

O dilema ESG nos mercados emergentes: desempenho, incerteza e turbulência do mercado

Clara Monteiro Pérez Casartelli¹

 <https://orcid.org/0009-0009-1688-9696>
E-mail: clarac99@yahoo.com.br

Marcelo Cabus Klotzle¹

 <https://orcid.org/0000-0002-5463-6333>
E-mail: klotzle@iag.puc-rio.br

Paulo Vitor Jordão da Gama Silva²

 <https://orcid.org/0000-0003-0598-4419>
E-mail: paulo.jordao@uerj.br

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Escola de Negócios, Departamento de Administração, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Finanças, Departamento de Ciências Contábeis, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Recebido em 11/03/2025 – Desk aceite em 28/03/2025 – 2ª versão aprovada em 17/07/2025

Editor-chefe Acadêmico: Andson Braga de Aguiar

Editora associada: Andrea Maria Accioly Fonseca Minardi

RESUMO

Este estudo examina a dinâmica de risco-retorno dos fundos de ações em mercados emergentes com classificações de cinco e um globo da Morningstar, com foco no Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul. Esta pesquisa contribui para o crescente corpo de literatura sobre fundos de fundos (FoFs) em mercados emergentes, analisando carteiras sintéticas ambientais, sociais e de governança (ESG) e não ESG. As conclusões contribuem para o debate sobre a eficácia do ESG, mostrando que seu desempenho depende da estrutura do mercado local, do risco político e do contexto econômico. O estudo oferece uma perspectiva inovadora sobre como o desempenho dos fundos ESG muda sob estresse macroeconômico em mercados emergentes no contexto da alocação global de capital, integrando modelos multifatoriais com técnicas não lineares de mudança de regime. Usando os modelos FF4 e FF5, comparamos carteiras de fundos com cinco e um globo (Classificação de Sustentabilidade da Morningstar). Ampliamos esses modelos usando os índices GEPV, VIX e WTI para avaliar a incerteza econômica. Por fim, aplicamos regressões de mudança de Markov para capturar mudanças de regime e efeitos não lineares em períodos de volatilidade em cada mercado. Usando os modelos FF4 e FF5, examinamos cinco mercados emergentes (Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul) de setembro de 2018 a setembro de 2024 (73 observações) e descobrimos que o risco de mercado é dominante em todos os países analisados, enquanto o tamanho e o valor são importantes na Índia e no México. Os fundos cinza no Brasil e no México se beneficiam dos choques nos preços do petróleo, indicando sua dependência de combustíveis fósseis. Os fundos verdes no Chile e no México têm melhor desempenho em condições estáveis. Os fundos ESG são mais sensíveis à volatilidade, enquanto os fundos cinza são mais resilientes durante crises. No Brasil e na Índia, os fundos cinza apresentam desempenho superior, especialmente durante períodos de alta volatilidade (modelo MS). No Chile e no México, os fundos verdes apresentam melhor desempenho em mercados calmos. Na Coreia do Sul, não foram encontradas diferenças significativas, embora os fundos verdes tenham apresentado desempenho superior nos modelos FF4 e FF5.

Palavras-chave: fundos ESG, mercados emergentes, modelos Fama-French, comutação de Markov, incerteza.

Endereço para correspondência

Clara Monteiro Pérez Casartelli

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Escola de Negócios, Departamento de Administração
Rua Marquês de São Vicente, 225 – CEP: 22451-900
Gávea – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Este é um texto bilíngue. Este artigo também foi traduzido para o inglês e publicado sob o DOI [10.1590/1808-057x20252324.en](https://doi.org/10.1590/1808-057x20252324.en).



The ESG dilemma in emerging markets: Performance, uncertainty, and market turbulence

ABSTRACT

This study examines the risk-return dynamics of equity funds in emerging markets with five- and one-globe ratings from Morningstar, with a focus on Brazil, Chile, India, Mexico, and South Korea. This research contributes to the growing body of literature on funds of funds (FoFs) in emerging markets by analyzing synthetic environmental, social, and governance (ESG) and non-ESG portfolios. The findings contribute to the debate on the effectiveness of ESG, showing that its performance depends on the local market structure, policy risk, and economic context. The study offers a novel perspective on how ESG fund performance shifts under macroeconomic stress in emerging markets within the context of global capital allocation, integrating multifactor models with nonlinear regime-switching techniques. Using the FF4 and FF5 models, we compare five- and one-globe fund portfolios (Morningstar Sustainability Rating). We extend these models using GEPV, VIX, and WTI indices to assess economic uncertainty. Finally, we apply Markov-switching regressions to capture regime shifts and nonlinear effects across volatility periods in each market. Using the FF4 and FF5 models, we examine five emerging markets (Brazil, Chile, India, Mexico, and South Korea) from September 2018 to September 2024 (73 observations) and find that market risk dominates across markets while size and value matter in India and Mexico. Brown funds in Brazil and Mexico benefit from oil price shocks, indicating their reliance on fossil fuels. Green funds in Chile and Mexico perform better under stable conditions. ESG funds are more sensitive to volatility, while brown funds are more resilient during crises. In Brazil and India, brown funds outperform, particularly during periods of high volatility (MS model). In Chile and Mexico, green funds perform better in calm markets. In South Korea, no significant differences were found, though green funds outperformed in the FF4 and FF5 models.

Keywords: ESG funds, emerging markets, Fama-French models, Markov switching, uncertainty.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, o investimento socialmente responsável (ISR) tornou-se cada vez mais popular, atraindo grandes fluxos de capital. Os investidores neste mercado buscam retornos financeiros, ao mesmo tempo em que consideram os impactos ambientais, sociais e de governança (ESG) de seus investimentos (Bialkowski et al., 2021). Nos últimos anos, houve um crescimento exponencial no número de fundos de ISR. De acordo com dados da US SIF Foundation (2020), os ativos de ISR nos Estados Unidos (EUA) aumentaram 25 vezes, passando de US\$ 639 bilhões em 1995 para US\$ 16,6 trilhões no final de 2019. Este valor representa 33% dos US\$ 51,4 trilhões em ativos dos EUA sob gestão profissional. Em todo o mundo, o número de signatários dos Princípios para o Investimento Responsável (PRI) das Nações Unidas, lançados em 2006, aumentou de 734 em 2010 para 1.384 em 2015 e 3.826 em 2021. O número total de ativos sob gestão e aumentou de US\$ 21 trilhões em 2010 para US\$ 59 trilhões em 2015 e US\$ 121,3 trilhões em 2021 (UNPRI, 2025).

Os investimentos em fundos socialmente responsáveis nos mercados emergentes são vitais para abordar as questões climáticas e socioeconômicas globais. Esses mercados oferecem oportunidades de investimento atraentes para investidores que priorizam os critérios

ESG. Essa abordagem promove o desenvolvimento econômico de longo prazo e a conservação ambiental (Sullivan & Biliouri, 2012). A dívida sustentável aumentou drasticamente, chegando a quase US\$ 200 bilhões em 2021. Isso destaca a rápida expansão das finanças sustentáveis nessas regiões e sua contribuição essencial para as iniciativas de sustentabilidade em todo o mundo (Goel et al., 2022).

Incluir considerações ESG nas decisões de investimento em mercados emergentes pode afetar significativamente o risco e a incerteza do investimento. Os investidores e instituições financeiras nesses mercados devem compreender plenamente como os elementos ESG moldam o ambiente de investimento. Estudos que exploram essa relação fornecem *insights* valiosos sobre os riscos e incertezas potenciais associados a investimentos socialmente responsáveis nesses mercados (Boubakri et al., 2021; Gao et al., 2023).

Este estudo examina a dinâmica de risco entre fundos classificados pela Morningstar Sustainability Rating como fundos de cinco e um globo em mercados emergentes, com foco no Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul. Nossa análise incorpora fatores de incerteza e considera como esses fatores interagem de maneira diferente em fundos com classificações ESG altas e baixas.

A classificação ESG da Morningstar, a Morningstar Sustainability Rating, usa uma escala de um a cinco globos para indicar o quão bem as empresas na carteira de um fundo gerenciam riscos ESG materiais. A classificação é baseada nos tipos de risco ESG em nível de empresa fornecidas pela Sustainalytics, que avalia a exposição de uma empresa a riscos ESG específicos do setor e sua gestão desses riscos. Para ser elegível para a classificação, pelo menos 67% dos ativos de um fundo devem ser cobertos pelas classificações da Sustainalytics. O risco ESG geral do fundo é então calculado como uma média ponderada da carteira das pontuações de suas participações. Os fundos são classificados dentro de sua categoria global da Morningstar e recebem percentis: os 10% melhores recebem cinco globos, os 22,5% seguintes recebem quatro, os 35% seguintes recebem três e assim por diante. A classificação é puramente baseada no risco e retrospectiva; ela não incorpora triagem ética ou objetivos de sustentabilidade (Morningstar, 2019; Sustainalytics, 2025).

Este estudo se concentra nos países mencionados acima devido ao crescimento de seus cenários de investimento ESG, estruturas econômicas diversificadas e exposição variável à incerteza global. Esses países são mercados emergentes importantes, onde as finanças sustentáveis estão em expansão, impulsionadas por políticas regulatórias e pela demanda dos investidores. O Brasil e o México, com suas economias baseadas em *commodities*, fornecem *insights* sobre o desempenho dos fundos ESG em mercados dependentes de recursos. Enquanto isso, o forte setor financeiro e as regulamentações ESG robustas do Chile estabelecem uma referência para o investimento sustentável na América Latina. A Índia e a Coreia do Sul, com seus mercados acionários dinâmicos e estruturas ESG em evolução, nos ajudam a entender o papel da governança corporativa e do apoio político nas finanças sustentáveis (Boubakri et al., 2021; Goel et al., 2022; Lestari & Frömmel, 2024).

Nosso estudo destaca diferenças regionais significativas, mostrando que os fundos cinza no Brasil

e na Índia superam os fundos verdes em momentos de alta volatilidade, enquanto os fundos verdes têm melhor desempenho em condições estáveis de mercado no Chile e no México. Essas descobertas ressaltam a dependência do desempenho dos fundos ESG em relação às condições macroeconômicas, aos riscos de mercado e à dinâmica dos preços do petróleo.

