



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**Fundos Socialmente Responsáveis e  
Incerteza Político-Econômica no Brasil**

**Clara Monteiro Pérez Casartelli**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS**

**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Graduação em Administração de Empresas**

Rio de Janeiro, novembro de 2023.



**Clara Monteiro Pérez Casartelli**

**Fundos Socialmente Responsáveis e Incerteza Político-  
Econômica no Brasil**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador: Marcelo Cabús Klötzle

Rio de Janeiro  
Novembro de 2023.

“Os tesouros de origem desonesta não servem para nada,  
mas a retidão livra da morte”.  
Provérbios 10:2

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, Tânia e Evelton, e à minha irmã, Isabel, quero expressar minha profunda gratidão por seu apoio inabalável e incentivo ao longo de minha jornada. Vocês sempre me encorajaram a nunca desistir e a buscar incessantemente o conhecimento, e por isso sou eternamente grata.

A todos os meus queridos professores e amigos do curso de Administração, quero expressar minha sincera gratidão, em especial para os professores: Antonio Carlos Figueiredo, Marcelo Cabús Klötzle, e Roberto Gil Uchôa, por me acompanharem durante minha trajetória em Finanças e Investimentos, e, ao professor Henrique Martins, pelo apoio à pesquisa. A dedicação, amizade e companhia ao longo de nossa graduação foram inestimáveis, especialmente nos momentos mais desafiadores, onde juntos enfrentamos obstáculos e crescemos como indivíduos e profissionais.

Nunca esquecerei a influência positiva de todos vocês em minha vida e na minha jornada de aprendizado. Obrigada do fundo do meu coração.

## Resumo

Casartelli, Clara Monteiro Pérez. Fundos Socialmente Responsáveis e Incerteza Político-Econômica no Brasil. Rio de Janeiro, 2023. 66 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Foram analisados fundos brasileiros, em função de sua classificação ESG em *Globes* pela *Morningstar Direct*, para avaliar a rentabilidade desses tipos de ativos em relação aos fundos convencionais. Foram utilizados modelos de precificação CAPM, Carhart, Fama-French de 3 e 5 Fatores, regressões simples e múltiplas com índices de incerteza político-econômica brasileira e global, índices de preço e volatilidade do petróleo. Para identificação de momentos de alta e baixa volatilidade, foi utilizada a Regressão de Mudança Markoviana e, como teste de robustez, a Regressão Quantílica, para identificação de momentos de estresse e calma de mercado. Com base nos resultados, os fundos de 5 *Globes* se mostraram menos resilientes e com piores retornos, quando comparados com os fundos de 1 *Globe*. Este resultado está em linha com muitos estudos que indicam que fundos ESG não necessariamente poderiam ser considerados bons investimentos, em função da alta liquidez ou *greenwashing*.

### Palavras-chave

ESG, fundos socialmente responsáveis, *Regressão de Mudança Markoviana*, Regressão Quantílica, modelos de precificação.

## **Abstract**

Casartelli, Clara Monteiro Pérez. Socially Responsible Funds and Political-Economic Uncertainty in Brazil. Rio de Janeiro, 2023. 66 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Brazilian funds were analyzed, based on their ESG classification in Globes by Morningstar Direct, to evaluate the profitability of these types of assets in relation to conventional funds. CAPM, Carhart, Fama-French 3 and 5 Factors pricing models, simple and multiple regressions with Brazilian and global political-economic uncertainty indices, as well as oil price and volatility indices were used. To identify moments of high and low volatility, the Markovian Change Regression was used and, as a robustness test, the Quantile Regression, to identify moments of stress and calm in the market. Based on the results, the 5 Globes funds proved to be less resilient and with worse returns, when compared to the 1 Globe funds. This result is in line with many studies that indicate that ESG funds may not necessarily be considered good investments, due to high liquidity or greenwashing.

### **Key-words**

ESG, socially responsible funds, Markov Switching Regression, Quantile Regression, pricing models.

## Sumário

1 O tema e o problema de estudo	10
1.1. Introdução ao tema e ao problema do estudo e sua contextualização	10
1.2. Objetivos do estudo	11
1.2.1. Objetivo final do estudo	11
1.2.2. Objetivos intermediários e específicos do estudo	11
1.3. Justificativa e relevância do estudo e sua problematização	12
1.4. Delimitação e focalização do estudo	14
2 Referencial teórico	16
2.1. Lacunas encontradas nos estudos de países emergentes, Fundos ESG/SRI e verdes e seus retornos	16
2.2. Hipóteses sobre inserção ou não dos fundos verdes na carteira do investidor	19
3 Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo	23
3.1. Etapas de coleta de dados	23
3.2. Fontes de informações selecionadas para coleta de dados no estudo	24
3.3. Formas de tratamento e análise dos dados coletados para o estudo	25
3.4. Limitações do Estudo	31
4 Apresentação e análise dos resultados	32
4.1. Descrição e análise das Estatísticas Descritivas dos dados	33
4.2. Descrição e análise dos resultados dos modelos de precificação de ativos	34
4.2.1. Modelo CAPM	34
4.2.2. Modelo Fama-French de 3 Fatores (FF3F)	35
4.2.3. Modelo Carhart	36
4.2.4. Modelo Fama-French de 5 Fatores (FF5F)	37

4.3. Descrição e análise dos resultados das Regressões Simples e Múltiplas	38
4.3.1. Regressões Simples	39
4.3.2. Regressões Múltiplas	40
4.4. Regressões de Mudança Markoviana	41
4.4.1. Probabilidades de Duração entre Regimes de Alta e Baixa Volatilidade na Regressão de Mudança Markoviana	43
4.5. Regressão Quantílica	45
4.5.1. Gráficos das Regressões Quantílicas	47
5 Conclusões e recomendações para novos estudos	49
5.1. Sugestões e recomendações para novos estudos	52
6 Referências Bibliográficas	53
Anexo 1	63
Anexo 2	64
Anexo 3	65
Anexo 4	66

## Lista de figuras

Figura 1: Gráficos de Regressão Quantílica - RBREUN.....	47
Figura 2: Gráficos de Regressão Quantílica - RGEPU .....	47
Figura 3: Gráficos de Regressão Quantílica - ROVX.....	47
Figura 4: Gráficos de Regressão Quantílica - RWTI.....	48



## Lista de Tabelas

Tabela 1: Dados utilizados e suas origens .....	15
Tabela 2: Estatísticas Descritivas.....	33
Tabela 3: Modelo CAPM .....	34
Tabela 4: Modelo FF3F .....	35
Tabela 5: Modelo Carhart.....	36
Tabela 6: Modelo FF5F .....	37
Tabela 7: Regressões Simples.....	39
Tabela 8: Regressões Múltiplas .....	40
Tabela 9: Regressões de Mudança Markoviana: RBREUN e RGEPU .....	41
Tabela 10: Regressões de Mudança Markoviana: RWTI e ROVX.....	42
Tabela 11: Regressões de Mudança Markoviana: Probabilidades de Duração .	43
Tabela 12: Regressões Quantílicas.....	45

## 1 O tema e o problema de estudo

Nesta seção, encontram-se as apresentações do tema a ser desenvolvido e do problema de estudo a ser pesquisado, incluindo a descrição do problema que suscitou a proposta de investigação, sua contextualização e respectivos objetivos de pesquisa.

A seguir, serão indicadas a relevância e justificativa com a devida problematização do estudo e, por fim, a delimitação e focalização do estudo.

### 1.1. Introdução ao tema e ao problema do estudo e sua contextualização

Recentemente, Fundos ESG (Environmental, Social and Governance) ou Socialmente Responsáveis (SRI – *Socially Responsible Investment*) obtiveram um aumento significativo em quantidade e valor de mercado. Muitos investidores institucionais e de varejo, preocupados com questões sociais e ambientais, passaram a estar mais atentos a esses fundos. Por outro lado, questões como *greenwashing*, prática na qual empresas camuflam práticas nocivas ao meio ambiente e que descendem de seu modelo de negócio, choques econômicos ou alto número de negociações (alta liquidez) podem mascarar os seus reais resultados.

Isso gera a pergunta se tais fundos exibem um comportamento diferente de suas contrapartes convencionais. Este trabalho possui como objeto de estudo dados de incerteza política local e global (GEPU – *Global Economic Policy Uncertainty*; e BREUN – *Brazilian Economic Uncertainty*), além de choques do preço e volatilidade do petróleo (WTI – *West Texas Intermediate*; e OVX – *Cboe Crude Oil ETF Volatility Index*, respectivamente), e os Globes (classificação ESG, com valores de 1 a 5) da *Morningstar Direct* para o Brasil.

Essas análises respeito da rentabilidade de fundos de investimento e/ou ações foram realizadas por diversos autores. Entretanto, até o momento, não há conhecimentos literários robustos a respeito desse tema no Brasil, tampouco para mercados emergentes ou em desenvolvimento. Por esse motivo, este projeto foi

fundamentado na metodologia de variados autores, incluindo as de averiguação do prêmio desses ativos.

Dessa forma, o presente trabalho consiste no aprofundamento deste tema para o Brasil, a partir das seguintes perguntas: (i) seriam os Fundos Socialmente Responsáveis (SRI) mais rentáveis que os não-SRI (convencionais/tradicionais)? (ii) qual seria o comportamento dos fundos no mercado brasileiro? (iii) qual seria o impacto da pandemia da COVID-19 nesses fundos?

## **1.2. Objetivos do estudo**

A seguir, serão apresentados os objetivos finais e os objetivos intermediários e específicos do estudo.

### **1.2.1. Objetivo final do estudo**

O estudo pretende investigar se fundos com melhores *Globes* nos pilares ESG são menos suscetíveis a choques econômicos e de incerteza e se conseguem proteger os investidores contra variações negativas excessivas de incertezas políticas e choques econômicos. Além disso, serão analisadas as sensibilidades desses fundos a fatores de risco internacionais, como os fatores de risco de Mercado ( $R_m - R_f$ ), HML (*High minus Low*), SMB (*Small minus Big*), WML (*Winners minus Losers*), RMW (*Robust minus Weak*) e CMA (*Conservative minus Aggressive*), e dados de incerteza política local (BREUN) e global (GEPU), além de choques do preço do petróleo (WTI) e do índice de volatilidade do petróleo (OVX), dentro de um período de agosto de 2018 até maio de 2022.

### **1.2.2. Objetivos intermediários e específicos do estudo**

Os objetivos intermediários e específicos desse estudo são: (i) analisar a magnitude de diferentes choques econômicos (preço e volatilidade do petróleo, WTI e OVX, respectivamente, e dados de incerteza política local e global, BREUN e GEPU, respectivamente) no desempenho desses investimentos e a

sensibilidade de fluxos de investimentos de fundos SRI e convencionais; (ii) buscar inserir o Brasil dentro da comparação dos estudos existentes em diferentes ambientes legais e culturais, isto é, complementar a base de estudos relacionados a este tema para o país; e, por fim, (iii) analisar se houve um impacto adverso da COVID-19 (através da criação de uma variável *dummy* para março de 2020) nos retornos e fluxos de investimentos de fundos SRI e convencionais.

### **1.3. Justificativa e relevância do estudo e sua problematização**

De acordo com a Fundação US SIF (2020), no mercado americano, o número de fundos SRI obteve um crescimento exponencial, aumentando 25 vezes de US\$ 639 bilhões em 1995 para US\$ 16,6 trilhões em ao final de 2019, o que representa um aumento de 33%. Em outras palavras: um a cada três dólares, dentro do total de 51,4 trilhões de dólares em ativos totais dos EUA sob gestão profissional estão em fundos SRI.

Foram encontrados quatro estudos até o momento que realizam uma revisão bibliográfica sobre investimentos sustentáveis, sendo que somente um (FABREGAT-AIBAR, BARBERÀ-MARINÉ et al., 2019) se concentra em fundos sustentáveis. Os demais são os estudos de Losse e Geissdoerfer (2021), Widyamati (2020) e Cunha, Meira et al. (2021).

Esses estudos demonstram o seguinte estado da conjuntura bibliográfica da análise de finanças sustentáveis:

1) Em relação aos estudos envolvendo fundos sustentáveis, a maioria deles analisa as diferenças do desempenho entre fundos socialmente responsáveis e fundos convencionais. Em anos recentes, a análise de fundos verdes começou a aparecer com mais intensidade na literatura econômica (FABREGAT-AIBAR, BARBERÀ-MARINÉ et al., 2019). Entretanto, há uma constatação de que houve uma queda de estudos envolvendo fundos SRI, principalmente a partir de 2014 (LOSSE E GEISSDOERFER, 2021). Por outro lado, houve um aumento de estudos que envolvem o conceito de investimento sustentável no sentido mais amplo (LOSSE e GEISSDOERFER, 2021) e de estudos envolvendo fundos verdes (FABREGAT-AIBAR, BARBERÀ-MARINÉ et al., 2019);

2) Em relação ao conceito SRI em geral, envolvendo tanto fundos como empresas, observam-se, além dos estudos focados em comparação de desempenho, aqueles que analisam o comportamento do investidor. Estes

estudos procuram analisar se há diferenças entre investidores SRI e convencionais, tanto de varejo como institucionais. Há, ainda, uma vertente de estudo que tenta analisar se diferentes técnicas de triagem (screening) levam a desempenhos diferentes (WIDYAWATI, 2020);

3) A maior parte dos estudos em SRI se concentra em países e regiões mais desenvolvidas, como a Austrália, Canadá, Europa e Estados Unidos. Existem poucos estudos comparando países da América Latina e África (CUNHA, MEIRA et al., 2021).

Paralelamente a essas lacunas, também há justificativas de cunho social, uma vez que a *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD, 2021) estima a necessidade de 463 bilhões de dólares em investimento público e privado por ano para que se atinja as metas propostas pelas Nações Unidas de se extinguir a pobreza absoluta até o ano de 2030 (17 *Sustainable Development Goals*), fato ainda agravado pela crise da COVID-19. Segundo a própria UNCTAD, para superar este déficit de investimento, é essencial o fluxo de capital direcionado para investimentos que adotem critérios ESG.

Por sua vez, é importante também, que investidores e outros agentes interessados no investimento sustentável recebam informações robustas sobre o comportamento destes fundos frente a choques adversos da economia, para subsidiar o processo de tomada de decisão na aplicação dos recursos. Muitos investidores e gestores desejam dirigir seus recursos para investimentos sustentáveis, formando carteiras que incluam empresas verdadeiramente alinhadas aos princípios ESG.

Isso é primordial, dado que existe uma certa ambiguidade envolvendo os ratings ESG, pois muitas organizações começaram a prover esta classificação. Já no final de 2020 havia cerca de 70 empresas com esta finalidade, sem incluir os bancos de investimentos, organizações governamentais e de pesquisa que conduzem estudos relacionados ao tema e que podem ser usadas para criar ratings customizados. Fish, Kim et al. (2019) documentam que mais de 600 ratings ESG foram disponibilizados em 2018, tornando difícil que se determine que empresas são verdadeiramente “verdes”, separando-as daquelas que se dizem verdes: o chamado *greenwashing*.

Ademais, do ponto de vista do Rio de Janeiro, cidade que concentra a maior parte das gestoras de fundos no Brasil junto a São Paulo, a abordagem deste problema pode fornecer um ferramental para investidores e gestoras poderem abordar se a estratégia de montagem de carteiras segue uma seleção de ativos verdadeiramente ESG.