Embora não seja o foco principal de nossa pesquisa, nosso estudo contribui para o crescente corpo de literatura sobre fundos de fundos (FoFs) em mercados emergentes, analisando carteiras sintéticas ESG e não ESG. Um FoF reúne capital de vários investidores e o aloca em uma carteira de outros fundos de investimento, em vez de investir diretamente em títulos e valores mobiliários individuais, como ações, títulos ou ativos de private equity (Harris et al., 2018; Denvir & Hutson, 2006).

Nossos resultados sugerem que, durante períodos de maior volatilidade do mercado, os fundos cinza no Brasil e na Índia superam seus equivalentes verdes. Por outro lado, os fundos verdes no Chile e no México apresentam desempenho superior em condições mais estáveis. Além disso, as carteiras cinza tendem a se beneficiar dos choques nos preços do petróleo, enquanto as carteiras verdes são mais afetadas negativamente pelo aumento da volatilidade do mercado. Essas conclusões são consistentes com estudos anteriores que sugerem que a dinâmica de risco-retorno dos investimentos ESG varia de acordo com a região e as condições do mercado (Koçak et al., 2022; Ji et al., 2021; Lestari & Frömmel, 2024). Este estudo contribui para a literatura ao aplicar uma estrutura de transição de Markov à análise de fundos ESG em mercados emergentes. Essa abordagem oferece novos insights sobre como a incerteza econômica, a dinâmica dos preços do petróleo e a volatilidade influenciam conjuntamente o desempenho das carteiras verdes e cinza.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A seção 2 revisa a literatura relevante e a seção 3 descreve nossa amostra e metodologia. A seção 4 apresenta nossos resultados e a seção 5, a conclusão do estudo.

2. EVOLUÇÃO DA PESQUISA SOBRE INVESTIMENTOS VERDES

2.1. Modelagem Teórica

Pástor et al. (2021) desenvolveram um modelo de equilíbrio geral no qual as preferências dos investidores por características ESG moldam os preços dos ativos. Em sua estrutura, as empresas recebem uma pontuação

ESG g_n , e os investidores obtêm utilidade não apenas da riqueza financeira, mas também da posse de ativos mais verdes. Essa preferência reduz o retorno exigido sobre esses ativos, resultando na seguinte expressão para os retornos excedentes esperados:

$$\mu_n = \mu_m \beta_{m,n} - \frac{\bar{d}}{\alpha} g_n \quad \boxed{1}$$

onde μ_m é o prêmio de mercado das ações, $\beta_{m,n}$ é o beta de mercado do ativo n , $\bar{d}$ é a preferência média de ESG entre os investidores e α denota aversão relativa ao risco. Consequentemente, espera-se que os ativos verdes apresentem alfas negativos de CAPM (Sharpe, 1964; Lintner, 1965):

$$\alpha_n = \mu_n - \mu_m \beta_{m,n} = -\frac{\bar{d}}{\alpha} g_n \quad 2$$

De acordo com este modelo, os ativos verdes atuam como proteções contra os riscos climáticos, enquanto os ativos cinza oferecem retornos mais elevados devido à maior exposição aos riscos regulatórios e de mercado.

Embora esse modelo forneça uma explicação coerente para os prêmios ESG esperados negativos, evidências empíricas subsequentes de Pástor et al. (2022) revelam um desempenho substancialmente superior dos ativos verdes em relação aos ativos cinza. Esse spread de retorno, capturado por uma carteira verde menos cinza (VMC), não pode ser explicado por retornos esperados mais altos. Em vez disso, os autores atribuem esse desempenho superior a aumentos inesperados nas preocupações climáticas que levaram a mudanças repentinas na demanda por ativos verdes.

Para estimar com mais precisão os retornos esperados, os autores propõem eliminar os retornos realizados relacionados ao clima e aos choques nos lucros usando a seguinte regressão:

$$r_t = \mu + \beta x_t + \varepsilon_t \quad 3$$

com o estimador do retorno esperado ajustado dado por:

$$\hat{\mu} = \bar{r} - \hat{\beta} \bar{x} \quad 4$$

onde $\bar{r}$ é o retorno médio da amostra, x_t representa a variável de choque (por exemplo, notícias sobre o clima) e $\bar{x}$ é a sua média. Este método isola a componente dos retornos atribuível a choques inesperados e revela que o retorno VMC ajustado permanece negativo.

No entanto, a diferença entre os retornos esperados e realizados também pode refletir a compensação pelo risco climático. As empresas verdes estão menos expostas aos riscos climáticos físicos e de transição e podem servir como uma proteção durante períodos de maior preocupação climática. Assim, a equação do retorno esperado pode ser estendida para incorporar um fator de risco climático precificado:

$$\mu_n = \mu_m \beta_{m,n} + \mu_c \beta_{c,n} - \frac{\bar{d}}{\alpha} g_n, \quad 5$$

onde μ_c é o prêmio de risco climático e $\beta_{c,n}$ é a sensibilidade do ativo a choques climáticos. Se tais choques forem parcialmente antecipados devido à evolução das políticas, ao consenso científico ou às expectativas do mercado, os prêmios ESG realizados podem incluir um componente baseado no risco. Nessa interpretação, o desempenho superior dos ativos verdes não contradiz o modelo de equilíbrio, mas representa um canal adicional através do qual o risco climático é gradualmente precificado nos retornos dos ativos. Esse modelo pode ser expandido para incorporar outros riscos inerentes aos mercados emergentes.

Várias características distintas afetam a forma como o quadro de Pástor et al. (2021) se aplica aos mercados emergentes.

Brasil, Índia e África do Sul são exemplos de economias que geralmente estão mais expostas tanto a riscos climáticos físicos, como condições meteorológicas extremas e secas, quanto a riscos de transição, como mudanças regulatórias abruptas ou restrições comerciais às exportações intensivas em carbono.

As preferências dos investidores nesses mercados também são mais diversificadas. Enquanto os investidores globais que alocam capital para fundos ESG de mercados emergentes (ME) podem priorizar a sustentabilidade (ou seja, alta $\bar{d}$), os investidores locais geralmente priorizam a liquidez ou o desempenho de curto prazo. Isso contribui para a variação na demanda. Além disso, os dados ESG nos mercados emergentes podem ser menos transparentes, o que torna a estimativa da pontuação de sustentabilidade de uma empresa g_n mais incerta e introduz ruído na precificação dos ativos.

Essas questões são agravadas pela menor eficiência do mercado, o que implica que mudanças nos prêmios de risco climático (μ_c) ou nas preferências médias de ESG ($\bar{d}$) podem levar mais tempo para serem incorporadas aos preços. Isso resulta em erros persistentes de precificação e oportunidades temporárias de arbitragem. Todas essas questões podem influenciar a existência de um prêmio ESG.

2.2. Revisão da Literatura

Estudos sobre a motivação dos investidores mostram que os investidores em SRI diferem dos investidores convencionais em termos demográficos (Lewis & Mackenzie, 1999a; McLachlan & Gardner, 2004; Nilsson, 2009) e em termos de crenças e tolerância ao risco (Cullis et al., 1992; Williams, 2007). Os investimentos SRI são motivados por razões financeiras e não pecuniárias (Beal et al., 2005; Lewis & Mackenzie, 1999b), e os investidores muitas vezes aceitam retornos mais baixos e taxas mais

altas para se alinharem com seus valores sociais (Riedl & Smeets, 2017). Bauer et al. (2021) mostram que dois terços dos membros de fundos de pensão apoiam o engajamento baseado nos ODS, mesmo com um custo financeiro.

Estudos sobre o desempenho dos fundos SRI em comparação com os fundos convencionais apresentam resultados mistos, dependendo das condições do mercado e da metodologia. Alguns estudos não encontram diferença significativa nos retornos entre os fundos SRI e os fundos convencionais (Bauer et al., 2005; Cortez et al., 2009; Bauer et al., 2007; Derwall & Koedijk, 2009). Conclusões semelhantes surgem para índices de ações sustentáveis (Statman, 2006; Schröder, 2007; Belghitar et al., 2014). No entanto, Nofsinger e Varma (2014) mostram que os fundos ESG têm um desempenho inferior em mercados estáveis, mas superior durante crises. Cunha et al. (2020) descobriram que os índices ESG tiveram um desempenho inferior nos EUA e na região Ásia-Pacífico, mas superior na Europa e na América Latina. Badía et al. (2020) concluem que o desempenho do SRI depende da região, do momento e dos critérios de seleção. Bansal et al. (2021) revelam que as ações com alto SRI apresentam desempenho superior durante períodos de forte crescimento econômico, mas desempenho inferior durante recessões. Eles associam isso a mudanças na demanda dos investidores com base nos níveis de riqueza.

Estudos sobre o comportamento dos investidores indicam que os investidores SRI reagem de maneira diferente ao desempenho passado. Ao contrário dos investidores convencionais, Bollen (2007) descobriu que os investidores SRI mantiveram suas participações mesmo após retornos negativos. Benson e Humphrey (2008) e Renneboog et al. (2008) confirmam que os fluxos de fundos convencionais são impulsionados pelo desempenho atual e passado, enquanto os fluxos SRI dependem menos dos retornos financeiros. El Ghouli e Karoui (2017) mostram que os fundos SRI exibem maior persistência e menor volatilidade, mas têm retornos ajustados ao risco mais fracos, sugerindo que os investidores SRI priorizam atributos não financeiros. Hartzmark e Sussman (2019) descobriram que os investidores dos EUA favoreciam fundos sustentáveis, com fundos de alta classificação atraindo influxos. No entanto, não houve diferença significativa no desempenho entre fundos de alta e baixa classificação.

O impacto da COVID-19 nos fundos SRI também foi analisado. Döttling e Kim (2024) descobriram que os fundos SRI com classificação elevada sofreram saídas mais substanciais do que os fundos com classificação mais baixa durante a pandemia, uma vez que os investidores de varejo consideravam os benefícios não pecuniários um luxo inacessível em tempos de crise. Este efeito foi

observado em 43 países, confirmando que a procura por investimentos ESG diminuiu durante crises financeiras.

Estudos recentes exploraram o equilíbrio entre sustentabilidade e desempenho. Gantchev et al. (2024) descobriram que os fundos mútuos aumentaram suas participações em ESG para atrair capital após a introdução das classificações de sustentabilidade da Morningstar. No entanto, esses fundos tiveram um desempenho inferior, reduzindo o interesse dos investidores nas classificações ESG ao longo do tempo. Papatthanasiou e Koutsokostas (2024) analisaram os fundos mútuos ESG europeus e descobriram que os fundos com classificações baixas tiveram um desempenho superior aos fundos com classificações altas. No entanto, ambos tiveram um desempenho inferior aos benchmarks passivos durante a COVID-19, refletindo um efeito de “fuga para a qualidade”.