#### 1.4. Delimitação e focalização do estudo

Esse projeto procura fechar uma lacuna importante na literatura sobre investimentos sustentáveis, ao incluir na sua análise a base de fundos da *Morningstar Direct*, que possui dados de aproximadamente 52 países de todos os continentes, tanto desenvolvidos, como em desenvolvimento, relacionados a classificações ESG de fundos, bem como suas cotações e valores de mercado. O principal objetivo é analisar se fundos ESG/SRI e verdes são menos suscetíveis aos fatores de risco e se conseguem influenciar positivamente a alocação de capital e o desenvolvimento no Brasil.

Para tal, buscou-se realizar extrações dos *Globes* mensais de cada fundo, bem como o valor de mercado dos fundos; preço unitário dos fundos; e, finalmente, fatores de risco de Mercado ( $R_m - R_f$ ), HML (*High minus Low*), SMB (*Small minus Big*), WML (*Winners minus Losers*), RMW (*Robust minus Weak*) e CMA (*Conservative minus Aggressive*), e dados de incerteza política local (BREUN) e global (GEPU), além de índice do preço do petróleo (WTI), e da volatilidade do preço do petróleo (OVX), dentro de um período de setembro de 2018 até maio de 2022, para os fundos brasileiros.

Tabela 1: Dados utilizados e suas origens

<b>Extrações</b>	<i>Globes mensais dos fundos (ESG e não ESG) do Brasil</i>	Cotação de fechamento mensal dos fundos listados na bolsa de valores dos países	Valor médio de mercado dos fundos listados na bolsa de valores dos países	Dados de Incerteza Política Local (BREUN) <sup>1</sup> , Global (GEPU) <sup>2</sup> , Preço de Petróleo (WTI) <sup>3</sup> e Volatilidade do Petróleo (OVX) <sup>4</sup>	Fatores de Risco para modelos de precificação (prêmio de mercado, HML, SMB, WML, RMW e CMA)
<b>Fontes de Dados</b>	<i>Morningstar Direct</i>	<i>Morningstar Direct</i>	<i>Morningstar Direct</i>	<i>Economic Policy Uncertainty (EPU) e Federal Reserve Economic Data (FRED) - Bank of St. Louis</i>	<i>Kenneth R. French Data Library<sup>5</sup></i>
<b>Período</b>	9/2018 a 5/2022	8/2018 a 5/2022	8/2018 a 5/2022	8/2018 a 5/2022	9/2018 a 5/2022
<b>Países</b>	Brasil	Brasil	Brasil	<i>Brasil, EUA e Mundo</i>	<i>Emerging markets<sup>6</sup></i>
<b>Formato</b>	1-5	USD	USD	<i>índice</i>	%

Fonte: De autoria própria.

<sup>1</sup> [https://www.policyuncertainty.com/brazil\\_econ\\_uncert.html](https://www.policyuncertainty.com/brazil_econ_uncert.html)

<sup>2</sup> [https://www.policyuncertainty.com/global\\_monthly.html](https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html)

<sup>3</sup> <https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILWTICO>

<sup>4</sup> <https://fred.stlouisfed.org/series/OVXCLS>

<sup>5</sup> [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html)

<sup>6</sup> *Emerging markets* (Mercados Emergentes): Brasil, Chile, China, Colômbia, República Tcheca, Egito, Grécia, Hungria, Índia, Indonésia, Malásia, México, Paquistão, Peru, Filipinas, Polônia, Catar, Arábia Saudita, África do Sul, Coreia do Sul, Taiwan, Tailândia, Turquia, Emirados Árabes Unidos.

## 2 Referencial teórico

Neste capítulo são apresentados e discutidos aspectos conceituais e estudos relacionados ao tema e estudo em investigação e que servirão de base para a análise realizada.

Esta seção está dividida em 2 partes e abordam, respectivamente, (1) a questão das lacunas existentes encontradas nos estudos de países emergentes, e em estudos que analisam os retornos de Fundos ESG/SRI e verdes em relação a fundos tradicionais; e (2) as principais hipóteses existentes que condenam (relacionadas ao subdesempenho da performance dos fundos sustentáveis) e incentivam a inserção de fundos ESG/SRI e verdes na carteira dos investidores (relacionadas à boa performance dos fundos sustentáveis).

### **2.1. Lacunas encontradas nos estudos de países emergentes, Fundos ESG/SRI e verdes e seus retornos**

Nas últimas duas décadas, o investimento socialmente responsável (SRI) se tornou muito popular, atraindo grandes fluxos de capital. Investidores que participam deste mercado procuram obter retornos financeiros, ao mesmo tempo em que levam aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG) em consideração (BIALKOWSKI, STARKS et al., 2021).

Um fundo socialmente responsável (SRI) é, portanto, aquele que não somente leva em conta considerações financeiras, mas integra critérios ESG na hora de selecionar os seus ativos. Critérios ambientais (E) se referem a atividades de empresas que positiva- ou negativamente afetam o meio ambiente (emissões de gases estufa, energias renováveis, eficiência energética, entre outros). Critérios Sociais (S) incluem quaisquer aspectos relacionados com a sociedade em geral (políticas e relações de trabalho, inclusão e diversidade, relações com as comunidades, entre outros). Boa Governança (G) se refere à qualidade da gestão, cultura, estrutura dos conselhos, *compliance*, entre outros (FABREGAT-AIBAR, BARBERÀ-MARINÉ et al., 2019).



Uma das maneiras de selecionar ativos para esses fundos é através da triagem (*screening*) positiva ou negativa. Renneboog, Ter Horst et al. (2011) apresentam um resumo dos critérios de triagem usados por fundos SRI ao longo do mundo. A triagem negativa exclui empresas, setores econômicos, produtos, ou até países pelos seus investimentos em práticas sociais, ambientais, éticas e de governança negativas. Exemplos são: indústrias do álcool, tabaco, apostas e de defesa, entre outras. Já a triagem positiva seleciona indústrias com aspectos positivos nessas práticas. Segundo Renneboog, Ter Horst et al. (2008) enquanto os mercados dos EUA e do Reino Unido estão mais concentrados na triagem negativa, na Europa Continental a triagem positiva e a estratégia "*best-in-class*" são mais populares.

Alguns estudos diferenciam fundos verdes de fundos SRI, apesar da delimitação ser um pouco complexa. Para autores como Ibikunle e Steffen (2017), fundos verdes são um subcomponente de fundos SRI. Estes definem um fundo verde como aquele que faz investimentos baseados somente no comprometimento com princípios e engajamento ambiental. Um fundo verde escolhe empresas que demonstram ter condutas excepcionalmente favoráveis ao meio ambiente e com pouco impacto ambiental.

Existem estudos que não encontram diferenças significativas entre o desempenho de fundos ESG/SRI e suas contrapartes convencionais. Entre eles podem ser destacados os estudos de: Bauer, Koedijk et al. (2005) para fundos da Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos; Cortez, Silva et al. (2009) para sete mercados europeus; Bauer, Derwall et al. (2007) para o Canadá e Derwall e Koedijk (2009) para fundos de renda fixa nos EUA. Resultados parecidos são encontrados para índices de ações voltadas para a sustentabilidade socioambiental, como demonstram os estudos de Statman (2006) para o mercado americano; Schröder (2007) para um grupo de países desenvolvidos e Belghitar, Clark et al., (2014) para um conjunto de índices FTSE4Good.

Nofsinger e Varma (2014) verificam para o mercado americano que, como um grupo, os fundos ESG possuem uma performance pior que a dos convencionais fora dos períodos de crise, porém, durante períodos críticos apresentaram um desempenho melhor.

Cunha et al. (2020) apresentam um estudo mais completo sobre o desempenho de índices sustentáveis de diversos países e continentes. Os autores chegam a conclusões diversas, dependendo da região. No caso da Ásia-Pacífico e EUA, os índices tiveram um desempenho pior, ao passo que na Europa e América Latina tiveram um desempenho melhor que os benchmarks.

Badía, Cortez et al. (2020) analisam carteiras de ações socialmente responsáveis para os EUA, Europa, Japão e Ásia e concluem que o impacto financeiro de investimentos SRI é dependente da região, varia ao longo do tempo e depende do tipo de filtro ou triagem utilizada.

Por sua vez, apesar de existirem estudos que encontram uma relação positiva entre SRI ou ESG a nível de empresa, existem poucos estudos que consigam comprovar isso a nível de fundos ou carteiras. Os poucos se concentram na dimensão social (S) do ESG, definida como CSR. Dentre esses estudos, os de Kempf e Osthoff (2007) e Statman e Glushkov (2009) para o mercado americano. Resultados similares são encontrados em outros fundos baseados em critérios ESG específicos como ecoeficiência (DERWALL, GUENSTER et al., 2005) e satisfação dos trabalhadores (EDMANS, 2011).

Em relação a fundos verdes, os resultados também são controversos. Desempenhos inferiores aos de suas contrapartes são encontrados em SU (2021) para a China; (NAQVI, MIRZA et al., 2021) para um grupo de 27 países emergentes, onde os autores ainda encontram uma perda de performance durante a COVID-19; para os Estados Unidos (CHANG, NELSON et al., 2012); para os Estados Unidos e Europa (MUÑOZ, VARGAS et al., 2014); para a Europa e para os EUA (IBIKUNLE e STEFFEN, 2017), Europa, Hong Kong e Suíça (REBOREDO, QUINTELA et al., 2017). Silva e Cortez, 2016 constataam que, para o mercado europeu, o desempenho de fundos verdes é pior quando as taxas de curto prazo estão relativamente baixas e em períodos de calmaria do mercado. Já em momentos de crise, a situação se inverte e fundos verdes passam a ter um desempenho melhor tanto no mercado europeu como americano.

Por outro lado, Climent e Soriano (2011) não encontram diferenças significativas para o mercado americano, assim como Martí-Ballester, (2019) para a Espanha com relação a fundos de energia alternativas.

Como ressaltado anteriormente, grande parte dos estudos se concentram na análise de desempenho entre fundos sustentáveis e verdes e suas contrapartes. Além da análise de desempenho, existe uma segunda linha que tenta analisar o comportamento do investidor. Esses estudos partem do pressuposto que investidores socialmente responsáveis (SRI) são diferentes de investidores convencionais (WIDYAWATI, 2020).

Apesar de existirem estudos que mostram que investidores SRI têm aspectos demográficos diferentes dos convencionais (LEWIS e MACKENZIE, 2000; MCLACHLAN e GARDNER, 2004; e NILSSON, 2009), essas características não são suficientes para esclarecer as diferenças de comportamento. Ao

contrário, as crenças dos investidores são os que motivam o investimento ESG/SRI (WILLIAMS, 2007).

Estudos que investigam a motivação de investidores SRI sugerem que tanto motivações financeiras e não financeiras influenciam a decisão de se investir em ativos SRI (BEAL, GOYEN et al., 2005; e MACKENZIE e LEWIS, 1999). O equilíbrio entre esses dois motivos varia entre investidores SRI (CULLIS, LEWIS et al., 1992), o que, por sua vez, afeta a tolerância do investidor em relação ao risco de retornos menores em investimentos SRI (WEBLEY, LEWIS et al., 2001).

A seguir, serão aprofundadas as duas principais hipóteses de defesa ou exclusão da inserção de fundos verdes na carteira do investidor.

## **2.2. Hipóteses sobre inserção ou não dos fundos verdes na carteira do investidor**

A partir dos estudos mencionados na seção anterior, observa-se que existem, hoje, duas visões distintas sobre a inclusão ou não de ações ou fundos ESG na formação de carteiras dos fundos.

A primeira, ligada ao subdesempenho desse tipo de ativo, é consistente com a visão tradicional de ESG, que sugere haver uma relação negativa entre ESG e desempenho. De acordo com essas considerações, suportadas por Friedman (1970), a integração de considerações sociais dentro das políticas da empresa consome recursos e cria novos custos para os acionistas. Outro argumento é advindo da teoria das carteiras, que implica que carteiras formadas sob um conjunto de restrições não são eficientes em termos de média-variância, já que o baixo potencial de diversificação pode levar a um maior risco e menor retorno ou vice-versa. Além disso, os custos de obtenção de informação e monitoramento derivados da necessidade de selecionar ações ESG podem inviabilizar um desempenho superior dessa estratégia (BADÍA, CORTEZ et al., 2020; e NAQVI, MIRZA et al., 2021).

Por outro lado, na segunda visão, proponentes do investimento socialmente responsável sugerem que investimentos que usam critérios ESG resultam em melhor performance. Essa hipótese é consistente com a teoria dos stakeholders (FREEMAN, 1984) e com o argumento de que a integração dos interesses dos *stakeholders* cria valor para os acionistas (JENSEN, 2002). Essa linha de argumentação afirma que o uso de filtros ESG auxilia os gestores de carteira a

identificarem empresas com melhores práticas de gestão, governança e transparência (BOLLEN, 2007) e consequentemente de se beneficiarem de um desempenho superior. A hipótese dos erros em expectativas de Derwall, Koedijk et al. (2011) também suporta esse efeito positivo de critérios ESG no desempenho das carteiras, argumentando que toda informação ESG que o mercado não consegue captar pode gerar oportunidades de retornos anormais.

A partir dessa constelação de reflexões, é importante não só entender como investimentos SRI se comportam em termos de diferentes desempenhos, mas entender também como esses investimentos se comportam em diferentes condições de mercado e como reagem a diferentes choques econômicos e exógenos.

Uma forma de analisar indiretamente como investidores reagem em termos de seus investimentos SRI é analisar a sensibilidade dos fluxos líquidos de investimentos ou como fundos/ações SRI se comportam em diferentes momentos econômicos. A seguir será feita uma sucinta revisão desses estudos, para então inserir essa segunda vertente na justificativa desse projeto.

Bansal, Wu et al. (2021) chegaram à conclusão de que ações com alto rating ESG/SRI têm um desempenho superior a ações com baixo rating ESG/SRI em períodos econômicos favoráveis, como com alto consumo agregado e alto valor do mercado acionário. Por outro lado, estas ações têm um desempenho inferior em períodos ruins, como em recessões. Isto está associado com preferências dos investidores associadas à riqueza, que levam a um aumento da demanda por ações com alto rating SRI em bons momentos econômicos e à queda da demanda por elas em períodos econômicos ruins.

Bollen (2007) documenta uma reação assimétrica entre fundos SRI e fundos convencionais nos EUA, onde retornos negativos passados fazem com que investidores SRI mantenham suas posições nos fundos, ao passo que investidores convencionais vendem suas cotas, o que se mantém controlando por características dos fundos. O autor chega à conclusão de que a utilidade não financeira é que leva a investidores SRI manter suas posições nos fundos.

Resultados parecidos são encontrados por Benson e Humphrey (2008) para o mercado americano, que mostram que o fluxo de investimentos em fundos convencionais é fortemente determinado pelo desempenho corrente e passado. Já no caso dos fundos SRI, o desempenho contemporâneo não influencia, ao passo que o passado tem modesta influência sobre o fluxo de investimentos. Isto é mais um indício de que investidores SRI não são totalmente movidos por fatores

financeiros. Renneboog, Ter Horst et al. (2011) chegam a resultados comparáveis para a indústria de fundos globais.