Minardi (2023) explora como o investimento ESG evoluiu para se tornar uma ferramenta fundamental para enfrentar os desafios climáticos e sociais. O artigo descreve o crescimento do investimento responsável e discute sua lógica e mecanismos, como triagem, integração, engajamento e investimento de impacto. Além disso, aborda as limitações na medição, relatórios e alinhamento ESG. O artigo enfatiza que, embora os fundos ESG possam mitigar riscos, eles não são necessariamente projetados para retornos superiores. Por fim, o estudo argumenta que alcançar uma verdadeira transição verde requer colaboração entre instituições financeiras, corporações, governos e sociedade civil, bem como estratégias de investimento sustentável mais significativas e direcionadas. O estudo de Moreira et al. (2023) sobre empresas brasileiras de capital aberto mostra que aquelas em fase de nascimento e turbulência apresentam níveis mais baixos de práticas ESG, especialmente nas dimensões ambiental e social, em comparação com aquelas em fase de maturidade. Os resultados sugerem uma ligação entre a adoção de ESG no mercado de capitais brasileiro e indicadores como rentabilidade, liquidez, endividamento, valor de mercado e cobertura de analistas.

Poucos estudos examinam o desempenho do SRI nos mercados emergentes. No entanto, Ji et al. (2021) descobriram que os fundos verdes superaram os fundos cinza nos países do BRICS, e Lestari e Frömmel (2024) mostraram que as carteiras de SRI superaram os benchmarks nos mercados emergentes. No entanto, esse desempenho superior é mais fraco nos Estados Unidos e no Japão. Carvalho et al. (2021) avaliaram o desempenho dos modelos de precificação de ativos nos mercados emergentes da América Latina, testando o modelo de cinco fatores de Fama e French juntamente com alternativas de três e quatro fatores. Usando dados do Brasil, Chile, Colômbia, México e Peru, os autores descobriram que o modelo de

cinco fatores oferecia poder explicativo superior, embora nenhum modelo explicasse totalmente os retornos da carteira. Os resultados ressaltam a importância dos fatores de rentabilidade e investimento, mas também apontam para anomalias persistentes de precificação, sugerindo a possível inclusão de fatores adicionais.

Utilizando regressão quantílica, Silva et al. (2024) analisam como o excesso de ganhos de capital (CGO), um indicador do efeito disposição, influencia os retornos esperados no mercado acionário brasileiro. Seus resultados revelam uma relação não linear e significativa, particularmente em extremos da distribuição de retornos. Suas conclusões sugerem que os investidores brasileiros apresentam fortes vieses comportamentais, como vender ações lucrativas muito rapidamente e manter ações deficitárias por muito tempo. Isso ajuda a explicar o momentum observado nos retornos das ações em quantis mais altos.

Os índices de incerteza também influenciam os ativos financeiros. Chen et al. (2021) descobriram que o RVIX beneficiou os ativos de energia, os futuros de petróleo WTI e os preços do gás natural. Dutta e Dutta (2022) observam que o risco geopolítico (GPR) impulsiona os ativos de energia renovável; no entanto, Li et al. (2022) encontram um efeito negativo na China. Kanamura (2020) relaciona o GPR aos títulos verdes Bloomberg Barclays MSCI e S&P, enquanto Dutta, Bouri et al. (2020) e Dutta, Jana et al. (2020) mostram que os ativos verdes são mais sensíveis à volatilidade dos preços do petróleo do que às variações reais dos preços. Hanif et al. (2023) revelam que a dependência entre os mercados de petróleo e de ações verdes aumenta a médio e longo prazo.

O papel do desempenho ESG na estabilidade financeira é particularmente pronunciado durante crises. Albuquerque et al. (2020), Koçak et al. (2022) e Broadstock et al. (2021) descobriram que o desempenho ESG reduz o risco financeiro durante recessões econômicas, embora seu impacto seja mais fraco em condições normais. Zerbib (2019) reforça essa observação, demonstrando que empresas com fortes credenciais ambientais se beneficiam mais da redução do risco do que das motivações não financeiras dos investidores. Oliveira et al. (2020) analisam os efeitos da incerteza sobre os índices de sustentabilidade no Brasil, China, Europa e Estados Unidos de 2010 a

2019. Eles demonstram que, sob certas condições, os índices de sustentabilidade podem efetivamente proteger investidores e gestores de ativos.

A incerteza da política econômica (EPU) afeta os mercados financeiros ESG e verdes de maneira diferente em cada região. Xi et al. (2023) mostram que o mercado de ações verdes da China sofre com o aumento da EPU, mas se beneficia com o declínio da EPU. Cepni et al. (2023) sugerem que as carteiras ESG podem servir como uma estratégia de diversificação contra riscos relacionados à variabilidade física do clima. Por outro lado, Bin-Feng et al. (2024) descobriram que o aumento da incerteza ambiental afeta negativamente o desempenho ESG das empresas, uma vez que estas enfrentam restrições financeiras e pressões competitivas.

Bitencourt e Iquiapaza (2024) examinaram as relações assimétricas e não lineares entre a incerteza da política econômica, o sentimento dos investidores e o desempenho do mercado de ações brasileiro de 2011 a 2022 usando um modelo NARDL. Seus resultados mostram que o aumento da incerteza leva ao pessimismo dos investidores, enquanto o melhor desempenho do mercado o reduz. Os efeitos diferem entre choques positivos e negativos, destacando a importância de levar em conta as assimetrias nas dinâmicas de curto e longo prazo. Essas descobertas são particularmente relevantes para investidores e formuladores de políticas que operam no ambiente de mercado volátil do Brasil.

Zhang et al. (2024) demonstram que um forte desempenho ESG aumenta a resiliência corporativa durante períodos de incerteza econômica. Jia e Li (2020), por outro lado, mostram que empresas com práticas de sustentabilidade superiores experimentam um aumento no valor da empresa durante períodos de incerteza. Além disso, Yang et al. (2024) examinam o papel do ouro, do petróleo e dos indicadores de sentimento do mercado, incluindo o VIX, o OVX (índice de volatilidade do petróleo) e o GPR (índice de risco geopolítico), na previsão dos retornos ESG. Suas descobertas sugerem que o ouro e o petróleo não servem como refúgios seguros para ações ESG, mas sim como diversificadores. Por outro lado, as ações ESG protegem contra riscos geopolíticos e incertezas do mercado, particularmente em mercados em baixa impulsionados por criptomoedas.

3. METODOLOGIA

Examinamos o efeito da classificação Morningstar Globes para fundos de ações dos países emergentes Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul, comparando os retornos das carteiras verdes (V), cinza (C) e verdes menos cinza (VMC) dos fundos, aplicando uma estratégia de

carteira *long-short*. Em seguida, estudamos seu respectivo desempenho em relação aos fatores de risco e índices de incerteza. Examinamos seu comportamento de setembro de 2018 a setembro de 2024, analisando um total de 73 observações.

Nosso processo de coleta de dados compreende as seguintes etapas: extração da classificação global da Morningstar dos fundos de ações e dados de preços de fechamento mensais; extração de dados de incerteza política local para os países da amostra; aquisição de dados de incerteza da política econômica global (GEPU) de cada país, preço do petróleo (WTI [West Texas Intermediate]) e o *Chicago Board Options Exchange VIX*; e coleta de fatores de risco relevantes para os mercados emergentes: *HML* (*high minus low*), *SMB* (*small minus big*), *WML* (*winners minus losers*), *RMW* (*robust minus weak*) e *CMA* (*conservative minus aggressive*), juntamente com o fator de risco de mercado (*RmRf*), de acordo com Fama e French (1993, 2015).

Na fase inicial, as classificações globais mensais dos fundos (1 a 5) são extraídas do banco de dados Morningstar Direct. A cada mês, selecionamos fundos com um e cinco globos (representando as classificações ESG mais baixas e mais altas, respectivamente) e construímos três carteiras de fundos diferentes: verde (V), cinza (C) e verde menos cinza (VMC). Construímos carteiras com ponderação igual usando os retornos de cada fundo. A carteira verde inclui fundos classificados com cinco globos, e a carteira cinza inclui fundos classificados com um globo. A carteira VMC representa o diferencial de retorno entre as carteiras verde e cinza.

Extraímos dados mensais sobre o índice de incerteza da política econômica global e o índice West Texas Intermediate (WTI) do site do Federal Reserve Bank de Saint Louis. Também extraímos o índice de volatilidade do mercado (VIX) da Chicago Board Options Exchange.

Obtivemos fatores de risco mensais (*RmRf*, *HML*, *SMB*, *WML*, *CMA* e *RMW*) para modelos de precificação a partir do primeiro mês do período (setembro de 2018). Inicialmente, esses dados eram expressos em dólares americanos e obtidos no site da Kenneth R French Data Library como fatores de risco para mercados emergentes.

Para avaliar o impacto potencial da pandemia da COVID-19 no desempenho dos fundos, introduzimos uma variável fictícia (*dummy*) igual a 1 para março de 2020, quando a Organização Mundial da Saúde (WHO) declarou oficialmente a COVID-19 uma pandemia global (WHO, 2020), e igual a 0 para todos os outros meses do período da amostra.

O valor patrimonial líquido (NAV) de cada fundo é calculado da seguinte forma:

$$r_{i,t} = \ln \left(\frac{NAV_{i,t}}{NAV_{i,t-1}} \right) \quad 6$$

onde $NAV_{i,t}$ é o NAV (*Net Asset Value*), valor líquido do fundo i no mês t . Os fundos são organizados em duas carteiras com ponderação igual, uma para fundos verdes e outra para fundos cinza, para cada país. Por fim, criamos uma terceira carteira como a diferença entre os dois grupos de fundos. Essas carteiras foram rebalanceadas mensalmente.

Comparamos o desempenho dos fundos de cinco e um globo em cada país (Brasil, Chile, China, Índia, México e Coreia do Sul) usando dois modelos: o modelo de três fatores de Fama e French (FF4) (Carhart, 1997) na Eq. 7 e o modelo de cinco fatores de Fama-French (FF5) (Fama & French, 2015) na Eq. 8.

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_{i,m}f_{RmRf,t} + \beta_{i,s}f_{SMB,t} + \beta_{i,h}f_{HML,t} + \beta_{i,w}f_{WML,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 7$$

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_{i,m}f_{RmRf,t} + \beta_{i,s}f_{SMB,t} + \beta_{i,h}f_{HML,t} + \beta_{i,c}f_{CMA,t} + \beta_{i,r}f_{RMW,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 8$$

onde $R_{i,t}$ é o retorno da carteira i no mês t , $R_{f,t}$ é a taxa livre de risco, $f_{RmRf,t}$ é o fator de risco de mercado, $f_{SMB,t}$ é o fator de tamanho, $f_{HML,t}$ é o fator livro-mercado, $f_{WML,t}$ é o fator momentum, $f_{CMA,t}$ é o fator investimento, $f_{RMW,t}$ é o fator rentabilidade e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro.

Incorporamos três índices de incerteza da política econômica (GEPU, WTI e VIX) em um modelo multifatorial para avaliar o desempenho de carteiras de cinco globos e um globo em condições de incerteza econômica. Essa metodologia é utilizada, pois nos permite analisar como a

volatilidade do mercado, as oportunidades de investimento e as expectativas de retorno futuro influenciam a relação risco-retorno (Ang et al., 2006). Usando os retornos GEPU, WTI e VIX como fatores explicativos, medimos a exposição de uma carteira à incerteza econômica global, à volatilidade dos preços do petróleo e ao sentimento de medo do mercado, respectivamente. Isso fornece uma avaliação de risco mais abrangente do que os modelos financeiros padrão.

Especificamente, empregamos o seguinte modelo multifatorial baseado em suposições lineares:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t}f_{RGEPU,t} + \beta_{i,t}f_{RWTI,t} + \beta_{i,t}f_{RVIX,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 9$$

onde $R_{i,t}$ denota o retorno da carteira i no mês t , $f_{RGEPU,t}$ denota o retorno do fator GEP, $f_{RWTI,t}$ denota os retornos do fator RWTI, $f_{RVIX,t}$ denota os retornos do fator VIX e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro.

Por fim, para capturar efeitos não lineares e variáveis no tempo, ampliamos a análise empregando um modelo de regressão de comutação de Markov (MS). Esse modelo é particularmente adequado para detectar mudanças estruturais nos mercados financeiros causadas por maior incerteza econômica (Li et al., 2021). Ao contrário dos modelos estáticos, a regressão MS se ajusta dinamicamente com base nas mudanças de regime, permitindo diferentes estados de volatilidade. Esse modelo é utilizado para distinguir períodos de tensão no mercado de condições normais e oferece uma estrutura mais robusta para avaliar o comportamento de carteiras de baixa pontuação (Q1) e alta pontuação (Q5) em condições econômicas variáveis. O modelo captura efetivamente como o desempenho de uma carteira evolui em diferentes regimes de mercado, usando o RWTI como variável de transição e incorporando o RWTI e o RVIX como fatores comuns. Essa abordagem dependente do regime fornece insights mais profundos sobre como os investidores respondem à incerteza econômica, tornando-a uma metodologia mais realista e adaptável para avaliar a dinâmica de risco e retorno.

O modelo de regressão MS opera em uma cadeia de Markov de primeira ordem não observável, caracterizada por diferentes estados de regime e probabilidades de transição que variam com o tempo. Nesta estrutura, a probabilidade de um determinado estado (t) depende do estado observado no passo temporal anterior, $P(S_t|S_{t-1})$, e a transição entre os estados do regime é influenciada por uma variável de transição (mt), expressa como $P(S_t|S_{t-1}, m_t)$. A probabilidade de transição do regime i para o regime j depende da dinâmica da variável de transição k períodos antes, $p_{ij}(m_{t-k})$, onde a probabilidade de transição $p_{ij}(z_{tk})$ indica a duração prevista, $[D_{ij}=1/(1-p_{ij})]$ de cada regime. Especificamente, empregamos o seguinte modelo MS:

$$R_{i,t} = \alpha_i S_t + \beta_i S_t * f_{RWTI,t} + \beta_i * f_{index,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 10$$

onde $R_{i,t}$ denota o retorno da carteira i no mês t , S_t ($S_t = \{0 \text{ ou } 1\}$) denota o estado do regime da série temporal com base nas probabilidades de transição, $f_{index,t}$ denota os fatores $RGEPU$ e $RVIX$, e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro.

Estimamos todas as regressões de séries temporais, incluindo aquelas baseadas nos modelos de quatro e cinco fatores de Fama-French, bem como regressões múltiplas

e a regressão MS, usando mínimos quadrados ordinários (OLS). Para corrigir a potencial heterocedasticidade e autocorrelação nos resíduos, aplicamos o estimador de Newey e West (1987) para calcular estatísticas t robustas HAC.

No entanto, nossa análise é limitada pela nossa dependência exclusiva das classificações da Sustainalytics da Morningstar, o que pode nos levar a ignorar as extensas diferenças e as metodológicas que existem entre os vários fornecedores de classificações ESG. Outros estudos que dependem de uma única fonte de dados, como os de Apergis et al. (2022), Agnese et al. (2023) e Treepongkaruna et al. (2024), revelam discrepâncias significativas na pontuação ESG quando se utilizam exclusivamente dados da Refinitiv. Berg et al. (2022) detalham ainda mais essas discrepâncias de pontuação, atribuindo a maior parte da variação aos “efeitos do avaliador”, que ocorrem quando a percepção geral de uma agência sobre uma empresa influencia suas classificações em várias categorias. Esses efeitos são responsáveis por 38% da variação no escopo, 56% na medição e 6% na ponderação. Além disso, Tabur e Bildik (2025) demonstram que a escolha entre as classificações da Bloomberg e da Refinitiv para 464 empresas ao longo de um período de dez anos pode levar a conclusões substancialmente diferentes sobre o desempenho financeiro. Isso destaca o profundo impacto da seleção de um provedor de dados ESG nas percepções de investimento.

Além disso, outros pesquisadores revelaram que os provedores de classificações ESG para fundos divergem significativamente em termos de cobertura de dados, metodologias e sensibilidade ao greenwashing. Por exemplo, Abouarab et al. (2025) descobriram que os fundos rotulados como “ambientais” pela Morningstar demonstram reduções estatisticamente significativas nas emissões de carbono quando avaliados usando os dados de participações da Refinitiv. No entanto, esses fundos ainda apresentavam inconsistências que indicavam ajustes na carteira destinados a impulsionar as classificações. Esse fenômeno foi menos acentuado nas métricas independentes da Morningstar. Nofsinger e Varma (2022) mostram que os fundos sustentáveis reduziram seu risco de carbono após a divulgação pública das Pontuações de Risco de Carbono da Morningstar em maio de 2018 para níveis superiores aos capturados por outros provedores. Isso sugere que a Morningstar é mais sensível aos fatores de emissões do que outros provedores. Por fim, Gangi et al. (2022) encontraram baixa convergência entre as classificações ESG da Morningstar, Refinitiv e Bloomberg

para o mesmo conjunto de fundos (com correlações abaixo de 0,50). Isso indica que as escolhas relativas aos dados de divulgação corporativa, ponderações setoriais

e regras de agregação podem alterar substancialmente a composição dos “fundos ESG” e influenciar as conclusões sobre seu desempenho sustentável.

4. RESULTADOS

4.1. Estatísticas Descritivas

Analizamos uma amostra de fundos dos mercados emergentes do Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul, de setembro de 2018 a setembro de 2024, período correspondente a 73 meses. Ranqueamos todos os fundos de acordo com sua classificação global da Morningstar Direct, uma medida ESG que varia de 1 a 5 (sendo 1 a pontuação mais baixa), e depois os distribuímos em cinco grupos. Em seguida, comparamos o desempenho dos fundos com a classificação mais alta (verde) com o dos fundos com a classificação mais baixa (cinza), bem como a diferença entre a carteira verde menos cinza (VMC) dos dois primeiros grupos.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas de todas as variáveis utilizadas neste estudo. As estatísticas JB rejeitam a suposição de normalidade para todos os países, exceto a Coreia do Sul. Os fundos do Brasil têm os maiores retornos médios e medianos, com os máximos mais altos e os mínimos mais baixos. Os fundos indianos e mexicanos têm a maior curtose e a assimetria mais negativa.

Existem diferenças de comportamento entre os fundos de economias emergentes selecionados. Em média, os fundos verdes têm um desempenho ligeiramente melhor do que seus equivalentes no Brasil, Chile, México e Coreia do Sul. Na Tabela 1, não vemos diferença entre os fundos cinza e os fundos da Índia.

4.2. Análise de Risco

Os resultados do modelo FF4 (Tabela 2) indicam que as carteiras verde e cinza têm exposição significativa ao fator de mercado ($RmRf$) no nível de 1% em todos os cinco países. Isso confirma que os movimentos gerais do mercado influenciam fortemente ambas as carteiras. O fator HML é significativo e positivo para ambas as carteiras no Brasil e na Índia, sugerindo uma inclinação de valor; no entanto, é praticamente insignificante em outros países. O fator SMB é significativo e positivo na Índia e no México, indicando uma preferência por ações de pequena capitalização. O fator WML mostra efeitos mistos. É significativo na Índia e no México, sugerindo que o momentum desempenha um papel importante nesses

mercados. Em outros lugares, é praticamente insignificante. O alfa (α) é geralmente negativo e insignificante, exceto para a carteira cinza no Brasil, onde é marginalmente significativo. Isso indica que a maioria das carteiras não gera retornos anormais além do que é explicado pelo modelo FF4. A carteira VMC mostra um coeficiente HML negativo significativo no Brasil e na Índia, o que implica que as ações verdes são mais orientadas para o crescimento do que as ações cinza nesses países. Os valores de R^2 são relativamente altos, particularmente na Coreia do Sul e no Chile, indicando um forte ajuste do modelo.