Hartzmark e Sussman (2019) comprovam que no mercado americano os investidores avaliam positivamente a sustentabilidade. Usando os ratings da *Morningstar Direct*, os autores demonstram que quando um fundo é caracterizado com um ranking alto (baixo) em sustentabilidade, este experimenta uma entrada (saída) de fundos. Os investidores associam uma alta sustentabilidade com um maior desempenho futuro, entretanto esses mesmos autores não encontram uma diferença significativa entre o desempenho de fundos com altos ratings (como tendo melhor performance) e o daqueles com baixos ratings de sustentabilidade (como tendo pior performance).

Geczy, Stambaugh et al. (2021) constroem carteiras de fundos cuja função objetivo inclui investimentos SRI. Ao comparar essas carteiras com carteiras menos restritivas, os autores mostram os custos de se impor restrições SRI em investidores buscando o maior índice de Sharpe. Esse custo é o menor para investidores que seguem o CAPM, aumenta com modelos que incluem tamanho, valor e momentum e é o maior para aqueles que confiam somente no desempenho passado individual do fundo.

Döttling e Kim (2021) investigam o impacto da pandemia do COVID-19 na demanda por fundos SRI e observam que os fundos com os maiores ratings de sustentabilidade experimentam um severo declínio no fluxo de capitais, comparados com os fundos de médio ou baixo rating ESG. Os autores concluem que os benefícios “não-pecuniários” são percebidos como muito custosos e insustentáveis para os investidores de varejo, que classificam este tipo de investimento como um “luxo” ao qual não podem aderir em épocas de stress. Para testar esta conjectura mais formalmente, estenderam o estudo para incluir fundos de varejo não americanos em outros 43 vários países obtendo resultados semelhantes.

Estes resultados do comportamento dos investidores aliados aos resultados de desempenho nos revelam importantes lacunas de pesquisa que o projeto procura fechar.

1) Em primeiro lugar, como dito anteriormente, os estudos ou analisam desempenho ou fluxos de investimento. Uma exceção é o recente estudo de Hartzmark e Sussman (2019).

2) Em segundo lugar, resultados são controversos, mostrando na maioria das vezes que fundos sustentáveis têm um pior desempenho que fundos convencionais. Por outro lado, estudos chegam também a resultados

inconclusivos ao que se refere o fluxo de investimentos, alguns mostrando que investidores avaliam positivamente, outros que investidores são sensíveis a investimentos SRI em momentos de crise.

3) Em terceiro lugar, há poucos estudos que avaliam fundos SRI a nível global, com exceção do estudo de Döttling e Kim (2021). Essa lacuna é ainda mais forte quando se considera que há poucos estudos relacionados a países emergentes, como o Brasil.

### 3 Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo

Este capítulo pretende informar sobre as diversas decisões sobre a forma como este estudo foi realizado.

Está dividido em cinco seções que informam, respectivamente, sobre as etapas de coleta de dados do estudo realizado, sobre as fontes de informação selecionadas para coleta de informações neste estudo. Em sequência, informa-se sobre os processos e instrumentos de coleta de dados realizados em cada etapa, com respectivas justificativas, sobre as formas escolhidas para tratar e analisar os dados coletados e, por fim, sobre as possíveis repercussões que as decisões sobre como realizar o estudo impuseram aos resultados assim obtidos.

#### 3.1. Etapas de coleta de dados

As etapas de coleta de dados para a composição da análise dessa pesquisa foram: (i) extração da classificação ESG dos fundos; (ii) extração de dados dos preços de fechamento mensais dos fundos; (iii) extração de dados dos valores de mercado mensais dos fundos; (iv) extração de dados de incerteza política local (BREUN); (v) extração de dados de incerteza política global (GEPU); (vi) extração de dados do preço do petróleo (WTI); (vii) extração de dados da volatilidade do preço do petróleo (OVX); (viii) extração de dados dos fatores de risco para países emergentes (HML, SMB, WML, RMW e CMA, fator de mercado e taxa livre de risco); e (ix) criação da variável *dummy* (MAR20DUM) para indicar a pandemia, em março de 2020, período no qual a OMS declarou a pandemia (WHO, 2020).

Na primeira etapa, foram extraídos dados a respeito da classificação ESG anual dos fundos, o que possibilitou ordená-los pelos seus *Globes* (classificação ESG dos fundos, variando de 1 a 5). Os fundos, uma vez ordenados de forma crescente, foram divididos em quintis, para totalizar cinco grupos, similares a carteiras, com fundos similares em relação à sua classificação ESG. Para fins de facilitar a comparação, optamos por analisar os extremos: fundos de 5 *Globes* em contraposição aos de 1 *Globe* (pior classificação ESG).

Na segunda etapa, foram extraídas as cotações de fechamento mensais em dólar de cada fundo, para que fosse possível calcular seus respectivos retornos, em tempo contínuo.

Na terceira etapa, o valor de mercado em dólar dos fundos brasileiros analisados foi extraído, adicionando o mês anterior do mês inicial da amostra (agosto de 2018) possibilitando a o cálculo de retornos ponderados pelo valor mercado.

Finalmente, é importante ressaltar que os valores financeiros foram extraídos com a cotação em dólar para que fosse compatível analisá-los com os índices e fatores de riscos globais e locais, disponibilizados em dólar.

Na quarta, quinta, sexta e sétima etapas, foram extraídos os dados de incerteza política local (BREUN), incerteza política global (GEPU), preços do petróleo (WTI) e volatilidade do preço do petróleo (OVX), com índices mensais para o período analisado, com acréscimo do mês anterior (agosto de 2018), de modo a completar a variação dos índices.

Na oitava etapa, foram feitas extrações dos fatores de risco mensais para modelos de precificação, começando no mês anterior ao da análise do estudo (agosto de 2018) para que fosse possível calcular a variação destes fatores a cada mês. Estes dados originalmente são calculados em dólares.

Por fim, na última etapa, foi definida uma série temporal de setembro de 2018 a maio de 2022 para criação de uma variável *dummy* no programa Eviews, para definir o mês de impacto da pandemia como março de 2020, quando seu início foi decretado pela OMS (WHO, 2020).

### **3.2. Fontes de informações selecionadas para coleta de dados no estudo**

Por se tratar de um estudo quantitativo e financeiro, optamos por utilizar a base da *Morningstar Direct*, referência mundial, por conta de sua vasta disponibilidade de dados de classificação ESG e dados financeiros de ativos de diversos mercados.

Na primeira etapa buscou-se informações junto à plataforma da *Morningstar Direct*, filtrando a classificação anual de todos os fundos brasileiros negociados no mercado, o que totalizou um número de 4.724 fundos.



Para a segunda e terceira etapas, foi utilizada a mesma plataforma, para duas extrações de dados relativos aos valores de fechamento mensais e os valores mensais de mercado dos fundos, em dólar, de agosto de 2018 a maio de 2022.

Da quarta etapa até a sexta, os dados foram extraídos do site *Economic Policy Uncertainty*, que reúne índices de incerteza política nacionais de diversos países e globais. Na sétima etapa, os dados da volatilidade do petróleo (OVX) foram extraídos da plataforma FRED (*Federal Reserve Bank of Saint Louis*), utilizada por se tratar de um importante fornecedor de dados dos Estados Unidos. Para esses dados, foi necessário adicionar o mês de agosto de 2018 à série, para que fosse possível calcular a variação mensal de cada dado.

Para os fatores de risco, na oitava etapa do trabalho, dados foram extraídos da plataforma *Kenneth R French Data Library*, a plataforma oficial da universidade de *Dartmouth*, com as pesquisas de precificação de ativos utilizadas nesse projeto (para modelos Fama-French de 3 e 5 fatores). Como estes dados já são variações, utilizamos os dados dos 45 meses do período analisado.

Na última etapa, não houve extração de dados, mas a criação da variável *dummy*, uma série temporal mensal com todos os meses com valor zero, exceto em março de 2020, quando foi anunciada a Pandemia pela OMS (WHO, 2020), tendo este mês o valor 1, totalizando 45 meses.

### **3.3. Formas de tratamento e análise dos dados coletados para o estudo**

Na primeira etapa as informações coletadas foram tratadas por meio da classificação crescente para cada ano dos *scores* dos fundos ESG (*Globes*), na ferramenta de filtro do *Excel*. A partir disso, em cada ano, os fundos foram divididos em 5 grupos, sendo possível criar carteiras artificiais de fundos com melhores classificações ESG e com piores, separadamente. Essa separação em cinco carteiras para cada ano guiou a continuação das análises do estudo, já que fundos que não possuíam *Globes* (*scores* ESG) eram eliminados do estudo do respectivo ano, não sendo utilizada nenhuma informação de cotação ou valor de mercado. Caso um fundo novo passasse a ter classificação com *Globes*, seus dados eram utilizados, pois, a cada ano, todas as carteiras foram rebalanceadas, havendo possibilidade de variações nas respectivas classificações.

Interpretamos os fundos com scores mais próximos a 5, isto é, fundos que compunham a primeira carteira, como fundos verdes/SRI ou ESG. Já os mais próximos a 1, que compunham a quinta carteira, seriam fundos não-ESG, também referidos no estudo como fundos convencionais.

Uma vez formadas as carteiras do período de 2018 a 2022, optamos por trabalhar apenas com os extremos supracitados, com vistas à facilitação das análises para este estudo.

Para cada um dos quatro anos analisados, foram constituídas planilhas espelhadas com os nomes dos fundos pertencentes à cada carteira. Na primeira planilha, com dados da segunda extração (cotações de fechamento mensais), foram calculados os retornos em tempo contínuo mensais de cada fundo pelo logaritmo neperiano da divisão da cotação do mês dividida pela cotação do mês anterior, a partir da fórmula abaixo, onde  $R$  simboliza o retorno e  $C$ , a variável cujo retorno será calculado (DUTTA, 2017):

$$R = \ln\left(\frac{C_t}{C_{t-1}}\right) \quad (1)$$

Para o cálculo do retorno médio ponderado anual de cada fundo pertencente aos dois grupos (carteiras) criados, o retorno calculado foi multiplicado pelo respectivo valor mensal de fechamento. Ao final deste cálculo na planilha Excel, foram auferidas 45 observações.

O tratamento para os índices de incerteza BREUN e GEPV, bem como os índices de petróleo WTI e OVX ocorreu no programa *Eviews*, calculando as variações mensais, a partir do cálculo com retornos em tempo contínuo, com 45 observações no total. Desta forma, denominamos esse retorno dos índices como RBREUN, RGEPU, RWTI e ROVX, ou seja, a variação mensal de cada índice.

O programa *Eviews* também foi utilizado para a realização das regressões econométricas e criação da variável *dummy* da pandemia, em março de 2020 (45 observações).

Uma vez finalizados os tratamentos, foi criado um programa no *Eviews*, de modo a facilitar a criação de equações para as análises. Os fatores de risco são carteiras artificiais, formadas da seguinte maneira, segundo NEFIN (2023):

- Fator de Mercado ( $R_m - R_f$ ): trata-se da diferença entre o retorno ponderado diário do portfólio de mercado e a taxa diária livre de risco;

- Fator HML (*High minus Low*): trata-se do retorno médio do portfólio formado por posições de compra em ações com alto *book-to-market*/valor patrimonial (*High*) e de venda em ações com um baixo *book-to-market* (*Low*);
- Fator SMB (*Small minus Big*): trata-se do retorno médio do portfólio formado por posições de compra em ações com baixo valor de mercado (*Small*) e de venda em ações com alto valor de mercado (*Big*);
- Fator WML (*Winners minus Losers*): trata-se do retorno médio do portfólio formado por posições de compra em ações com retornos passados altos (*Winners*) e de venda em ações com retornos passados baixos (*Losers*).

Os demais fatores são definidos da seguinte maneira, por FRENCH (2023):

- Fator RMW (*Robust minus Weak*): trata-se do retorno médio entre duas carteiras de compra de ações com lucro operacional robusto (*Robust*) e de venda de ações com lucro operacional fraco (*Weak*);
- E Fator CMA (*Conservative minus Aggressive*) - trata-se do retorno médio entre duas carteiras de compra de ações conservadoras (*Conservative*) e de venda de ações agressivas (*Aggressive*).

Os fatores de risco são utilizados em modelos de precificação de ativos, os quais serão representados a seguir, utilizados para os grupos de fundos de 1 e 5 Globes:

O modelo CAPM faz uso do fator de mercado ( $R_m - R_f$ ):

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

O modelo FF3F faz uso do fator de mercado, HML e SMB:

$$R_a - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(HML) + \beta_3(SMB) + u_t \quad (3)$$

O modelo de Carhart faz uso do fator de mercado, do HML, SMB e do WML:

$$R_a - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(HML) + \beta_3(SMB) + \beta_4(WML) + u_t \quad (4)$$

Por fim, o modelo FF5F utiliza o fator de mercado, HML, SMB, CMA e RMW:

$$R_a - R_f = \alpha + \beta_1(R_m - R_f) + \beta_2(HML) + \beta_3(SMB) + \beta_4(CMA) + \beta_5(RMW) + u_t \quad (5)$$

Essas equações, foram programadas no *Eviews*, como indicado no Anexo 1. Já para as regressões simples (6, 7, 8 e 9) e múltiplas (10), com modelo robusto de covariância de Newey-West, a programação no *Eviews* ocorreu conforme o Anexo 2. Como variáveis, foram utilizados índices de variação da incerteza político-econômica brasileira e global (RBREUN e RGEPU), descritos da seguinte maneira:

- RBREUN<sup>7</sup>: variação em tempo contínuo do BREUN, desenvolvido pela FGV (Fundação Getúlio Vargas) é composto por dois indicadores principais: (1) Indicador de Incerteza na Mídia, baseado na frequência de artigos que mencionam incerteza econômica em jornais de grande circulação (com peso de 80%); e (2) Indicador de Discrepância de Previsões, baseado na dispersão das previsões de especialistas do mercado (com peso de 20%). A parte da Mídia é baseada na frequência de artigos relacionados à incerteza econômica em seis dos jornais mais lidos no Brasil (Valor Econômico, Folha de São Paulo, Correio Brasiliense, Estadão, O Globo e Zero Hora). Os artigos são classificados de acordo com o sentimento de incerteza econômica usando um índice no qual as palavras são reduzidas às suas raízes: "ECON" para economia e "INSTAB", "INCERT" e "CRISE" para os termos de incerteza. Artigos com pelo menos um termo de cada grupo são considerados relacionados à incerteza econômica. Já o segundo indicador, de Discrepância de Previsões, é baseado no coeficiente de variação derivado das expectativas de especialistas sobre três variáveis

---

<sup>7</sup> [https://www.policyuncertainty.com/brazil\\_econ\\_uncert.html](https://www.policyuncertainty.com/brazil_econ_uncert.html)

econômicas, com informações do Relatório Focus, publicado pelo Banco Central do Brasil. O indicador considera a dispersão das previsões de 12 meses para a taxa referencial de juros de curto prazo (Selic), o índice oficial de preços (IPCA) e a taxa de câmbio Real (R\$/Dólar (US\$) (PTAX).

- RGEPU<sup>8</sup>: variação em tempo contínuo do GEPU, obtido através do site Policy Uncertainty, e que resulta da média dos índices de EPU (*Economic Policy Uncertainty*) ponderada pelo PIB de 21 países (Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, Chile, China, Colômbia, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Grécia, Holanda, Índia, Irlanda, Itália, Japão, México, Reino Unido, Rússia e Suécia). O índice EPU reflete a frequência relativa de artigos de jornais do próprio país que contenham um trio de termos relacionados à economia (E), política (P) e incerteza (U). Em outras palavras, o valor mensal de cada índice nacional de EPU é proporcional à parcela de artigos de jornais do próprio país que discutem a incerteza da política econômica naquele mês.