Os resultados do modelo FF5 (Tabela 3) indicam que o risco de mercado ($RmRf$) é dominante em todos os países, com coeficientes altamente significativos para carteiras verdes e cinza. O fator HML sugere uma inclinação de valor na Índia e uma tendência orientada para o crescimento na Coreia do Sul. Por outro lado, o fator SMB (tamanho) é significativo na Índia e no México, indicando uma preferência por ações de pequena capitalização. O fator CMA (investimento) afeta significativamente os retornos no Brasil, México e Coreia do Sul. Por outro lado, o RMW (fator de rentabilidade) é particularmente relevante na Índia, onde ajuda a explicar as diferenças entre ações verdes e cinza. A carteira VMC no Brasil e na Índia apresenta diferenças notáveis. As ações verdes da Índia são mais orientadas para o crescimento e seguem estratégias de investimento conservadoras. Por outro lado, as ações verdes do Brasil são menos sensíveis às flutuações do fator de mercado ($RmRf$). No entanto, as carteiras verdes e cinza se comportam de maneira semelhante no México e na Coreia do Sul, sem diferenças significativas.

Em relação ao alfa (α), a maioria dos valores é insignificante, sugerindo que as carteiras verdes e cinza não geram retornos anormais além do que é explicado pelos fatores FF5. A única exceção é a carteira cinza do Chile, que possui um alfa significativamente negativo ($p < 0,05$), indicando um desempenho inferior. No geral, o modelo FF5 explica fortemente os retornos da carteira, particularmente na Coreia do Sul, onde os valores de R^2 excedem 0,85.

A Figura 1 abaixo mostra o número mensal de fundos de ações com Globes disponíveis dos cinco países de setembro de 2018 a setembro de 2024.

Tabela 1*Estatísticas descritivas dos retornos da carteira, retornos das variáveis econômicas e fatores de risco*

	Média	Mediana	Máxima	Mínima	Desvio padrão	Assimetria	Curtose	JB	Prob.	Soma	Soma do quadrado dos desvios	N
<i>Retornos da carteira</i>												
Brasil V (%)	1,11	1,82	19,47	-31,44	8,06	-0,61	5,57	24,7	0,00	80,71	4.675,97	73
Brasil C	1,07	0,3	25,53	-37,70	8,97	-0,89	6,66	50,29	0,00	78,13	5.794,19	73
Brasil VMC	0,04	0,1	7,49	-9,21	3,48	-0,23	2,55	1,29	0,53	2,58	873,82	73
Chile V	0,41	0,48	14,77	-16,88	5,49	-0,17	3,66	1,71	0,43	30	2.172,92	73
Chile C	-0,18	0,11	8,49	-16,63	4,51	-0,51	4,28	8,16	0,02	-12,93	1.462,06	73
Chile VMC	0,59	0,4	15,41	-4,99	3,08	1,69	9,34	57,17	0,00	42,92	681,79	73
China V	0,28	0,25	21,17	-12,46	6,13	0,63	4,58	12,4	0,00	20,2	2.702,18	73
China C	0,72	1,06	15,94	-10,28	5,87	0,21	2,85	0,6	0,74	52,76	2.483,35	73
China VMC	-0,45	-2,25	27,82	-17,15	8,66	0,85	3,92	11,46	0,00	-32,56	5.404,88	73
Índia V	1,1	1,71	11,59	-21,74	4,99	-1,19	7,61	81,92	0,00	80,1	1.789,81	73
Índia C	1,1	1,1	11,35	-20,92	4,67	-1,33	8,54	14,85	0,00	80,35	1569	73
Índia VMC	-0,00	0,04	4,99	-6,38	2,08	-0,47	3,84	4,85	0,09	-0,25	310,81	73
México V	0,44	0,92	12,92	-22,38	5,15	-1,54	8,46	19,65	0,00	32,26	1912,6	73
México C	0,43	0,48	15,35	-23,93	5,17	-1,57	0,07	82,13	0,00	31,31	1921,4	73
México VMC	0,01	-0,13	3,67	-4,06	1,53	-0,06	2,87	0,1	0,95	0,96	168,08	73
Coreia do Sul V	0,48	0,65	12,45	-12,56	5,42	-0,26	3,09	0,82	0,66	35,16	2.112,31	73
Coreia do Sul C	0,3	0,84	11,61	-13,39	5,13	-0,38	3,38	2,21	0,33	22,14	1.894,72	73
Coreia do Sul VMC	0,18	0,19	3,1	-2,76	1,11	-0,06	3,22	0,19	0,91	13,03	89,13	73
<i>Retornos das variáveis econômicas</i>												
RGEPU	0,00	-0,01	0,54	-0,29	0,16	0,55	4,05	7,08	0,03	0,24	1,81	73
RWTI	0,00	0,03	0,55	-0,57	0,14	-0,82	10,42	175,68	0,00	0,03	1,44	73
RVIX	0,00	-0,01	1,08	-0,33	0,21	1,94	11,05	242,94	0,00	0,34	3,12	73
<i>Fatores de risco</i>												
RmRf	0,39	0,59	12,55	-17,09	5,03	-0,36	4,14	5,6	0,06	28,26	1.822,21	73
SMB	0,02	0,2	3,5	-3,35	1,53	-0,09	2,5	0,86	0,65	1,1	168,23	73
HML	0,8	0,83	6,06	-6,89	2,6	-0,16	2,96	0,31	0,86	58,11	484,87	73
WML	0,93	0,91	7,03	-9,15	2,83	-0,88	5,39	26,82	0,00	67,85	577,23	73
RMW	0,16	0,18	2,76	-3,02	1,33	-0,02	2,44	0,96	0,62	11,42	126,57	73
CMA	0,25	0,16	6,48	-3,96	2,05	0,26	3,33	1,18	0,55	18,52	303,56	73

Nota: Esta tabela apresenta as estatísticas descritivas das variáveis analisadas, incluindo medidas de tendência central (média e mediana), dispersão (desvio padrão, mínimo e máximo), assimetria e curtose, bem como o teste de Jarque-Bera e sua probabilidade para retornos percentuais mensais da carteira, variáveis econômicas e fatores de risco.

Fonte: Preparada pelos autores.

Tabela 2*Modelo de precificação FF4*

		α		RmRf		HML		SMB		WML		N	R ²
Brasil	Verde	-0,88	(-1,16)	1,13***	(4,93)	1,18***	(3,20)	-0,28	(-0,50)	0,46	(1,37)	73	0,51
	Cinza	-1,09*	(-1,78)	1,28***	(7,34)	1,58***	(4,50)	-0,09	(-0,15)	0,25	(0,90)	73	0,61
	VMC	0,02	(0,05)	-0,15	(-1,61)	-0,40***	(-2,74)	-0,17	(-0,63)	0,22	(1,48)	73	0,22
Chile	Verde	-0,44	(-1,06)	0,95***	(9,40)	0,19	(1,18)	-0,00	(-0,02)	0,16	(1,04)	73	0,69
	Cinza	-0,82**	(-2,52)	0,80***	(15,51)	0,12	(1,12)	0,21	(1,14)	0,06	(0,48)	73	0,75
	VMC	0,19	(0,47)	0,15	(1,58)	0,06	(0,41)	-0,20	(-0,61)	0,12	(0,94)	73	0,06
Índia	Verde	-0,13	(-0,49)	0,92***	(17,28)	0,46***	(3,45)	0,74***	(2,99)	0,33***	(3,58)	73	0,78
	Cinza	-0,12	(-0,56)	0,76***	(14,67)	0,62***	(5,69)	0,82***	(2,87)	0,26***	(3,27)	73	0,71
	VMC	-0,20	(-1,07)	0,16***	(5,34)	-0,17**	(-2,00)	-0,06	(-0,35)	0,08	(1,05)	73	0,21

Tabela 2
Cont.

		α		RmRf		HML		SMB		WML		N	R ²
México	Verde	-0,44	(-1,33)	0,89***	(9,62)	0,24	(1,63)	0,65***	(2,92)	0,17	(1,05)	73	0,69
	Cinza	-0,34	(-0,84)	0,83***	(8,10)	0,36**	(2,29)	0,54**	(2,16)	-0,03	(-0,20)	73	0,67
	VMC	-0,29	(-1,64)	0,06	(1,48)	-0,12	(-1,57)	0,12	(0,85)	0,21***	(3,55)	73	0,19
Coreia do Sul	Verde	-0,20	(-0,73)	1,03***	(13,30)	-0,13	(-1,14)	0,11	(0,70)	0,22	(1,50)	73	0,85
	Cinza	-0,27	(-1,45)	0,99***	(16,63)	-0,11	(-1,24)	0,19	(1,41)	0,09	(0,93)	73	0,91
	VMC	-0,13	(-0,90)	0,04*	(1,79)	-0,02	(-0,51)	-0,06	(-0,89)	0,14**	(2,41)	73	0,11

Nota: Esta tabela apresenta os resultados das regressões de séries temporais com base no modelo de quatro fatores de Fama-French, que inclui os fatores prêmio de risco de mercado (RmRf), tamanho (SMB), valor (HML) e momentum (WML). A variável dependente é o retorno excedente das carteiras Verde, Cinza e Verde menos Cinza (VMC). Para cada carteira, as cargas fatoriais estimadas (betas), interceptação (alfa), R-quadrado e estatísticas t robustas OLS HAC são apresentadas entre parênteses. O período do relatório é de setembro de 2018 a setembro de 2024, e a significância estatística é indicada da seguinte forma: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. O período do relatório é de setembro de 2018 a setembro de 2024. Também testamos esse modelo com uma variável dummy COVID-19 (não relatada aqui). Testamos o modelo Fama-French 4-Factor (FF4) com uma variável dummy adicional para a COVID-19 para avaliar o impacto da pandemia nas carteiras verdes e cinza no Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul. As principais conclusões indicam que o risco de mercado (RmRf) continua sendo o fator dominante, com coeficientes altamente significativos ($p < 0,01$) em todas as carteiras, confirmando que tanto as ações verdes quanto as cinza são fortemente impulsionadas pelos movimentos do mercado, mesmo durante a pandemia. O HML (fator de valor) continua sendo significativo para o Brasil e a Índia, indicando uma preferência por ações de valor. Em contrapartida, o SMB (fator de tamanho) é particularmente relevante na Índia e no México, onde as ações de pequena capitalização apresentam efeitos mais fortes. O momentum (WML) desempenha um papel importante principalmente na Índia e no México, mas é insignificante em outros lugares.

Fonte: Preparada pelos autores.

Tabela 3
Modelo de precificação FF5

		α		RmRf		HML		SMB		CMA		RMW		N	R ²
Brasil	Verde	0,03	(0,04)	1,06***	(5,15)	0,57	(1,53)	-0,29	(-0,48)	0,69**	(2,05)	-0,89*	(-1,63)	73	0,52
	Cinza	-0,43	(-0,68)	1,32***	(8,30)	0,69*	(1,94)	-0,00	(-0,00)	1,33***	(4,28)	-0,51	(-0,89)	73	0,65
	VMC	0,28	(0,78)	-0,26***	(-2,94)	-0,14	(-0,59)	-0,27	(-0,95)	-0,61**	(-2,31)	-0,40	(-1,72)	73	0,25
Chile	Verde	-0,17	(-0,46)	0,94***	(9,90)	-0,10	(-0,61)	0,08	(0,26)	0,43	(1,57)	0,02	(0,05)	73	0,70
	Cinza	-0,69**	(-2,33)	0,81***	(17,20)	-0,10	(-0,53)	0,26	(1,18)	0,35	(1,64)	-0,01	(-0,04)	73	0,76
	VMC	0,34	(0,89)	0,13	(1,38)	-0,02	(-0,10)	-0,16	(-0,42)	0,10	(0,38)	0,02	(0,08)	73	0,06
Índia	Verde	0,17	(0,56)	0,83***	(15,00)	0,52***	(2,69)	0,87***	(3,45)	-0,17	(-0,75)	0,28	(1,24)	73	0,76
	Cinza	0,06	(0,20)	0,64***	(10,45)	0,98***	(6,43)	0,80***	(2,91)	-0,71***	(-2,69)	-0,00	(-0,00)	73	0,73
	VMC	-0,07	(-0,35)	0,20***	(5,60)	-0,48***	(-3,48)	0,08	(0,58)	0,56***	(2,87)	0,28***	(2,66)	73	0,33
México	Verde	-0,17	(-0,58)	0,90***	(10,39)	-0,13	(-0,52)	0,79***	(3,10)	0,60**	(2,25)	0,15	(0,57)	73	0,70
	Cinza	-0,26	(-0,73)	0,91***	(9,91)	-0,10	(-0,39)	0,64**	(2,32)	0,80***	(3,45)	0,09	(0,31)	73	0,72
	VMC	-0,09	(-0,52)	-0,00	(-0,13)	-0,05	(-0,38)	0,17	(1,08)	-0,18	(-1,21)	0,06	(0,31)	73	0,11
Coreia do Sul	Verde	0,07	(0,28)	1,03***	(16,85)	-0,43**	(-2,53)	0,28	(1,74)	0,49***	(2,74)	0,29	(1,34)	73	0,85
	Cinza	-0,11	(-0,65)	1,01***	(21,58)	-0,37***	(-3,26)	0,29**	(2,16)	0,44***	(3,93)	0,13	(0,83)	73	0,92
	VMC	0,01	(0,05)	0,02	(0,87)	-0,08	(-1,11)	0,02	(0,24)	0,08	(0,81)	0,15	(1,43)	73	0,05

Nota: Esta tabela apresenta os resultados das regressões do modelo de cinco fatores de Fama-French, incorporando os fatores mercado (RmRf), tamanho (SMB), valor (HML), rentabilidade (RMW) e investimento (CMA). Os coeficientes estimados para cada fator são apresentados na tabela. O intercepto (alfa), o R-quadrado e as estatísticas t, corrigidas usando o estimador OLS HAC, são apresentados entre parênteses. A variável dependente é o retorno excedente da carteira avaliada. O período do relatório é de setembro de 2018 a setembro de 2024, e a significância estatística é indicada da seguinte forma: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. Também testamos este modelo com uma variável dummy COVID-19 (não relatada aqui). A variável dummy COVID-19 permanece significativamente negativa no Brasil, na Índia e no México nos modelos FF5, confirmando que tanto as carteiras verdes quanto as cinza sofreram perdas substanciais durante a pandemia. As ações cinza no Brasil e no México sofreram quedas mais acentuadas no FF5, sugerindo que os fatores de investimento (CMA) e rentabilidade (RMW) tiveram um papel importante nas vulnerabilidades da carteira. Em contrapartida, a Coreia do Sul apresenta consistentemente uma variável fictícia COVID-19 significativamente positiva em ambos os modelos, indicando que as ações verdes e cinza coreanas se beneficiaram durante a pandemia. No entanto, o efeito é ligeiramente mais fraco no FF5, o que implica que os fatores de rentabilidade e investimento ajudam a explicar parte dessa resiliência. A carteira VMC (Verde Minus Cinza) não mostra efeitos significativos da COVID-19 na maioria dos casos. No Chile, o dummy da COVID-19 permanece insignificante em ambos os modelos, indicando que a pandemia teve um impacto direto limitado sobre os retornos da carteira, após levar em conta as exposições ao mercado e aos fatores. O FF5 oferece um melhor ajuste (valores R² mais altos) e revela que a lucratividade e as estratégias de investimento influenciaram as respostas da carteira à COVID-19, particularmente no Brasil, no México e na Coreia do Sul.

Fonte: Preparada pelos autores.

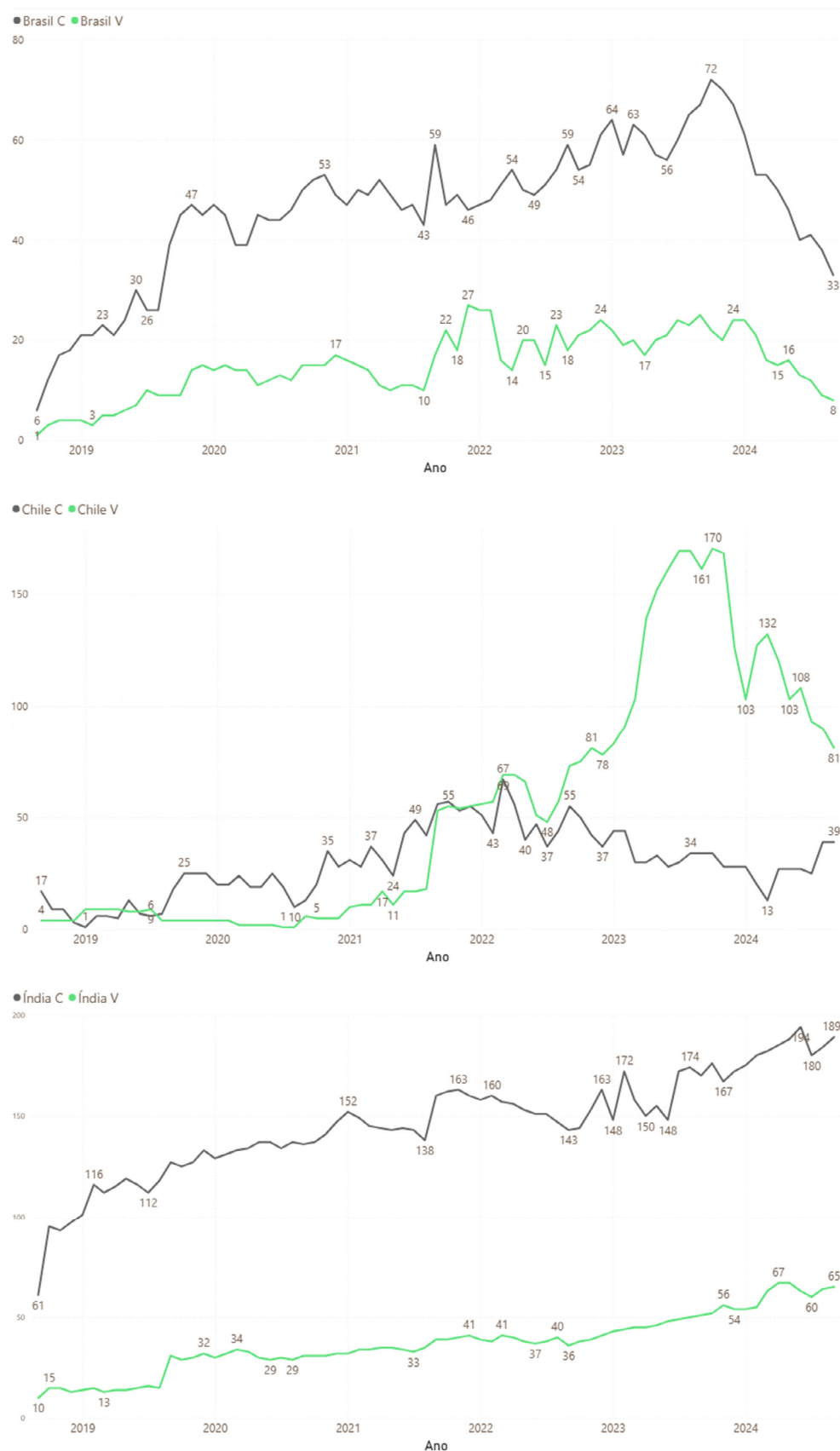


Figura 1 Número mensal de fundos de ações verdes (V) e cinza (C) de setembro de 2018 a setembro de 2024, para os mercados brasileiro, chileno, indiano, mexicano e sul-coreano