A variação do preço do petróleo e da sua respectiva volatilidade (RWTI e ROVX), são definidas por:

- RWTI<sup>9</sup>: variação em tempo contínuo do WTI, preço do petróleo em dólares por barril.
- ROVX<sup>10</sup>: variação em tempo contínuo do OVX, índice de volatilidade da negociação de ETFs (*Exchange Traded Funds*) ligados ao preço do petróleo.

A partir dessas variáveis, foram formadas as regressões simples (6, 7, 8 e 9) e múltiplas (10) para fundos de 1 e 5 Globes:

$$R_t = \alpha + \beta_1 RBREUN_t + u_t \quad (6)$$

$$R_t = \alpha + \beta_1 RGEPU_t + u_t$$

<sup>8</sup> [https://www.policyuncertainty.com/global\\_monthly.html](https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html)

<sup>9</sup> <https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILWTICO>

<sup>10</sup> <https://fred.stlouisfed.org/series/OVXCLS>

(7)

$$R_t = \alpha + \beta_1 RWTI_t + u_t$$

(8)

$$R_t = \alpha + \beta_1 ROVX_t + u_t$$

(9)

$$R_t = \alpha + \beta_1 RBREUN_t + \beta_2 RGEPU_t + \beta_3 RWTI_t + \beta_4 ROVX_t + u_t$$

(10)

Além destas análises, para maior robustez da pesquisa, foram utilizadas as regressões (i) de Mudança Markoviana, para identificação de regimes de alta e baixa volatilidade para cada um dos retornos RBREUN, RGEPU, RWTI e ROVX; e (ii) Quantílica, de modo a verificar o comportamento das duas carteiras de fundos em momentos de estresse e calmaria do mercado (QIN et al., 2020).

A Regressão de Mudança Markoviana é representada pela seguinte equação, sendo a mesma para ambos os grupos de fundos (5 e 1 Globe):

$$RMS_t = \alpha + \beta_{1,S_t} RBREUN_t + \beta_{2,S_t} RGEPU_t + \beta_{3,S_t} RWTI_t + \beta_{4,S_t} ROVX_t + u_{t,S_t}$$

(10)

$S_t$  refere-se aos dois estados da Mudança Markoviana, isto é, estado de alta volatilidade e estado de baixa volatilidade. A matriz de possibilidades de transição é representada por:

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{21} \\ P_{12} & P_{22} \end{bmatrix}$$

(11)

Onde  $P_{ij} = \Pr(S_t = j | S_{t-1} = i)$  e  $\sum_{j=1}^2 p_{ij} = 1$ , para  $j = 1, 2$ , e para todos os  $i$ . Tais probabilidades encontram-se independentes do tempo. E essas regressões também foram realizadas por meio de um programa no *Eviews*, sendo cada um representado no Anexo 3.

Por fim, para a Regressão Quantílica em ambos os grupos de fundos, observa-se o seguinte modelo:

$$Q_{r_t}(\tau|y_t, X_t) = \mu_i^{(\tau)} + \alpha^{(\tau)}y_t + \beta^{(\tau)}X_t + u_t^{(\tau)}, u_t \sim (0, \sigma^{2,(\tau)}) \quad (12)$$

Onde  $Q_{r_t}(\tau|y_t, X_t)$  representa o  $\tau^o$  quantil da distribuição de  $r_t$ , dado um  $y$  e um  $X$ .  $\alpha^{(\tau)}$  determina o efeito de cada um dos retornos dos índices (RBREUN, RGEPU, RWTI e ROVX, no lugar do  $X$  na equação) em cada quantil nos retornos dos fundos. Foram estimados 10 quantis. E:

$$\hat{\beta}(\tau) = \underset{\beta \in R}{argmin} \sum_{t=1}^T \rho_t(r_t - \mu_i^{(\tau)} - \alpha^{(\tau)}y_t - \beta^{(\tau)}X_{tt}) \quad (13)$$

Onde  $\rho_t = z(\rho - I(z < 0))$  é a checagem da função e  $I(.)$  é a função indicadora que possui valor de 1 se  $z \leq 0_t$  e 0, caso contrário.

O programa escrito no *Eviews* para a realização da regressão quantílica para fundos de 5 e 1 Globe consta no Anexo 4.

### 3.4. Limitações do Estudo

O atual estudo possui algumas limitações em função da quantidade limitada de dados a respeito de fundos ESG, na plataforma da *Morningstar*, pois sua classificação em *Globes* dos fundos brasileiros foi modificada em 2018. Deste modo, houve momentos de baixa ou nenhuma significância dos índices e regressões. Uma sugestão para estudos futuros seria aprofundar essas análises, aproveitando uma quantidade mais abrangente de informações disponíveis.

Ainda, a série dos dados utilizados estende-se até maio de 2022, em função da não renovação da base de dados nessa data.

## 4 Apresentação e análise dos resultados

Este capítulo, organizado em 4 seções apresenta e discute os principais resultados alcançados, analisa e discute suas implicações e produz sugestões sobre o estudo previamente selecionado.

A primeira seção apresenta a análise dos resultados das estatísticas descritivas da análise.

A segunda seção, analisa os modelos de precificação de ativos, realizados através de regressões no programa *Eviews*, isto é, apresenta as principais tabelas dos modelos CAPM, FF3F, Carhart e FF5F, com inserção da pandemia, como um fator extra.

A terceira seção apresenta a descrição e análise dos resultados das Regressões Simples e Múltiplas, realizadas com os retornos dos índices de risco político-econômico nacionais e globais (RBREUN e RGEPU), e de preço de petróleo e volatilidade do petróleo (RWTI e ROVX).

A quarta seção explora os resultados e análises das Regressões de Mudança Markoviana, bem como a interpretação das análises de probabilidade de duração em momentos de alta e baixa volatilidade.

Finalmente, a quinta e última seção apresenta a análise da Regressão Quantílica, utilizada como teste de robustez.



#### 4.1. Descrição e análise das Estatísticas Descritivas dos dados

Para fins de validação das séries de retornos para fundos 5 *Globes* e 1 *Globe*, foi criada a tabela de Estatísticas Descritivas, possibilitando a verificação das principais medidas das séries.

Tabela 2: Estatísticas Descritivas

	5 <i>Globes</i>	1 <i>Globe</i>
Média	1,22	1,34
Mediana	0,83	1,84
Máximo	20,48	21,88
Mínimo	-35,32	-32,64
Desvio-Padrão	9,42	9,27
Assimetria	-0,95	-0,86
Curtose	6,61	5,38
Jarque-Bera	31,17	16,16
p-Valor	0,00	0,00
Observações	45	45

Fonte: De autoria própria.

É possível observar que a média dos retornos de fundos 5 *Globes* apresenta um desempenho inferior ao dos fundos de 1 *Globe* (menor classificação ESG). Os valores mínimos denotam um pior desempenho para os fundos de 5 *Globes*. Ainda, o desvio-padrão denota comportamentos erráticos para ambos os grupos.

O teste de assimetria comprova uma distribuição extremamente negativa, o que se traduz pela existência de retornos extremamente negativos. Pelo teste de curtose, observam-se dados leptocúrticos, possibilitando a ocorrência de eventos extremos. Por fim, a não normalidade é comprovada pela rejeição do teste de Jarque-Bera, com valores altos, e, com o p-Valor igual a zero. Em linhas gerais, os dados utilizados estão de acordo com os fatos estilizados das distribuições financeiras.

## 4.2. Descrição e análise dos resultados dos modelos de precificação de ativos

A seguir, serão analisados os quatro principais modelos de precificação de ativos, com os fatores de riscos extraídos da *Kenneth R. French Data Library* (2023), para mercados emergentes.

### 4.2.1. Modelo CAPM

Neste modelo, comparamos o fator de mercado (MARKET) e a variável *dummy da Pandemia* (MAR20DUM) com os retornos ponderados pelo valor de mercado dos dois agrupamentos de fundos (5 *Globes* e 1 *Globe*).

Tabela 3: Modelo CAPM

	5 <i>Globes</i>	5 <i>Globes</i> Pandemia	1 <i>Globe</i>	1 <i>Globe</i> Pandemia
C	0,69 (1,14)	1,31 (1,13)	0,82 (1,26)	1,35 (1,19)
MARKET	1,18 (0,37) <sup>a</sup>	0,86 (0,36) <sup>b</sup>	1,16 (0,31) <sup>a</sup>	0,88 (0,32) <sup>a</sup>
MAR20DUM		-22,12 (7,06) <sup>a</sup>		-19,12 (6,43) <sup>a</sup>
Observações:	45	45	45	45
R-quadrado:	0,42	0,51	0,42	0,49

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.

Neste modelo, a pandemia demonstrou-se significativa a 1%, impactando negativamente todos os fundos, todavia, percebe-se um pior impacto nos fundos de 5 *Globes*, sugerindo menor resiliência deste grupo frente aos seus opostos. Cabe ressaltar que, ao controlar o modelo pela pandemia, percebe-se uma redução do risco de mercado dos dois agrupamentos de fundos, com melhor performance para o grupo de 5 *Globes*. O fator de prêmio de mercado (MARKET) também se demonstrou significativo e impactante, de maneira similar aos dois

grupos de fundos, com especial atenção para os fundos de 5 *Globes*, com impacto levemente positivo.

#### 4.2.2. Modelo Fama-French de 3 Fatores (FF3F)

Neste modelo, comparamos o fator de mercado (MARKET), a variável *dummy da Pandemia* (MAR20DUM) e os fatores de risco HML, SMB com os retornos ponderados pelo valor de mercado dos dois agrupamentos de fundos (5 *Globes* e 1 *Globe*).

Tabela 4: Modelo FF3F

	5 <i>Globes</i>	5 <i>Globes</i> Pandemia	1 <i>Globe</i>	1 <i>Globe</i> Pandemia
C	-0,06 (0,83)	0,59 (0,94)	-0,14 (0,79)	0,27 (0,93)
MARKET	1,11 (0,29) <sup>a</sup>	0,89 (0,30) <sup>a</sup>	1,07 (0,18) <sup>a</sup>	0,93 (0,22) <sup>a</sup>
HML	1,18 (0,56) <sup>b</sup>	0,92 (0,49) <sup>c</sup>	1,53 (0,43) <sup>a</sup>	1,36 (0,42) <sup>a</sup>
SMB	-0,29 (0,72)	-0,61 (0,68)	-0,60 (0,62)	-0,81 (0,63)
MAR20DUM		-16,52 (4,73) <sup>a</sup>		-10,37 (4,78) <sup>b</sup>
Observações:	45	45	45	45
R-quadrado:	0,54	0,58	0,61	0,63

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.

Nas regressões Fama-French de 3 fatores, o fator de mercado se demonstrou significativo a 1%, afetando a todos os fundos similarmente, de forma positiva. Observa-se, ainda, que, no cenário de pandemia, esse fator teve uma influência levemente mais positiva para o grupo de fundos convencionais. O fator HML apresentou significância de 1% para fundos de 1 *Globe*; já para fundos de 5

*Globes*, a significância foi de 5%, e, na regressão para a COVID-19, foi de 10%. O impacto deste fator foi positivo para todos os fundos, tendo menor impacto para os de menor classificação ESG. Finalmente, o fator SMB não apresentou nenhuma significância nas regressões realizadas, mesmo afetando negativamente todos os fundos, especialmente os de 1 *Globe*, o que pode sugerir que as carteiras desse grupo seriam formadas por ativos de maior valor de mercado.

#### 4.2.3. Modelo Carhart

Neste modelo, comparamos o fator de mercado (MARKET), a variável *dummy da Pandemia* (MAR20DUM) e os fatores de risco HML, SMB e WML com os retornos ponderados pelo valor de mercado dos dois agrupamentos de fundos (5 *Globes* e 1 *Globe*).

Tabela 5: Modelo Carhart

	5 <i>Globes</i>	5 <i>Globes</i> Pandemia	1 <i>Globe</i>	1 <i>Globe</i> Pandemia
C	-0,46 (1,07)	0,27 (1,18)	-0,61 (0,83)	-0,16 (0,97)
MARKET	1,15 (0,31) <sup>a</sup>	0,93 (0,34) <sup>a</sup>	1,12 (0,18) <sup>a</sup>	0,98 (0,22) <sup>a</sup>
HML	1,32 (0,49) <sup>b</sup>	1,03 (0,43) <sup>b</sup>	1,69 (0,47) <sup>a</sup>	1,51 (0,46) <sup>a</sup>
SMB	-0,36 (0,71)	-0,67 (0,66)	-0,69 (0,64)	-0,88 (0,65)
WML	0,26 (0,32)	0,20 (0,36)	0,31 (0,28)	0,27 (0,33)
MAR20DUM		-16,27 (5,10) <sup>a</sup>		-10,02 (5,15) <sup>c</sup>
Observações:	45	45	45	45
R-quadrado:	0,54	0,58	0,62	0,63

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.

Na regressão de Carhart, o fator de mercado novamente se apresenta como positivamente impactante para todos os fundos. O fator HML, com positivo impacto e com significância de 5% para fundos 5 *Globes* e 1% para 1 *Globe*, sendo mais favorável a fundos de menor classificação ESG. Como este fator possui uma correlação positiva com esses grupos, pode-se inferir que ambos podem possuir mais ativos de maior valor patrimonial em suas carteiras. O fator da pandemia foi negativo e significativo a 1% para 5 *Globes*, e para 1 *Globe*, a 10%. Os fatores SMB e WML não foram significantes.

#### 4.2.4. Modelo Fama-French de 5 Fatores (FF5F)

Neste modelo, comparamos o fator de mercado (MARKET), a variável *dummy da Pandemia* (MAR20DUM) e os fatores de risco HML, SMB, CMA e RMW com os retornos ponderados pelo valor de mercado dos dois agrupamentos de fundos (5 *Globes* e 1 *Globe*).

Tabela 6: Modelo FF5F

	5 <i>Globes</i>	5 <i>Globes</i> Pandemia	1 <i>Globe</i>	1 <i>Globe</i> Pandemia
C	0,17 (1,04)	0,89 (0,94)	0,14 (0,88)	0,70 (0,96)
MARKET	1,09 (0,20) <sup>a</sup>	0,87 (0,31) <sup>a</sup>	1,12 (0,20) <sup>a</sup>	0,95 (0,22) <sup>a</sup>
HML	0,98 (0,59) <sup>b</sup>	0,52 (0,49)	0,75 (0,45) <sup>c</sup>	0,40 (0,40)
SMB	-0,44 (0,67)	-0,75 (0,74)	-0,57 (0,61)	-0,80 (0,61)
CMA	0,18 (0,72)	0,45 (0,31)	1,11 (0,43) <sup>b</sup>	1,32 (0,38) <sup>a</sup>
RMW	-1,01 (0,78)	-1,01 (0,73)	-0,77 (0,75)	-0,77 (0,73)
MAR20DUM		-17,75 (4,29) <sup>a</sup>		-13,62 (4,18) <sup>a</sup>
Observações:	45	45	45	45
R-quadrado:	0,56	0,60	0,66	0,68

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.

Para o modelo Fama-French de 5 fatores, o fator de mercado teve impacto positivo e significativo a 1% para todos os fundos, especialmente para fundos de menor classificação ESG, nos quais esse impacto foi ligeiramente superior. O fator CMA se demonstrou positivo para todos os fundos, evidenciando uma possível alocação em mais ativos conservadores, e significativo a 5% e a 1% para as regressões sem pandemia e com pandemia, respectivamente, para o grupo de 1 *Globe*. A pandemia foi impactante e negativa a 1% para todos os fundos, com pior cenário para os fundos de maior classificação ESG. Nessas regressões, apesar de negativos, nem o fator SMB, nem o RMW foram significantes.

#### **4.3. Descrição e análise dos resultados das Regressões Simples e Múltiplas**

Neste modelo, comparamos a variação dos índices de incerteza político-econômica global (RGEPU) e brasileira (RBREUN), do fator do preço de petróleo RWTI e do fator de volatilidade do preço do petróleo ROVX com os retornos ponderados pelo valor de mercado dos dois agrupamentos de fundos (5 *Globes* e 1 *Globe*).

### 4.3.1. Regressões Simples

Nas Regressões Simples, cada índice é analisado separadamente, para cada agrupamento.

Tabela 7: Regressões Simples

	5 <i>Globes</i>	1 <i>Globe</i>	5 <i>Globes</i>	1 <i>Globe</i>	5 <i>Globes</i>	1 <i>Globe</i>	5 <i>Globes</i>	1 <i>Globe</i>
C	1,23 (0,97)	1,35 (0,99)	1,31 (1,21)	1,43 (1,25)	0,95 (1,21)	1,05 (1,12)	1,40 (1,09)	1,51 (1,18)
RBREUN	-0,49 (0,16) <sup>a</sup>	-0,44 (0,17) <sup>b</sup>						
RGEPU			-0,12 (0,06) <sup>b</sup>	-0,13 (0,06) <sup>b</sup>				
RWTI					0,25 (0,10) <sup>b</sup>	0,27 (0,07) <sup>a</sup>		
ROVX							-0,14 (0,05) <sup>a</sup>	-0,14 (0,04) <sup>a</sup>
Observações:	45	45	45	45	45	45	45	45
R-quadrado:	0,19	0,16	0,05	0,06	0,21	0,25	0,16	0,16

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.

Para a regressão simples de RBREUN, observa-se sua influência negativa para ambos os grupos, com significância a 1% e 5% para 5 *Globes* e 1 *Globe*, respectivamente, e com pior performance para o grupo de maior *rating* ESG. Isto pode sugerir que fundos de pior *Globe* estariam menos expostos aos riscos político-econômico brasileiros que suas contrapartes. Para o risco político-econômico Global (RGEPU), observa-se um impacto negativo, todavia menos agressivo que o primeiro índice – o que pode sugerir uma menor exposição ao risco global. O nível de significância para esta análise foi de 10% para ambos os grupos.

Já para o preço de petróleo (RWTI), observa-se um impacto positivo, com significância de 5% e 1% para 5 *Globes* e 1 *Globe*, respectivamente. Ahmad et al. (2018), Dutta (2018), Dutta et al. (2020) e Elie et al. (2019) observam que

investimentos verdes acabam por se beneficiar do aumento de preço de petróleo, possuindo, portanto, a correlação positiva observada neste estudo.

Como Dutta (2017) sugere, a volatilidade do petróleo (ROVX) é inversamente correlacionada com o RWTI, ou seja: quando há aumento no ROVX, consequentemente o RWTI diminui. Deste modo, para ambos os grupos, o ROVX teve impacto negativo, e com significância 1%, demonstrando que há um comportamento similar frente à volatilidade do petróleo. Deste modo, para a realização das Regressões Múltiplas, realizou-se o teste de correlação entre essas duas variáveis, no *Eviews*, com um resultado de -0,73. Apesar de ser alta, encontra-se abaixo de um nível de significância de -0,20 para -1,00. Por conseguinte, optou-se por considerar o retorno ROVX nas regressões múltiplas.

#### 4.3.2. Regressões Múltiplas

Nas Regressões Múltiplas, todos os índices são analisados em conjunto, para cada agrupamento de fundos.

Tabela 8: Regressões Múltiplas

	5 Globes	1 Globe
C	1,22 (0,96)	1,23 (0,92)
RBREUN	-0,43 (0,14) <sup>a</sup>	-0,35 (0,13) <sup>b</sup>
RGEPU	-0,00 (0,08)	-0,03 (0,07)
RWTI	0,11 (0,13)	0,18 (0,10) <sup>c</sup>
ROVX	-0,08 (0,08)	-0,04 (0,08)
Observações:	45	45
R-quadrado:	0,35	0,35

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.



Nestas regressões, é possível notar o impacto mais intenso e negativo do risco político-econômico nacional (RBREUN), em ambos os grupos de fundos, com significância a 1% e 5% para fundos de 5 e 1 *Globe*, respectivamente. Ressalta-se que para os fundos de pior classificação ESG, o impacto negativo é ligeiramente menos intenso que para sua contraparte.

Ainda que o RGEPU seja negativo para os dois grupos, pode-se inferir que acabam estando menos suscetíveis às incertezas globais.

Já para os índices relacionados ao petróleo, apenas o RWTI é significativo a 10% para fundos 1 *Globe*, o que sugere que seus ativos são beneficiados pelo preço do petróleo (AHMAD et al., 2018; DUTTA, 2018; DUTTA et al., 2020; ELIE et al., 2019). A volatilidade do petróleo não se demonstrou significativa para os fundos, apesar de negativa.

#### 4.4. Regressões de Mudança Markoviana

No regime de Mudança Markoviana, busca-se observar o comportamento dos agrupamentos de fundos em momentos de baixa (LOW-VOL) e alta (HIGH-VOL) volatilidade.

Tabela 9: Regressões de Mudança Markoviana: RBREUN e RGEPU

	C	RBREUN	Log (Sigma)	LL	C	RGEPU	Log (Sigma)	LL
<i>5 Globes</i>								
LOW-VOL	3,19 (1,61) <sup>b</sup>	0,06 (0,24)	2,07 (0,14) <sup>a</sup>	-152,01	-	-	-	-
HIGH-VOL	-2,99 (0,97) <sup>a</sup>	-0,86 (0,06) <sup>a</sup>	0,63 (0,49)	-152,01	-	-	-	-
<i>1 Globe</i>								
LOW-VOL	-6,70 (1,41) <sup>a</sup>	-0,64 (0,11) <sup>a</sup>	1,17 (0,34) <sup>a</sup>	-153,92	6,61 (0,21) <sup>a</sup>	-0,05 (0,01) <sup>a</sup>	-0,75 (0,29) <sup>a</sup>	-155,15
HIGH-VOL	5,41 (2,96) <sup>c</sup>	-0,01 (0,25)	1,87 (0,28) <sup>a</sup>	-153,92	0,37 (1,70)	-0,18 (0,11) <sup>c</sup>	2,23 (0,13) <sup>a</sup>	-155,15

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.  
Fonte: De autoria própria.

Para a regressão com a variação RBREUN, foi possível identificar regimes de baixa e alta volatilidade, tanto para fundos de 5 *Globes*, quanto para 1 *Globe*.

Ainda, é possível observar que, dentro da análise para a variação do índice BREUN, em momentos de baixa volatilidade, fundos de 1 *Globe* demonstram sofrer impactos mais negativos do que os fundos de maior *rating* ESG. Entretanto, em momentos de alta volatilidade, são impactados de forma mais positiva que fundos de 5 *Globes*. Isto pode indicar que em momentos de maior volatilidade, investidores preferem vender seus ativos com maior *rating* ESG, realocando seus recursos em outros ativos, com base em sua utilidade financeira frente ao momento.

Já para a análise do RGEPU, não houve convergência para os valores na regressão realizada, para o grupo de 5 *Globes*. Para fundos de 1 *Globe*, foi possível identificar os dois regimes para esta última variável, possuindo melhor comportamento em regime de alta volatilidade.

Tabela 10: Regressões de Mudança Markoviana: RWTI e ROVX

	C	RWTI	Log (Sigma)	LL	C	ROVX	Log (Sigma)	LL
<i>5 Globes</i>								
LOW-VOL	-1,03 (0,01) <sup>a</sup>	0,20 (0,00) <sup>a</sup>	-4,13 (0,40) <sup>a</sup>	-148,52	1,07 (0,98)	-0,13 (0,03) <sup>a</sup>	1,45 (0,23) <sup>a</sup>	-152,94
HIGH-VOL	1,09 (1,49)	0,29 (0,11) <sup>a</sup>	2,15 (0,12) <sup>a</sup>	-148,52	2,37 (4,94)	-0,18 (0,21)	2,69 (0,28) <sup>a</sup>	-152,94
<i>1 Globe</i>								
LOW-VOL	0,06 (1,61)	0,26 (0,08) <sup>a</sup>	2,14 (0,13) <sup>a</sup>	-153,24	2,22 (1,18) <sup>c</sup>	-0,11 (0,04) <sup>a</sup>	1,94 (0,12) <sup>a</sup>	-148,55
HIGH-VOL	4,90 (0,53) <sup>a</sup>	0,50 (0,10) <sup>a</sup>	-0,01 (0,31)	-153,24	3,67 (0,09) <sup>a</sup>	-1,40 (0,00) <sup>a</sup>	-2,37 (0,48) <sup>a</sup>	-148,55

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.  
Fonte: De autoria própria.

Para a regressão com a variável RWTI, foi possível identificar regimes de baixa e alta volatilidade, tanto para fundos de 5 *Globes*, quanto para 1 *Globe*, com significância a 1%. Observa-se impacto mais positivo em fundos de 1 *Globe*, em ambos os cenários de volatilidade do que em fundos de 5 *Globes*.

Para o índice ROVX, também foi possível identificar estes regimes, com significância de 1% e 10%. Em regimes de baixa volatilidade, fundos de 1 *Globe* são menos impactados, e o oposto ocorre em regimes de alta volatilidade: o impacto do ROVX em fundos de 5 *Globes* é menos negativo que o impacto em fundos de menor *rating* ESG. Isto indica que fundos de menor *rating* ESG,

justamente por serem menos sustentáveis, sofrem mais com a volatilidade do petróleo (ROVX).

#### 4.4.1. Probabilidades de Duração entre Regimes de Alta e Baixa Volatilidade na Regressão de Mudança Markoviana

Acompanhando a Regressão de Mudança Markoviana, observam-se as probabilidades de duração entre os regimes de alta (*high*) e baixa volatilidade (*low*).

Tabela 11: Regressões de Mudança Markoviana: Probabilidades de Duração

		Variação no Tempo				Duração Esperada	
		<i>Low/Low</i>	<i>Low/High</i>	<i>High/Low</i>	<i>High/High</i>	<i>Low</i>	<i>High</i>
RBREUN							
	5 <i>Globes</i>	0,67	0,33	1,00	0,00	3,04	1,00
	1 <i>Globe</i>	0,42	0,58	0,26	0,74	1,72	3,85
RGEPU							
	5 <i>Globes</i>	0,04	0,96	0,05	0,95	1,04	20,14
	1 <i>Globe</i>	0,47	0,53	0,11	0,89	1,87	9,05
RWTI							
	5 <i>Globes</i>	0,24	0,76	0,07	0,93	1,32	14,03
	1 <i>Globe</i>	0,87	0,13	0,56	0,44	7,60	1,80
ROVX							
	5 <i>Globes</i>	0,62	0,38	1,00	0,00	2,64	1,00
	1 <i>Globe</i>	0,93	0,07	1,00	0,00	15,33	1,00

Fonte: De autoria própria.

Para o RBREUN e fundos 5 *Globes*, observa-se maior tendência em persistir em regimes de baixa volatilidade, com duração esperada de 3,04 meses. Para fundos de 1 *Globe*, a distribuição concentra-se principalmente em regimes de permanência em alta volatilidade. A duração esperada é mais longa para alta volatilidade, com 3,85 meses.

Para a variável RGEPU, nota-se que fundos de 5 *Globes* tendem a permanecer mais tempo em regimes de alta volatilidade. Estima-se que a duração esperada é mais persistente para alta volatilidade, com 20,14 meses de duração.

Já para fundos de 1 *Globe*, observa-se maior persistência em regimes de alta volatilidade, com duração esperada de 9,05 meses.

Para a análise do RWTI, para grupos de 5 *Globes*, regimes de alta volatilidade são mais persistentes, o que pode sugerir maior relação com os choques de petróleo desses fundos. A duração esperada é de 14,03 meses. O oposto ocorre com o grupo de 1 *Globe*, no qual regimes de baixa volatilidade são mais persistentes, e com duração esperada de 7,60 meses.

Por fim, na análise da variável de retorno ROVX, observam-se comportamentos semelhantes para ambos os grupos de fundos: para ambos os grupos, regimes de menor volatilidade se demonstram mais persistentes, de forma mais intensa para fundos de 1 *Globe* (com duração estimada de 15,33 meses) e menos intensa para fundos de 5 *Globes* (com duração estimada de 2,64 meses).

#### 4.5. Regressão Quantílica

Como teste de robustez, foi utilizada a Regressão Quantílica (QIN et al., 2020), para verificar se o comportamento dos fundos é alterado em diferentes estados do mercado: em momentos de estresse ou calmaria – alta volatilidade ou baixa volatilidade, respectivamente (BANSAL e YARON, 2021).