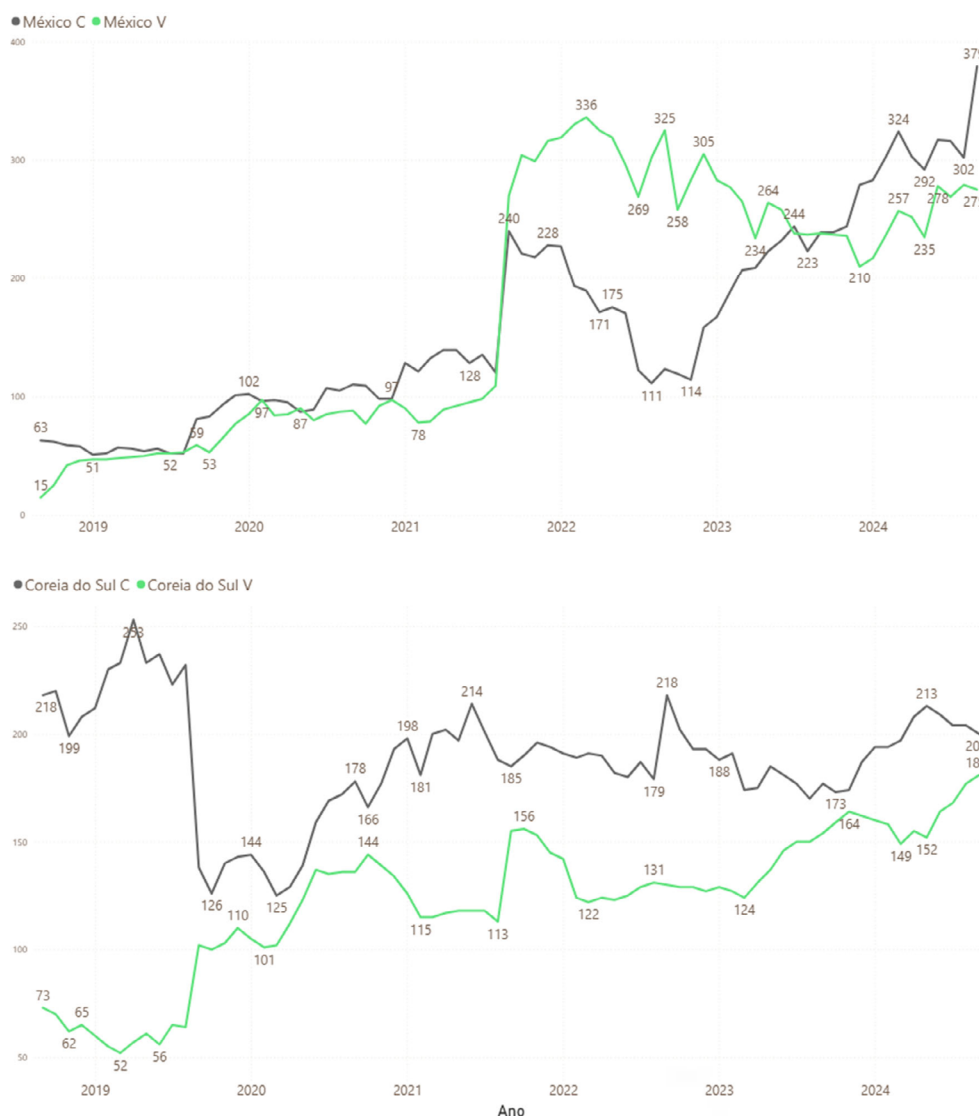


Figura 1 Cont.

Fonte: Preparada pelos autores.

4.3. Regressões Múltiplas e de Mudança de Markov

Primeiro, avaliamos a multicolinearidade entre as variáveis independentes. Os coeficientes de correlação de Pearson pareados revelam que RGEPU e RVIX têm uma correlação positiva moderada de 0,36. Isso indica que uma maior incerteza econômica está associada a uma maior volatilidade do mercado. Enquanto isso, RWTI e RVIX exibem uma correlação negativa moderada de -0,32, e RGEPU e RWTI mostram uma correlação negativa fraca de -0,20. Todas essas correlações são estatisticamente significativas no nível de 1%. Como nenhum dos coeficientes de correlação excede 0,50, prosseguimos com a análise de regressão.

A Tabela 4 mostra que as variações na incerteza econômica (RGEPU), na volatilidade do preço do petróleo (RWTI) e na volatilidade do mercado (RVIX) têm um impacto diferente nas carteiras verdes (V), cinza (C) e verdes menos cinza (VMC) no Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul. Os resultados sugerem que, embora a RGEPU afete positivamente os fundos verdes e cinza na maioria dos países, apoiando o argumento de que as carteiras ESG podem atuar como ferramentas de diversificação contra riscos macroeconômicos (Cepni et al., 2023), a volatilidade do mercado (RVIX) prejudica significativamente os retornos, particularmente no Chile, na Índia e no México. As flutuações do preço do petróleo (RWTI) também beneficiam as carteiras cinza no Brasil e no México, mas afetam negativamente as carteiras

VMC. Isso está alinhado com estudos anteriores sobre a sensibilidade dos ativos ESG aos choques do petróleo (Dutta, Bouri et al., 2020; Dutta, Jana et al., 2020).

Esses resultados contribuem para a literatura sobre ESG, mostrando que, embora os fundos ESG nos mercados emergentes possam oferecer alguma proteção contra a incerteza da política econômica, eles permanecem vulneráveis a choques mais amplos do mercado. Isso está alinhado com estudos anteriores que sugerem que os investimentos ESG nem sempre servem como refúgios seguros durante crises (Koçak et al., 2022) e podem até mesmo sofrer saídas durante períodos de alta volatilidade (Döttling & Kim, 2024). Variações específicas de cada país enfatizam ainda mais que o desempenho ESG não é uniforme em todos os mercados emergentes. Essa constatação reforça as conclusões de Ji et al. (2021) e Lestari e Frömmel (2024), que descobriram que o sucesso do investimento ESG depende das condições econômicas regionais e de fatores de risco externos.

4.4. Análise de Transição de Markov

A Tabela 5 mostra os retornos das carteiras verde, cinza e VMC durante períodos de alta e baixa volatilidade. O RWTI é usado como variável de transição. As regressões controlam a exposição ao RGEPU e ao RVIX para capturar a incerteza econômica global e a volatilidade do mercado, respectivamente. A Tabela 6 exibe as probabilidades de transição entre regimes de baixa e alta volatilidade, bem como a duração esperada de cada estado, para carteiras verdes, cinza e VMC em todos os países. Os resultados destacam o impacto diferencial das flutuações do preço do petróleo (RWTI) como variável de transição, incerteza econômica (RGEPU) e volatilidade do mercado (RVIX) nas carteiras ESG em mercados emergentes, enfatizando o papel das mudanças de regime na estabilidade do mercado.

Em todos os países, os valores alfa tendem a ser mais altos no estado de baixa volatilidade do que no estado de alta volatilidade. Isso sugere que os retornos da carteira são mais estáveis e mais altos quando as condições do mercado estão calmas. Esse contraste é especialmente significativo para a carteira VMC no Brasil, onde o alfa de baixa volatilidade é de -3,36, mudando para 1,93 durante períodos de alta volatilidade.

Regressões de mudança de Markov revelam que os fundos verdes no Chile e no México são afetados positivamente pelo RWTI em regimes de baixa volatilidade. No entanto, os fundos cinza no Brasil e no México se

beneficiam ainda mais. Isso reforça a noção de que os ativos ligados a combustíveis fósseis permanecem resilientes em condições de mercado estáveis (Dutta, Bouri et al., 2020; Dutta, Jana et al., 2020). No entanto, as carteiras verdes tendem a ter um desempenho inferior durante regimes de alta volatilidade, embora isso não seja significativo. Isso está alinhado com pesquisas anteriores que sugerem que os investimentos ESG podem não oferecer consistentemente propriedades de porto seguro, particularmente em mercados emergentes (Koçak et al., 2022; Ji et al., 2021).

A carteira VMC reage negativamente às flutuações do preço do petróleo, particularmente em países com baixa volatilidade, como Brasil, Chile, México e Coreia do Sul. Tal resultado, mais uma vez, reforça a ideia de que as ações cinza se beneficiam mais do aumento dos preços do petróleo, enquanto as carteiras verdes tendem a ser afetadas negativamente.

O RGEPU tem um impacto positivo nos retornos da carteira, sugerindo que os investimentos ESG podem servir como hedge parcial contra a incerteza econômica.

Além disso, o RVIX afeta negativamente quase todas as carteiras, confirmando que os fundos ESG são suscetíveis a riscos sistêmicos de mercado, conforme relatado por Albuquerque et al. (2020) e Broadstock et al. (2021).

As probabilidades de transição variáveis no tempo na Tabela 6 sugerem que os fundos cinza tendem a permanecer em estados de alta volatilidade por períodos mais longos, particularmente no Brasil e no México. Essa constatação está alinhada com as evidências apresentadas por Badía et al. (2020), que argumentam que, apesar dos riscos regulatórios e de reputação, os ativos cinza podem apresentar maior resiliência em mercados turbulentos. Por outro lado, os fundos verdes na Índia e na Coreia do Sul apresentam durações mais curtas em regimes de baixa volatilidade, sugerindo maior sensibilidade aos choques nos preços do petróleo. Esses resultados reforçam a ideia de que os fundos ESG podem não ter um desempenho superior nos mercados emergentes e podem ser mais voláteis do que os fundos cinza em alguns casos (Naqvi et al., 2021; Bansal et al., 2021). No geral, esses resultados contribuem para a discussão em andamento sobre o desempenho ESG. Eles demonstram que, embora esses fundos estejam se tornando mais relevantes, sua dinâmica de risco-retorno é fortemente influenciada pelas condições macroeconômicas e pelas flutuações do mercado. Essa constatação está alinhada com as observações anteriores de Lestari e Frömmel (2024) e Cepni et al. (2023).

Tabela 4
Regressões múltiplas

País e carteira	α		RGEPU		RWTI		RVIX		N	R ²
Brasil G	1,16	-1,51	10,04***	-2,79	8,04	-1,63	-19,09***	(-2,87)	73	0,26
Brasil B	1,13	-1,48	12,39**	-2,65	13,28**	-2,08	-22,11***	(-3,15)	73	0,32
Brasil VMC	0,03	-0,07	-2,35	(-1,06)	-5,24*	(-1,74)	3,02	-1,3	73	0,09
Chile G	0,46	-0,98	7,39***	-2,75	-0,11	(-0,04)	-16,63***	(-6,16)	73	0,34
Chile B	-0,13	(-0,29)	3,95**	-2,17	2,39	-1,17	-13,42***	(-5,51)	73	0,37
Chile VMC	0,59	-1,57	3,44*	-1,77	-2,50	(-1,41)	-3,21*	(-1,74)	73	0,06
Índia G	1,17**	-2,32	2,89	-0,91	-2,04	(-0,65)	-16,71***	(-5,33)	73	0,43
Índia B	1,16***	-2,84	1,82	-0,49	-2,15	(-0,63)	-14,00***	(-3,93)	73	0,35
Índia VMC	0,01	-0,03	1,08	-0,58	0,1	-0,09	-2,71***	(-2,73)	73	0,07
México G	0,52	-1,5	4,75**	-2,19	1,46	-0,78	-19,53***	(-8,40)	73	0,58
México B	0,5	-1,38	4,20*	-1,85	4,58**	-2,16	-18,13***	(-6,57)	73	0,55
México VMC	0,02	-0,11	0,56	-0,54	-3,13***	(-3,40)	-1,40	(-1,35)	73	0,09
Coreia do Sul G	0,54	-1,03	6,44**	-2,43	-2,89	(-1,12)	-17,65***	(-7,62)	73	0,38
Coreia do Sul B	0,37	-0,76	4,03*	-1,68	-2,72	(-1,10)	-16,77***	(-7,49)	73	0,39
Coreia do Sul VMC	0,17	-1,59	2,41**	-2,27	-0,17	(-0,23)	-0,88	(-1,54)	73	0,11

Nota: Esta tabela apresenta os resultados de regressões lineares múltiplas que estimam o impacto dos indicadores de incerteza econômica nos retornos excedentes da carteira. As variáveis independentes incluem o índice Refinitiv Global Economic Policy Uncertainty (RGEPU), o retorno do petróleo bruto WTI (RWTI) e o índice CBOE Volatility Index (RVIX). Todos os modelos incluem uma constante (interceptação). A tabela apresenta os coeficientes e es estimados, R-quadrado e estatísticas t robustas OLS HAC para cada regressão. O período do relatório é de setembro de 2018 a setembro de 2024.