Tabela 12: Regressões Quantílicas

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
<i>5 Globes</i>										
	RBREUN	-0,75 (0,16) <sup>a</sup>	-0,81 (0,16) <sup>a</sup>	-0,76 (0,20) <sup>a</sup>	-0,65 (0,37) <sup>c</sup>	-0,36 (0,65)	-0,33 (0,66)	-0,29 (0,65)	0,08 (0,27)	-0,17 (0,31)
	C	-7,44 (1,49) <sup>a</sup>	-4,98 (1,55) <sup>a</sup>	-3,90 (1,69) <sup>b</sup>	-1,44 (1,78)	1,33 (2,10)	2,60 (2,12)	4,42 (2,19) <sup>b</sup>	8,22 (2,03) <sup>a</sup>	14,14 (2,78) <sup>a</sup>
	RGEPU	-0,07 (0,12)	-0,01 (0,09)	-0,16 (0,12)	-0,17 (0,12)	-0,12 (0,11)	-0,10 (0,10)	-0,09 (0,09)	-0,21 (0,08) <sup>b</sup>	-0,21 (0,08) <sup>a</sup>
	C	-8,94 (2,03) <sup>a</sup>	-4,54 (1,66) <sup>a</sup>	-1,60 (1,68)	-0,29 (1,78)	0,86 (1,74)	3,78 (1,74) <sup>b</sup>	4,95 (1,67) <sup>a</sup>	8,77 (1,94) <sup>a</sup>	11,69 (1,96) <sup>a</sup>
	RWTI	0,35 (0,09) <sup>a</sup>	0,28 (0,15) <sup>c</sup>	0,21 (0,08) <sup>a</sup>	0,20 (0,08) <sup>b</sup>	0,22 (0,09) <sup>b</sup>	0,25 (0,09) <sup>a</sup>	0,13 (0,13)	0,20 (0,17)	-0,05 (0,16)
	C	-9,20 (2,06) <sup>a</sup>	-5,41 (2,26) <sup>b</sup>	-1,49 (1,35)	-1,01 (1,45)	1,06 (1,50)	1,58 (1,50)	3,58 (1,70) <sup>b</sup>	5,60 (1,70) <sup>a</sup>	12,78 (2,86) <sup>a</sup>
	ROVX	-0,28 (0,14) <sup>c</sup>	-0,22 (0,11) <sup>c</sup>	-0,12 (0,04) <sup>a</sup>	-0,13 (0,04) <sup>a</sup>	-0,14 (0,04) <sup>a</sup>	-0,13 (0,04) <sup>a</sup>	-0,14 (0,03) <sup>a</sup>	-0,15 (0,03) <sup>a</sup>	-0,19 (0,04) <sup>a</sup>
	C	-7,53 (2,19) <sup>a</sup>	-3,41 (1,68) <sup>c</sup>	-1,04 (1,24)	-0,49 (1,32)	1,45 (1,32)	3,13 (1,33) <sup>b</sup>	4,90 (1,41) <sup>a</sup>	5,97 (1,42) <sup>a</sup>	9,86 (1,69) <sup>a</sup>
<i>1 Globe</i>										
	RBREUN	-0,64 (0,18) <sup>a</sup>	-0,69 (0,18) <sup>a</sup>	-0,69 (0,21) <sup>a</sup>	-0,79 (0,22) <sup>a</sup>	-0,52 (0,71)	-0,28 (0,43)	-0,08 (0,35)	-0,14 (0,31)	0,09 (0,38)
	C	-8,84 (1,80) <sup>a</sup>	-7,06 (1,96) <sup>a</sup>	-4,39 (1,95) <sup>b</sup>	-1,85 (1,94)	2,03 (2,56)	4,76 (2,16) <sup>b</sup>	6,99 (2,09) <sup>a</sup>	8,43 (1,94) <sup>a</sup>	12,13 (2,04) <sup>a</sup>
	RGEPU	-0,07 (0,14)	-0,06 (0,14)	-0,05 (0,13)	-0,20 (0,13)	-0,19 (0,13)	-0,15 (0,11)	-0,12 (0,10)	-0,15 (0,09)	-0,12 (0,09)
	C	-9,29 (2,23) <sup>a</sup>	-5,95 (2,23) <sup>a</sup>	-3,59 (2,19)	0,65 (1,89)	2,34 (1,94)	5,08 (1,95) <sup>a</sup>	7,34 (1,98) <sup>a</sup>	8,49 (1,80) <sup>a</sup>	10,47 (1,68) <sup>a</sup>
	RWTI	0,29 (0,09) <sup>a</sup>	0,18 (0,09) <sup>b</sup>	0,17 (0,10)	0,18 (0,11)	0,24 (0,13) <sup>c</sup>	0,29 (0,16) <sup>c</sup>	0,32 (0,16) <sup>b</sup>	0,01 (0,18)	-0,00 (0,18)
	C	-10,61 (2,20) <sup>a</sup>	-4,54 (1,69) <sup>a</sup>	-3,80 (1,87) <sup>b</sup>	-2,55 (1,91)	0,58 (1,85)	3,46 (1,84) <sup>c</sup>	5,07 (1,83) <sup>a</sup>	9,14 (2,48) <sup>a</sup>	11,24 (2,25) <sup>a</sup>
	ROVX	-0,20 (0,13)	-0,17 (0,13)	-0,13 (0,07) <sup>b</sup>	-0,10 (0,06) <sup>c</sup>	-0,12 (0,06) <sup>b</sup>	-0,14 (0,06) <sup>b</sup>	-0,16 (0,06) <sup>a</sup>	-0,12 (0,06) <sup>c</sup>	-0,01 (0,10)
	C	-7,44 (1,92) <sup>a</sup>	-5,14 (1,91) <sup>a</sup>	-3,15 (1,82) <sup>c</sup>	-1,12 (1,80)	1,83 (1,79)	3,76 (1,82) <sup>b</sup>	6,11 (1,92) <sup>a</sup>	8,35 (1,89) <sup>a</sup>	11,72 (2,10) <sup>a</sup>

Nota: a, b e c denotam a significância a níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: De autoria própria.

Na Regressão Quantílica, podem-se observar diferenças significativas entre os decis Q1 (relacionado a um mercado mais estressado – mais volátil) e Q9 (relativo a um mercado menos volátil).

Na análise Quantílica, para todos os fundos, o índice RBREUN tem um impacto mais negativo em cenário de maior estresse de mercado (Q1) do que no cenário de menor estresse de mercado (Q9), tanto para 5 *Globes*, quanto para 1 *Globe*. Ainda dentro da análise dos fundos de maior score ESG, para o índice RGEPU, o impacto continua negativo, e mais intenso no Q9, com significância a 1%. Nos outros decis, não houve significância estatística do seu efeito nos fundos, sugerindo, novamente, a possível menor exposição destes ao índice global, com exceção do Q8 (com significância a 10%). O impacto do RWTI é positivo e maior, no decil Q1, do que no Q9, e possui significância a 1%, o que traduz uma influência positiva desse índice nos fundos em momentos de maior estresse no mercado. Finalmente, o índice ROVX, negativo em todos os decis, sendo Q1 o pior, já que se trata de um momento de maior estresse de mercado – sua correlação negativa com o RWTI (DUTTA, 2017).

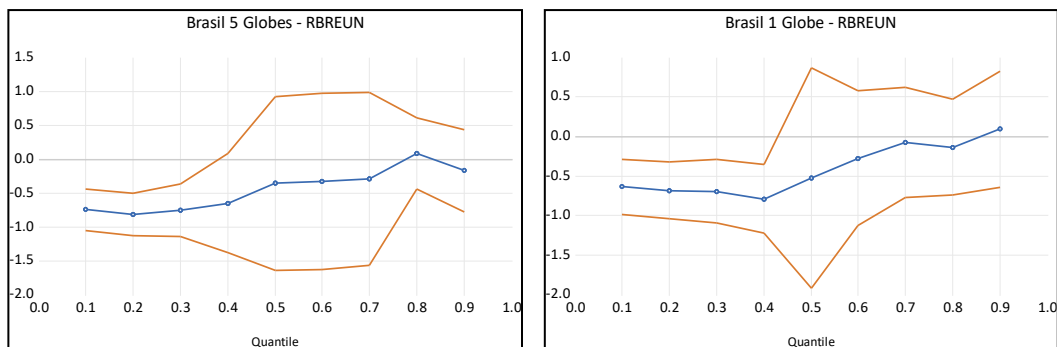
Ainda nesta análise, percebe-se uma situação semelhante para fundos de 1 *Globe*: RBREUN e ROVX sendo mais negativos em momentos de estresse do mercado (Q1), enquanto RWTI sendo mais positivo no mesmo decil (Q1) e RGEPU não sendo significativo e levemente negativo, ressaltando pior performance no Q9.

Pode-se concluir que, em momentos de maior estresse de mercado, fundos de 1 *Globe* tendem a possuir uma performance ligeiramente superior aos fundos de maiores scores ESG.

### 4.5.1. Gráficos das Regressões Quantílicas

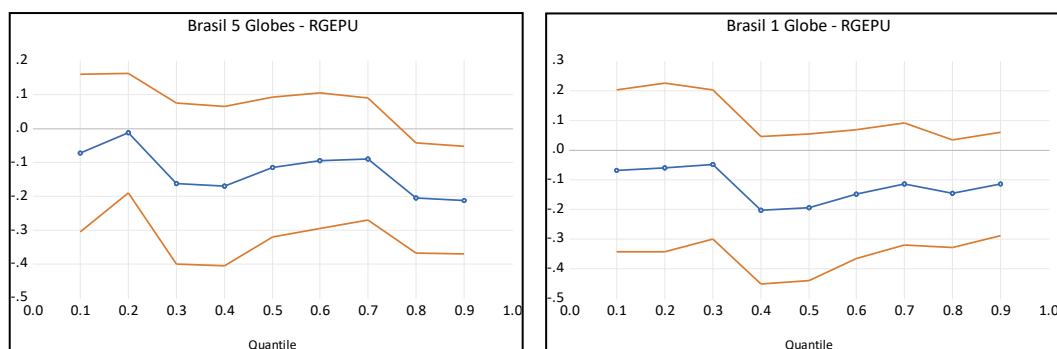
De modo a ilustrar as observações das Regressões Quantílicas (QIN et al., 2020), foram gerados gráficos a partir do programa *Eviews*. Ressalta-se o comportamento distinto entre os extremos dos agrupamentos 1 *Globe* e 5 *Globes*.

Figura 1: Gráficos de Regressão Quantílica – RBREUN



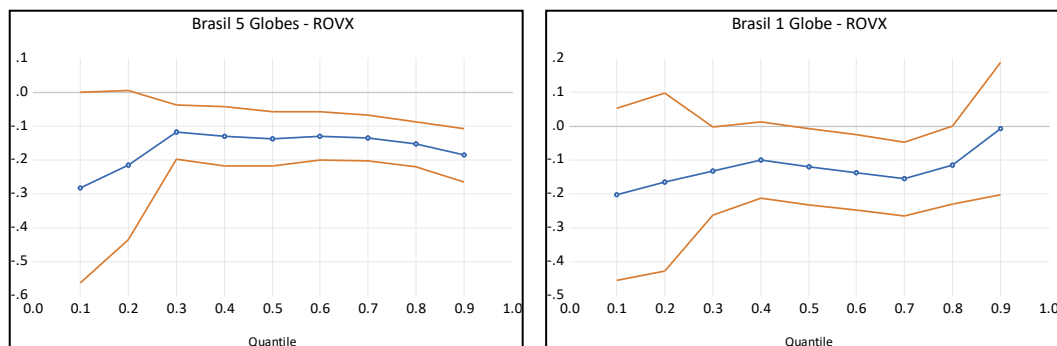
Fonte: De autoria própria.

Figura 2: Gráficos de Regressão Quantílica - RGEPU



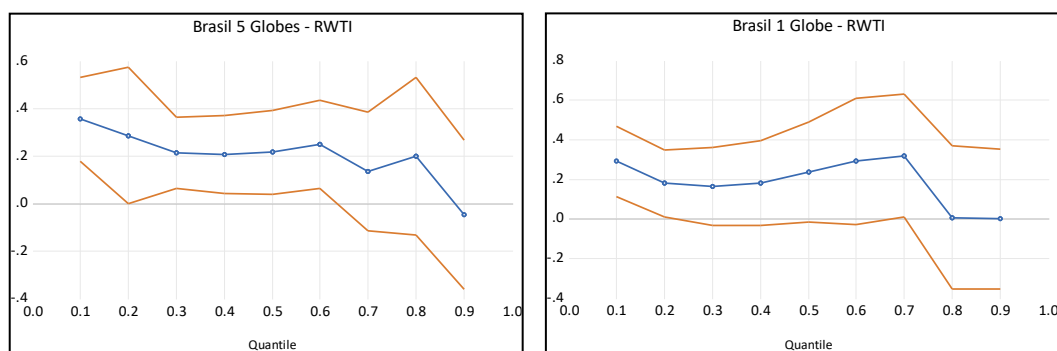
Fonte: De autoria própria.

Figura 3: Gráficos de Regressão Quantílica - ROVX



Fonte: De autoria própria.

Figura 4: Gráficos de Regressão Quantílica - RWTI



Fonte: De autoria própria.

Os gráficos acima evidenciam os resultados das tabelas da Regressão Quantílica.



## 5 Conclusões e recomendações para novos estudos

Esse trabalho buscou investigar o comportamento de fundos verdes/SRI frente a seus opostos, em relação aos fatores de risco e índices de incerteza política local e global (RBREUN e RGEPU, respectivamente) e da variação do preço do petróleo e sua volatilidade (RWTI e ROVX). O foco do estudo recaiu sobre o questionamento existente acerca do desempenho de fundos verdes em relação aos não verdes. Tal questão se mostra importante na medida em que cada vez mais este tipo de investimento é buscado por investidores institucionais e de varejo, enfrentando ainda questões como *greenwashing* (FISH, KIM et al., 2019) e alta volatilidade, o que pode acabar mascarando seus resultados e podendo impactar negativamente a carteira do investidor.

Esta pesquisa pode ser utilizada para a revisitação da montagem de carteiras para investidores, sendo estas verdadeiramente ESG e protetoras de seus patrimônios. Como estudo, ela pretende preencher uma lacuna na produção acadêmica de estudos desse tipo para o Brasil, um país emergente, podendo ainda fomentar a realização de investimentos em ativos sustentáveis, cumprindo a missão da ONU para a erradicação da pobreza extrema até 2030 (UNCTAD, 2021).

Para aprofundar a análise pretendida, investigou-se a perspectiva de estudos voltados para a análise do bom desempenho de fundos SRI de autores como Freeman (1984); Jensen (2002); Bollen (2007); e Derwall, Koedijk et al. (2011), e, para a análise do subdesempenho de fundos verdes, observam-se estudos de Friedman (1970); Badía, Cortez et al. (2020); e Naqvi, Mirza et al. (2021).

Para atingir os objetivos pretendidos realizou-se a coleta de cotações de fechamento e valor de mercado de cada um dos fundos utilizados na análise, extração de índices de incerteza político-econômica (BREUN e GEPU), bem como de preço e volatilidade de petróleo (WTI e OVX), sendo calculados as suas respectivas variações em tempo contínuo (RBREUN, RGEPU, RWTI e ROVX). Ainda, foi criada uma variável *dummy* para março de 2020 (MAR20DUM), quando foi declarado o início da pandemia da COVID-19 (WHO, 2020). Dessa forma, com os fatores de risco e MAR20DUM, foi possível realizar regressões de modelos de

precificação CAPM, CARHART, FF3F e FF5F; regressões simples e múltiplas com RBREUN, RGEPU, RWTI, ROVX; regressões de Mudança Markoviana, para identificação de regimes de alta e baixa volatilidade; e regressões Quantílicas, como teste de robustez para análise do comportamento dos decis em momentos de alto e baixo estresse de mercado. Os dados foram tratados por meio de planilha Excel e as regressões e testes foram realizados no programa *Eviews*.

O modelo CAPM demonstrou que tanto fundos 5 *Globes*, quanto 1 *Globe* apresentam um alto risco sistemático, tendo o Fator de Mercado acima de 1,00, com significância de 1%.

Para o modelo FF3F, o fator HML mostrou-se significativo e positivo em todos os fundos, sendo significativo a 1% para fundos de 1 *Globe*. Uma explicação pode se dever ao fato de as principais empresas possuírem um maior valor patrimonial. Para os de 5 *Globes*, a significância foi de 5% e 10% para o cenário de pandemia para este mesmo grupo. O Fator de Mercado também foi significativo a 1%, demonstrando que todos os fundos foram impactados por ele, de forma positiva.

No modelo de Carhart, os fatores SMB e WML não se demonstraram significantes para a amostra analisada, com exceção do Fator de Mercado, que favorece de forma similar os agrupamentos de fundos; da pandemia, negativa e mais prejudicial a fundos de maior *score* ESG; e do HML, mais favorável a fundos de 1 *Globe*, podendo indicar uma possível composição por ativos de alto valor patrimonial.

No modelo FF5F, o fator CMA, com impacto positivo a todos os agrupamentos, apenas foi significativo para fundos de 1 *Globe*, demonstrando maior investimento em empresas mais conservadoras que agressivas. Os outros fatores não se mostraram significantes, com exceção do Fator de Mercado, significativo a 1% para todos os tipos de fundos levantados e do fator HML, positivo, para 5 *Globes*, a 5%, e para 1 *Globe*, a 10%; nos cenários de pandemia para este fator, não houve significância.

A pandemia da COVID-19 teve impacto em todos os fundos (p-Valor entre 1% e 5%) demonstrando uma baixa resiliência durante esse período. Para fundos de 1 *Globe*, em todos os modelos de precificação, a pandemia teve significância de 5% a 10%, com seus betas demonstrando menor sensibilidade quando comparados aos fundos de maior *rating* ESG. Em outras palavras, fundos 5 *Globes* possuíram pior desempenho neste cenário adverso.

Nos modelos de Regressões Simples, nota-se um impacto negativo e significativo do RBREUN para ambos os tipos de fundos (5 *Globes* e 1 *Globe*),

com significâncias e magnitudes semelhantes. Apesar de negativo, o nível de impacto do índice de incerteza RGEPU foi baixo para todos os fundos – o que demonstra menor exposição ao risco global dos ativos componentes de ambos os grupos. O fator RWTI teve impacto positivo para os dois grupos, e sua significância e impacto ligeiramente superiores para os fundos de 1 *Globe*. Este desempenho está em linha com a pesquisa de Dutta et al. (2020), Ahmad et al. (2018), Elie et al. (2019) e Dutta (2018), que explica o beneficiamento dos investimentos verdes pelo aumento do preço do petróleo. Já a variável ROVX foi significativa a 1% apenas nos modelos de Regressões Simples, sendo negativa e similar para fundos de 5 e 1 *Globe*, o que demonstra comportamento semelhante desses fundos frente à volatilidade do petróleo.

No modelo de Regressões Múltiplas, o ROVX revelou um impacto duas vezes pior para os fundos de maior *rating* ESG, apesar de não significativo. Por outro lado, o índice RBREUN foi negativo e pior para os fundos de 5 *Globes*, com significância a 1%, e 5% para o 1 *Globes*, confirmando a exposição ao risco nacional, mas com pior performance para fundos 5 *Globes*. O índice RWTI foi positivo, mas significativo a 10% apenas para fundos 1 *Globe*.

Os modelos de Regressão Markoviana comprovaram que, em grande parte das variáveis analisadas, existem dois períodos: alta e baixa volatilidade. No caso do RBREUN, percebe-se maior impacto negativo em regime de alta volatilidade para os fundos de 5 *Globes*. Já para os fundos de menor *rating* ESG, o pior impacto reside em momentos de baixa volatilidade, o que pode sugerir que, em momentos de alta volatilidade em incerteza político-econômica brasileira, os investidores tendem a se desfazer de ativos mais sustentáveis, realocando seus patrimônios em investimentos com maior utilidade financeira. A princípio, os resultados obtidos são inconclusivos para a análise de fundos 5 *Globes* em relação ao RGEPU, o que pode sugerir menor exposição desses mesmos fundos às incertezas político-econômicas globais. Ainda dentro da análise para o RGEPU, fundos de 1 *Globe* sofrem maiores impactos em regimes de alta volatilidade. Para o RWTI, verifica-se a influência positiva exercida para os dois agrupamentos de fundos, em ambos os cenários, sendo que para maiores volatilidades, o impacto possui maior magnitude para fundos 1 *Globe*, bem como para menores volatilidades. Isso indica um maior beneficiamento com a variação positiva do preço do petróleo para os fundos de menores *Globes*, em relação dos de maior *score*, ainda que estes sejam positivamente influenciados (AHMAD et al., 2018; DUTTA, 2018; DUTTA et al., 2020; ELIE et al., 2019). Para o índice ROVX, fundos de 5 *Globes* são impactados de maneira semelhantemente negativa, em

momentos de baixa e alta volatilidade, com o pior impacto em momentos de alta volatilidade. Ademais, é possível verificar que fundos de 1 *Globe* são negativamente mais impactados, em regimes de alta volatilidade.

Observa-se, dentro da análise Quantílica, que os fundos de 5 *Globes*, possuem piores desempenhos quando comparados aos fundos convencionais, de 1 *Globe*, principalmente em momentos de maior estresse de mercado (Q1). Todavia, acabam sendo mais beneficiados positivamente pelo RWTI, o que confirma, mais uma vez, o achado da pesquisa de Ahmad et al. (2018), Dutta (2018), Dutta et al. (2020) e Elie et al. (2019), em que investimentos verdes tendem a ter melhor performance com o aumento do preço do petróleo (RWTI).

Em linhas gerais, não foram encontradas diferenças relevantes entre os dois grupos de fundos, embora, na análise das estatísticas descritivas, fundos de 1 *Globe* possuam melhores performances que os fundos de 5 *Globes*, o que se repetiu em momentos de maior estresse e volatilidade de mercado, bem como em eventos extremos (como a pandemia da COVID-19). Este resultado está em linha com achados da literatura científica, que demonstram que fundos sustentáveis não necessariamente apresentam melhores resultados que os convencionais (FRIEDMAN, 1970; BADÍA et al., 2020; NAQVI, 2021).

### **5.1. Sugestões e recomendações para novos estudos**

Como desdobramentos futuros, essa linha de estudo pode ser desenvolvida através de investigação sobre o comportamento de fundos verdes em outros mercados emergentes, buscando entender as diferenças entre o comportamento dos grupos de fundos entre eles (1 *Globe* e 5 *Globes*). A segunda sugestão é a analisar o fluxo líquido dos fundos, a fim de deduzir as preferências dos investidores por ativos ESG. Por fim, a terceira sugestão envolve o estudo de outros tipos de ativos com *ratings* ESG, como ações e títulos verdes.

## 6 Referências Bibliográficas

AHMAD, W.; SADORSKY, P.; SHARMA, A. Optimal hedge ratios for clean energy equities. **Economic Modelling**, v. 72, p. 278–295, 01/06/2018. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999317314396> >. Acesso em 05/11/2023.

BADÍA, G.; CORTEZ, M. C.; FERRUZ, L. Socially responsible investing worldwide: Do markets value corporate social responsibility? **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 6, p. 2751-2764, 2020. ISSN 1535-3958. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/csr.1999> >. Acesso em: 15/10/2021.

BAE, K.-H. et al. Does CSR matter in times of crisis? Evidence from the COVID-19 pandemic. **Journal of Corporate Finance**, v. 67, p. 101876, 01/04/2021, 2021. ISSN 0929-1199. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929119920303205> >. Acesso em: 15/10/2021.

BAHLOUL, S.; MROUA, M.; NAIFAR, N. The impact of macroeconomic and conventional stock market variables on Islamic index returns under regime switching. **Borsa Istanbul Review**, v. 17, n. 1, p. 62-74, 01/03/2017, 2017. ISSN 2214-8450. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214845016300503> >. 25/10/2021.

BAKER, S. R.; BLOOM, N.; DAVIS, S. J. Measuring Economic Policy Uncertainty\*. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 131, n. 4, p. 1593-1636, 2016. ISSN 0033-5533. Disponível em: < <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024> >. Acesso em: 25/10/2021.

BALDUZZI, P. Stock returns, inflation, and the 'proxy hypothesis': A new look at the data. **Economics Letters**, v. 48, n. 1, p. 47-53, 01/04/1995, 1995. ISSN 0165-1765. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016517659400568M> >. 25/10/2021.

BANSAL, R.; WU, D.; YARON, A. Socially Responsible Investing in Good and Bad Times. **The Review of Financial Studies**, 2021. ISSN 0893-9454. Disponível em: < <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab072> >. Acesso em: 19/10/2021.

BASHER, S. A.; HAUG, A. A.; SADORSKY, P. The impact of oil shocks on exchange rates: A Markov-switching approach. **Energy Economics**, v. 54, p. 11-

23, 01/02/2016, 2016. ISSN 0140-9883. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988315003540> >. Acesso em: 15/10/2021.

BAUER, R.; DERWALL, J.; OTTEN, R. The Ethical Mutual Fund Performance Debate: New Evidence from Canada. **Journal of Business Ethics**, v. 70, n. 2, p. 111-124, 01/01/2007, 2007. ISSN 1573-0697. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9099-0> >. Acesso em: 15/10/2021.

BAUER, R.; KOEDIJK, K.; OTTEN, R. International evidence on ethical mutual fund performance and investment style. **Journal of Banking & Finance**, v. 29, n. 7, p. 1751-1767, 01/07/2005, 2005. ISSN 0378-4266. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426604001372> >. Acesso em: 15/10/2021.

BEAL, D. J.; GOYEN, M.; PHILIPS, P. Why Do We Invest Ethically? **The Journal of Investing**, v. 14, n. 3, p. 66, 2005. Disponível em: < <http://joi.pm-research.com/content/14/3/66.abstract> >. Acesso em: 15/10/2021.

BEKAERT, G.; HODRICK, R. J. Characterizing Predictable Components in Excess Returns on Equity and Foreign Exchange Markets. **The Journal of Finance**, v. 47, n. 2, p. 467-509, 1992. ISSN 00221082, 15406261. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/2329113> >. Acesso em: 27/10/2021.

BELGHITAR, Y.; CLARK, E.; DESHMUKH, N. Does it pay to be ethical? Evidence from the FTSE4Good. **Journal of Banking & Finance**, v. 47, p. 54-62, 01/10/2014, 2014. ISSN 0378-4266. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426614002428> >. Acesso em: 15/10/2021.

BENLEMLIH, M.; JABALLAH, J.; PEILLEX, J. Does it really pay to do better? Exploring the financial effects of changes in CSR ratings. **Applied Economics**, v. 50, n. 51, p. 5464-5482, 02/11/2018, 2018. ISSN 0003-6846. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1486997> >. Acesso em: 15/10/2021.

BENSON, K. L.; HUMPHREY, J. E. Socially responsible investment funds: Investor reaction to current and past returns. **Journal of Banking & Finance**, v. 32, n. 9, p. 1850-1859, 01/09/2008, 2008. ISSN 0378-4266. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426607004025> >. Acesso em: 15/10/2021.

BIALKOWSKI, J.; STARKS, L. T.; WAGNER, M. Who Cares Wins: The Rise of Socially Responsible Investing 2021. Disponível em: < <https://www.nzfc.ac.nz/papers/updated/47.pdf> >. Acesso em: 18/03/2021.

BOLLEN, N. P. B. Mutual Fund Attributes and Investor Behavior. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 42, n. 3, p. 683-708, 2007. ISSN 00221090, 17566916. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/27647316> >. Acesso em: 15/10/2021.

CAMPBELL, J. Y. Stock returns and the term structure. **Journal of Financial Economics**, v. 18, n. 2, p. 373-399, 01/06/1987, 1987. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X87900456> >. Acesso em: 13/10/2021.

CHANG, C. E.; NELSON, W. A.; DOUG WITTE, H. Do green mutual funds perform well? **Management Research Review**, v. 35, n. 8, p. 693-708, 2012. ISSN 2040-8269. Disponível em: < <https://doi.org/10.1108/01409171211247695> >. Acesso em: 2021/10/13.

CHEVALLIER, J. Evaluating the carbon-macroeconomy relationship: Evidence from threshold vector error-correction and Markov-switching VAR models. **Economic Modelling**, v. 28, n. 6, p. 2634-2656, 11/01/2011, 2011. ISSN 0264-9993. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999311001957> >. Acesso em: 13/10/2021.

CLIMENT, F.; SORIANO, P. Green and Good? The Investment Performance of US Environmental Mutual Funds. **Journal of Business Ethics**, v. 103, n. 2, p. 275-287, 01/10/2011, 2011. ISSN 1573-0697. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0865-2> >. Acesso em: 13/10/2021.

CORTEZ, M. C.; SILVA, F.; AREAL, N. The Performance of European Socially Responsible Funds. **Journal of Business Ethics**, v. 87, n. 4, p. 573-588, 2009/07/01 2009. ISSN 1573-0697. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9959-x> >. Acesso em: 13/10/2021.

CULLIS, J. G.; LEWIS, A.; WINNETT, A. Paying To Be Good? U.K. Ethical Investments. **Kyklos**, v. 45, n. 1, p. 3-23, 01/02/1992, 1992. ISSN 0023-5962. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1992.tb02104.x> >. Acesso em: 14/10/2021. Acesso em: 13/10/2021.

CUNHA, F. A. F. D. S. et al. Can sustainable investments outperform traditional benchmarks? Evidence from global stock markets. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 2, p. 682-697, 2020. ISSN 0964-4733. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2397> >. Acesso em: 13/10/2021.

CUNHA, F. A. F. D. S.; MEIRA, E.; ORSATO, R. J. Sustainable finance and investment: Review and research agenda. **Business Strategy and the Environment**, v. 30, n. 8, p.3821-3838 13/06/2021, ISSN 0964-4733. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2842> >. Acesso em: 13/10/2021.

DE OLIVEIRA, E. M. et al. On the effects of uncertainty measures on sustainability indices: An empirical investigation in a nonlinear framework. **International Review of Financial Analysis**, v. 70, p. 101505, 01/07/2020, 2020. ISSN 1057-5219. Disponível em: < >

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521920301496> >. Acesso em: 15/10/2021.

DERWALL, J. et al. The Eco-Efficiency Premium Puzzle. **Financial Analysts Journal**, v. 61, n. 2, p. 51-63, 01/03/2005, 2005. ISSN 0015-198X. Disponível em: < <https://doi.org/10.2469/faj.v61.n2.2716> >. Acesso em: 13/10/2021.

DERWALL, J.; KOEDIJK, K. Socially Responsible Fixed-Income Funds. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 36, n. 1-2, p. 210-229, 2009. ISSN 0306-686X. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-5957.2008.02119.x> >. Acesso em: 13/10/2021.

DERWALL, J.; KOEDIJK, K.; TER HORST, J. A tale of values-driven and profit-seeking social investors. **Journal of Banking & Finance**, v. 35, n. 8, p. 2137-2147, 01/08/2011, 2011. ISSN 0378-4266. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426611000306> >. Acesso em: 13/10/2021.

DÖTTLING, R.; KIM, S. Sustainability Preferences Under Stress: Evidence from Mutual Fund Flows During COVID-19 2021. Disponível em: < <https://ssrn.com/abstract=3656756> >. Acesso em: 13/10/2021.

DUTTA, A. Oil price uncertainty and clean energy stock returns: New evidence from crude oil volatility index. **Journal of Cleaner Production**, v. 164, p. 1157-1166, 09/07/2017, 2017. ISSN 0959-6526. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617314798> >. Acesso em: 29/08/2023.

DUTTA, A. Oil and energy sector stock markets: An analysis of implied volatility indexes. **Journal of Multinational Financial Management**, v. 44, p. 61–68, mar. 2018. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1042444X17302244> >. Acesso em 05/11/2023.

DUTTA, A.; JANA, R. K.; DAS, D. Do green investments react to oil price shocks? Implications for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 266, p. 121956, 11/05/2020, 2020. ISSN 0959-6526. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620320035> >. Acesso em: 13/10/2021.

EDMANS, A. Does the stock market fully value intangibles? Employee satisfaction and equity prices. **Journal of Financial Economics**, v. 101, n. 3, p. 621-640, 01/09/2011, 2011. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X11000869> >. Acesso em: 13/10/2021.

EHRMANN, M.; ELLISON, M.; VALLA, N. Regime-dependent impulse response functions in a Markov-switching vector autoregression model. **Economics Letters**, v. 78, n. 3, p. 295-299, 01/03/2003, 2003. ISSN 0165-1765. Disponível em: <



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176502002562> >. Acesso em: 15/10/2021.

ELIE, B. et al. Gold and crude oil as safe-haven assets for clean energy stock indices: Blended copulas approach. **Energy**, v. 178, p. 544–553, jul. 2019. Disponível em : < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544219307881> >. Acesso em 05/11/2023.

FABREGAT-AIBAR, L. et al. A Bibliometric and Visualization Analysis of Socially Responsible Funds. **Sustainability**, v. 11, n. 9, p. 2526, 2019. ISSN 2071-1050. Disponível em: < <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/9/2526> >. Acesso em: 13/10/2021.

FISH, A.; KIM, D.; VENKATRAMAN, S. The ESG Sacrifice. 2019. Disponível em: < <https://ssrn.com/abstract=3488475> >. Acesso em: 13/10/2021.

FREEMAN, E. **Strategic Management: A Stakeholder Perspective**. Boston, MA: Piman, 1984.

FRIEDMAN, M. **New York Times**, n. 13 Setembro, p. 122-126, 1970.

GEA, C. et al. The effects of economic policy uncertainty on stock market returns: Evidence from Brazil. **Brazilian Review of Finance** v. 19, n. 3, p. 53-84, 2021.

GECZY, C. C.; STAMBAUGH, R. F.; LEVIN, D. Investing in Socially Responsible Mutual Funds. **The Review of Asset Pricing Studies**, v. 11, n. 2, p. 309-351, 2021. ISSN 2045-9920. Disponível em: < <https://doi.org/10.1093/rapstu/raab004> >. Acesso em: 19/10/2021.

HARTZMARK, S. M. The Worst, the Best, Ignoring All the Rest: The Rank Effect and Trading Behavior. **The Review of Financial Studies**, v. 28, n. 4, p. 1024-1059, 2014. ISSN 0893-9454. Disponível em: < <https://doi.org/10.1093/rfs/hhu079> >. Acesso em: 26/10/2021.

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. ISSN 0022-1082. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jofi.12841> >. Acesso em: 15/10/2021.

HEATH, D. et al. Does Socially Responsible Investing Change Firm Behavior? . **European Corporate Governance Institute – Finance Working Paper No. 762/2021**, 2021. Disponível em: < <https://ssrn.com/abstract=3837706> >. Acesso em: 15/10/2021.

IBIKUNLE, G.; STEFFEN, T. European Green Mutual Fund Performance: A Comparative Analysis with their Conventional and Black Peers. **Journal of**

**Business Ethics**, v. 145, n. 2, p. 337-355, 01/10/2017, 2017. ISSN 1573-0697. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2850-7> >. Acesso em: 13/10/2021.

JENSEN, M. C. Value Maximization, Stakeholder Theory, and the Corporate Objective Function. **Business Ethics Quarterly**, v. 12, n. 2, p. 235-256, 2002. ISSN 1052150X. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/3857812> >. Acesso em: 05/10/2021.

KEMPF, A.; OSTHOFF, P. The Effect of Socially Responsible Investing on Portfolio Performance. **European Financial Management**, v. 13, n. 5, p. 908-922, 2007. ISSN 1354-7798. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-036X.2007.00402.x> >. Acesso em: 13/10/2021.

FRENCH, K. R. Data Library, US Research Returns. Description of Fama/French 5 Factors. 2023. Disponível em: < [https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/Data\\_Library/f-5\\_factors\\_2x3.html](https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/Data_Library/f-5_factors_2x3.html) >. Acesso em: 03/11/2023.

KROLZIG, H.-M. **Markov-Switching Vector Autoregressions: Modelling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis**. Berlin: Springer Verlag, 1997.

LABIDI, C.; LARIBI, D.; URECHE-RANGAU, L. National culture and socially responsible fund flows. **Emerging Markets Review**, v. 46, p. 100751, 01/03/2021, 2021. ISSN 1566-0141. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014120300960> >. Acesso em: 13/10/2021.

LEWIS, A.; MACKENZIE, C. Morals, money, ethical investing and economic psychology. **Human Relations**, v. 53, n. 2, p. 179-191, 01/02/2000, 2000. ISSN 0018-7267. Disponível em: < <https://doi.org/10.1177/a010699> >. Acesso em: 13/10/2021.

LOSSE, M.; GEISSDOERFER, M. Mapping socially responsible investing: A bibliometric and citation network analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 296, p. 126376, 10/05/2021, 2021. ISSN 0959-6526. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652621005965> >. Acesso em: 15/10/2021.

MACKENZIE, C.; LEWIS, A. Morals and Markets: The Case of Ethical Investing. **Business Ethics Quarterly**, v. 9, n. 3, p. 439-452, 1999. ISSN 1052-150X. Disponível em: < <https://www.cambridge.org/core/article/morals-and-markets-the-case-of-ethical-investing/BB56949F92D825C3EDAA9943ED0C2102> >. Acesso em: 15/10/2021.

MARTI-BALLESTER, C.-P. The role of mutual funds in the sustainable energy sector. **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 6, p. 1107-1120, 2019.

ISSN 0964-4733. Disponível em: <  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2305> >. Acesso em:  
 15/10/2021.

MARTÍ-BALLESTER, C.-P. Analyzing Alternative Energy Mutual Fund Performance in the Spanish Market. In: MOTOASCA, E.; AGARWAL, A. K., *et al* (Ed.). **Energy Sustainability in Built and Urban Environments**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p.201-213. ISBN 978-981-13-3284-5.

MCLACHLAN, J.; GARDNER, J. A Comparison of Socially Responsible and Conventional Investors. **Journal of Business Ethics**, v. 52, n. 1, p. 11-25, 06/01/2004, 2004. ISSN 1573-0697. Disponível em: <  
<https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000033104.28219.92> >. Acesso em: 15/10/2021.

MUÑOZ, F.; VARGAS, M.; MARCO, I. Environmental Mutual Funds: Financial Performance and Managerial Abilities. **Journal of Business Ethics**, v. 124, n. 4, p. 551-569, 01/11/2014, 2014. ISSN 1573-0697. Disponível em: <  
<https://doi.org/10.1007/s10551-013-1893-x> >. Acesso em: 15/10/2021.

NAQVI, B. *et al*. Is there a green fund premium? Evidence from twenty seven emerging markets. **Global Finance Journal**, v. 50, p. 100656, 01/11/2021, 2021. ISSN 1044-0283. Disponível em: <  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044028321000545> >. Acesso em: 15/10/2021.

NEFIN, 2023. Methodology. Disponível em: <  
[https://nefin.com.br/resources/risk\\_factors/nefin\\_factors.csv](https://nefin.com.br/resources/risk_factors/nefin_factors.csv) >. Acesso em:  
 03/11/2023.

NILSSON, J. Segmenting socially responsible investors: The influence of financial return and social responsibility. **International Journal of Bank Marketing**, v. 27, n. 1, p. 5-31, 2009. ISSN 02652323 (ISSN) 17585937 (EISSN). Disponível em: <  
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-33924> >. Acesso em:  
 15/10/2021.

NOFSINGER, J.; VARMA, A. Socially responsible funds and market crises. **Journal of Banking & Finance**, v. 48, p. 180-193, 01/11/2014, 2014. ISSN 0378-4266. Disponível em: <  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426613004883> >. Acesso em: 15/10/2021.

PHAN, D. H. B.; SHARMA, S. S.; TRAN, V. T. Can economic policy uncertainty predict stock returns? Global evidence. **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, v. 55, p. 134-150, 01/07/2018, 2018. ISSN 1042-4431. Disponível em: <  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1042443117301786> >. Acesso em: 15/10/2021.

QIN, Yun et al. Asymmetric effects of geopolitical risks on energy returns and volatility under different market conditions. *Energy Economics*, v. 90, julho, 2020. ISSN 104-851. Disponível em: < <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104851> >. Acesso em: 20/07/2023.

REBOREDO, J. C.; QUINTELA, M.; OTERO, L. A. Do investors pay a premium for going green? Evidence from alternative energy mutual funds. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 73, p. 512-520, 01/06/2017, 2017. ISSN 1364-0321. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117301600> >. Acesso em: 15/10/2021.

RENNEBOOG, L.; TER HORST, J.; ZHANG, C. Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. **Journal of Banking & Finance**, v. 32, n. 9, p. 1723-1742, 01/09/2008, 2008. ISSN 0378-4266. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426607004220> >. Acesso em: 15/10/2021.

\_\_\_\_\_. Is ethical money financially smart? Nonfinancial attributes and money flows of socially responsible investment funds. **Journal of Financial Intermediation**, v. 20, n. 4, p. 562-588, 01/10/2011, 2011. ISSN 1042-9573. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1042957310000537> >. Acesso em: 15/10/2021.

SCHRÖDER, M. Is there a Difference? The Performance Characteristics of SRI Equity Indices. **Journal of Business Finance & Accounting**, v. 34, n. 1-2, p. 331-348, 2007. ISSN 0306-686X. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-5957.2006.00647.x> >. Acesso em: 15/10/2021.

SHAHRESTANI, P.; RAFEI, M. The impact of oil price shocks on Tehran Stock Exchange returns: Application of the Markov switching vector autoregressive models. **Resources Policy**, v. 65, p. 101579, 01/03/2020, 2020. ISSN 0301-4207. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420719302843> >. Acesso em: 15/10/2021.

SILVA, F.; CORTEZ, M. C. The performance of US and European green funds in different market conditions. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 558-566, 01/11/2016, 2016. ISSN 0959-6526. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616307892> >. Acesso em: 15/10/2021.

SOTTILE, P. On the political determinants of sovereign risk: Evidence from a Markov-switching vector autoregressive model for Argentina. **Emerging Markets Review**, v. 15, p. 160-185, 01/06/2013, 2013. ISSN 1566-0141. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014113000162> >. Acesso em: 15/10/2021.

STATMAN, M. Socially Responsible Indexes. **The Journal of Portfolio Management**, v. 32, n. 3, p. 100-109, 2006. Disponível em: < <https://jpm.pm-research.com/content/ijpormgmt/32/3/100.full.pdf> >. Acesso em: 15/10/2021.

STATMAN, M.; GLUSHKOV, D. The Wages of Social Responsibility. **Financial Analysts Journal**, v. 65, n. 4, p. 33-46, 01/07/2009, 2009. ISSN 0015-198X. Disponível em: < <https://doi.org/10.2469/faj.v65.n4.5> >. Acesso em: 15/10/2021.

SU, X. Can Green Investment Win the Favor of Investors in China? Evidence from the Return Performance of Green Investment Stocks. **Emerging Markets Finance and Trade**, v. 57, n. 11, p. 3120-3138, 09/02/2021, 2021. ISSN 1540-496X. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1710129> >. Acesso em: 15/10/2021.

UNCTAD. **The least developed countries in the post-COVID world: Learning from 50 years of experience**. Washington: United Nations, 2021.

UNPRI. Disponível em: < <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri> >. Acesso em: 22/09/2021.

WEBLEY, P.; LEWIS, A.; MACKENZIE, C. Commitment among ethical investors: An experimental approach. **Journal of Economic Psychology**, v. 22, n. 1, p. 27-42, 02/01/2001, 2001. ISSN 0167-4870. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167487000000350> >. Acesso em: 15/10/2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>>. Acesso em: 30/10/2023.

WIDYAWATI, L. A systematic literature review of socially responsible investment and environmental social governance metrics. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 2, p. 619-637, 2020. ISSN 0964-4733. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.2393> >. Acesso em: 15/10/2021.

WILLIAMS, G. Some Determinants of the Socially Responsible Investment Decision: A Cross-Country Study. **Journal of Behavioral Finance**, v. 8, n. 1, p. 43-57, 01/04/2007, 2007. ISSN 1542-7560. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/15427560709337016> >. Acesso em: 15/10/2021.

WONG, H. T. Real exchange rate returns and real stock price returns. **International Review of Economics & Finance**, v. 49, p. 340-352, 01/05/2017, 2017. ISSN 1059-0560. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056016301678> >. Acesso em: 15/10/2021.

ZHAO, H. Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China. **Research in International Business and Finance**, v. 24, n. 2, p. 103-112, 01/06/2010, 2010. ISSN 0275-5319. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531909000294> >. Acesso em: 15/10/2021.

## Anexo 1

### Programa para cálculo dos modelos de precificação no *Eviews*:

'CAPM'

```
equation capmhighvw.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
equation capmhighvwpan.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C
MARKET_FACTOR MAR20DUM
equation capmlowvw.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
equation capmlowvwpan.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C
MARKET_FACTOR MAR20DUM
```

'FF3F'

```
equation ffhighvw.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR HML
SMB
equation ffhighvwpan.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
HML SMB MAR20DUM
equation fflowvw.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR HML
SMB
equation fflowvwpan.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
HML SMB MAR20DUM
```

'Carhart'

```
equation carharthighvw.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
HML SMB WML
equation carharthighvwpan.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C
MARKET_FACTOR HML SMB WML MAR20DUM
equation carhartlowvw.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
HML SMB WML
equation carhartlowvwpan.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C
MARKET_FACTOR HML SMB WML MAR20DUM
```

'FF5F'

```
equation ff5highvw.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
HML SMB CMA RMW
equation ff5highvwpan.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW-RISK_FREE C
MARKET_FACTOR HML SMB CMA RMW MAR20DUM
equation ff5lowvw.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR HML
SMB CMA RMW
equation ff5lowvwpan.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW-RISK_FREE C MARKET_FACTOR
HML SMB CMA RMW MAR20DUM
```

## Anexo 2

**Programa para cálculo das regressões simples e múltiplas (robustas, com modelo Newey-West de covariância) no *Eviews*:**

'Regressoes simples'

```
equation ev1.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW C RBREUN
equation ev2.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW C RBREUN
equation ev3.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW C RWTI
equation ev4.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW C RWTI
equation ev5.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW C RGEP
equation ev6.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW C RGEP
equation ev7.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW C ROV
equation ev8.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW C ROV
```

'Regressoes multiplas'

```
equation ev9.LS(COV=HAC) RET_HIGH_VW C RBREUN RGEP RWTI ROV
equation ev10.LS(COV=HAC) RET_LOW_VW C RBREUN RGEP RWTI ROV
```



## Anexo 3

### **Programa para cálculo da regressão de mudança Markoviana no *Eviews*:**

```

'Mudança Markoviana'

equation ms1.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_HIGH_VW C
RBREUN
equation ms2.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_LOW_VW C
RBREUN
equation ms3.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_HIGH_VW C
RWTI
equation ms4.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_LOW_VW C
RWTI
equation ms5.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_HIGH_VW C
RGEPU
equation ms6.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_LOW_VW C
RGEPU
equation ms7.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_HIGH_VW C
ROVX
equation ms8.SWITCHREG(type=MARKOV, heterr, SEED=1544363727) RET_LOW_VW C
ROVX

```

## Anexo 4

### Programa para cálculo da regressão Quantílica no *Eviews*:

'Quantile Regression'

```
equation qr1.QREG RET_HIGH_VW C RBREUN  
equation qr2.QREG RET_LOW_VW C RBREUN  
equation qr3.QREG RET_HIGH_VW C RWTI  
equation qr4.QREG RET_LOW_VW C RWTI  
equation qr5.QREG RET_HIGH_VW C RGEP  
equation qr6.QREG RET_LOW_VW C RGEP  
equation qr7.QREG RET_HIGH_VW C ROV  
equation qr8.QREG RET_LOW_VW C ROV
```