A significância estatística é indicada da seguinte forma: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Fonte: Preparada pelos autores.

Tabela 5
Regressões de mudança de Markov

País	Carteira	α_{LV}	α_{HV}	RWTI_LV	RWTI_HV	RGEPU	RVIX	L.V.
Brasil	Verde	1,42	0,63	1,45	26,81	11,34**	-17,23***	-242,38
Brasil	Cinza	1,85***	1,13	19,76***	8,52	-0,63***	3,08***	-241,40
Brasil	VMC	-3,36***	1,93***	-9,74**	-1,87	21,13	-36,56*	-185,70
Chile	Verde	2,99***	0,14	20,71***	-3,00	7,31***	-17,31***	-201,14
Chile	Cinza	0,46***	-0,17	5,57***	0,15	5,18***	-18,75***	-186,90
Chile	VMC	-0,26	3,51**	-5,20***	9,48	4,48***	-3,74***	-168,61
Índia	Verde	2,70***	1,01**	-0,27**	-2,34	0,67***	-15,21***	-189,08
Índia	Cinza	2,51***	0,36	25,28***	-12,65***	7,26***	-11,12***	-191,53
Índia	VMC	0,38***	-0,03	2,06***	-0,33	1,73***	-3,23***	-149,03
México	Verde	2,68***	0,24	9,16***	-0,67	4,04***	-20,21***	-181,70
México	Cinza	0,51*	0,62	14,29***	1,47	1,47	-16,02***	-189,62
México	VMC	-0,00	0,03	-3,74***	-2,50	1,90***	-1,60***	-113,70
Coreia do Sul	Verde	3,09***	-1,22	3,70	-5,97	8,07**	-19,43***	-205,00
Coreia do Sul	Cinza	0,83***	0,33	0,14	-2,46	4,28***	-16,27***	-193,18
Coreia do Sul	VMC	-0,09	0,26	-1,42***	1,11	3,72***	-1,21***	-102,26

Nota: Esta tabela apresenta os resultados do modelo de regressão de transição de Markov que estima a relação entre os retornos excedentes da carteira e os indicadores de incerteza econômica sob dois regimes de volatilidade distintos: baixa (LV) e alta (HV). A variável dependente é o retorno da carteira para cada país. A tabela apresenta as interceptações estimadas (α_{LV} e α_{HV}), os coeficientes para os retornos do WTI em ambos os regimes (RWTI_LV e RWTI_HV) e os coeficientes invariantes do regime para o Índice de Incerteza Política Econômica Global da Refinitiv (RGEPU) e o Índice de Volatilidade da CBOE (RVIX). A última coluna mostra a log-verossimilhança (L.V.) do modelo estimado. O Log Sigma foi significativo a 1 % para todas as regressões, exceto para a Índia – Cinza – Alta Volatilidade e Coreia do Sul – VMC – Alta Volatilidade. O período do relatório é de setembro de 2018 a setembro de 2024.

A significância estatística é indicada da seguinte forma: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Fonte: Preparada pelos autores.

Tabela 6*Variação temporal e duração esperada*

País	Carteira	Variação temporal			Duração esperada		
		Baixa/Baixa	Baixa/Alta	Alta/Baixa	Alto/Alto	Baixo	Alto
Brasil	Verde	0,63	0,37	1,00	0,00	2,73	1,00
Brasil	Cinza	0,00	1,00	0,14	0,86	1,00	7,24
Brasil	VMC	0,54	0,46	0,25	0,75	2,19	3,94
Chile	Verde	0,00	1,00	0,12	0,88	1,00	8,24
Chile	Cinza	0,24	0,76	0,09	0,91	1,31	11,02
Chile	VMC	0,90	0,10	0,35	0,65	10,32	2,86
Índia	Verde	0,00	1,00	0,10	0,90	1,00	10,25
Índia	Cinza	0,31	0,69	0,50	0,50	1,46	2,01
Índia	VMC	0,10	0,90	0,12	0,88	1,11	8,56
México	Verde	0,00	1,00	0,16	0,84	1,00	6,30
México	Cinza	0,01	0,99	0,20	0,80	1,01	5,12
México	VMC	0,00	1,00	0,18	0,82	1,00	5,58
Coreia do Sul	Verde	0,00	1,00	0,73	0,27	1,00	1,37
Coreia do Sul	Cinza	0,00	1,00	0,08	0,92	1,00	12,18
Coreia do Sul	VMC	0,07	0,93	1,00	0,00	1,08	1,00

Nota: Esta tabela apresenta as probabilidades estimadas de transição entre regimes de baixa e alta volatilidade, bem como a duração esperada de cada regime, para carteiras verdes, cinza e VMC em diferentes países. A seção “Variação temporal” mostra as probabilidades médias de permanecer ou alternar entre regimes. Baixa/Baixa e Alta/Alta representam a probabilidade de permanecer no mesmo regime, enquanto Baixa/Alta e Alta/Baixa representam a probabilidade de mudar de alta volatilidade para baixa volatilidade e de baixa volatilidade para alta volatilidade, respectivamente. As colunas “Duração esperada” relatam o número esperado de períodos em que a carteira permanece em cada regime. Essas estimativas são derivadas do modelo de transição de Markov aplicado ao período de setembro de 2018 a setembro de 2024.

Fonte: Preparada pelos autores.

5. CONCLUSÃO

Este estudo examinou o desempenho e a dinâmica de risco dos fundos ESG nos mercados emergentes, com foco no Brasil, Chile, Índia, México e Coreia do Sul. Nossas descobertas revelam disparidades significativas entre as carteiras verdes, cinza e VMC, desafiando a noção de que os investimentos ESG superam consistentemente outros investimentos ou atuam como ativos seguros. Conforme mostrado na regressão MS, os fundos cinza tendem a superar os fundos verdes no Brasil e na Índia, particularmente durante períodos de maior tensão no mercado. Essa constatação reforça pesquisas anteriores que sugerem que os fundos ESG podem não oferecer retornos consistentemente mais altos devido a restrições de liquidez ou preocupações com greenwashing (Badía et al., 2020; Fish et al., 2019; Naqvi et al., 2021). Por outro lado, as carteiras verdes apresentaram um desempenho mais forte no Chile, México e Coreia do Sul, o que está em consonância com estudos que indicam que os investimentos ESG podem proporcionar resiliência em determinados ambientes econômicos (Jia & Li, 2020; Derwall & Koedijk, 2009).

Nossa análise de fatores de Fama-French apoia essas conclusões, demonstrando que o risco de mercado (RmRf) é o fator que influencia predominantemente o desempenho dos fundos ESG em todos os países. O fator HML (valor vs. crescimento) é significativo no Brasil e na Índia, sugerindo que os fundos verdes tendem a deter ativos orientados para o crescimento, enquanto os fundos cinza tendem a deter ações de valor e . O fator SMB (efeito de tamanho) é particularmente relevante na Índia e no México, indicando uma forte presença de ações de pequena capitalização nas carteiras verdes e cinza. O fator momentum (WML) é significativo na Índia e no México, mostrando que os vencedores do passado continuam a ter um bom desempenho nesses mercados. Curiosamente, a inclusão da variável dummy COVID-19 revelou que as carteiras verdes e cinza no Brasil, Índia e México sofreram choques negativos significativos durante a pandemia, enquanto os fundos ESG sul-coreanos demonstraram resiliência. Esses resultados reforçam a ideia de que o desempenho ESG varia amplamente entre regiões e condições econômicas (Albuquerque et al., 2020; Broadstock et al., 2021).

Nossa análise de risco ressalta a importância da volatilidade do preço do petróleo (RWTI), da incerteza econômica (RGEPU) e da volatilidade do mercado (RVIX) na formação do desempenho da carteira ESG. Os fundos verdes no Brasil, Chile e México são mais sensíveis à incerteza macroeconômica, enquanto os fundos cinza se beneficiam das flutuações do preço do petróleo, o que é consistente com a literatura sobre ativos ESG e exposição a commodities (Dutta, Bouri et al. (2020); Dutta, Jana et al., 2020; Hanif et al., 2023). A análise de regressão com mudança de Markov confirma que, durante crises, os fundos ESG nem sempre proporcionam estabilidade, pois tendem a permanecer em regimes de alta volatilidade, exceto em casos específicos, como as carteiras VMC brasileiras e chilenas. Essas descobertas contribuem para o debate em curso sobre a viabilidade financeira do investimento ESG em mercados emergentes, reforçando a ideia de que sua eficácia depende das condições econômicas regionais, dos riscos políticos e da estrutura do mercado (Lestari & Frömmel, 2024; Cepni et al., 2023).

Embora nosso estudo ofereça insights valiosos, ele está sujeito a limitações de dados devido a mudanças

na metodologia de classificação ESG da Morningstar, ao período de observação relativamente curto e ao viés de confiar exclusivamente nas classificações desse provedor. Pesquisas futuras devem incorporar variáveis macroeconômicas e climáticas adicionais, analisar títulos ESG juntamente com fundos de ações e expandir o período da amostra para capturar tendências de longo prazo. Além disso, poderiam incluir fatores de risco e índices da *Global Factor Data* de Jensen et al. (2023). Em pesquisas futuras, recomendamos o uso de períodos de tempo mais longos, a construção de carteiras ponderadas por valor e a comparação de classificações ESG de diferentes provedores de dados para testar a consistência dos resultados, bem como a aplicação de regressão quantílica como teste de robustez.

Essas descobertas são limitadas de várias maneiras. Elas servem como base para investidores e formuladores de políticas que buscam entender como as estratégias ESG se comportam em diferentes condições econômicas, particularmente em mercados emergentes, onde as incertezas regulatórias e financeiras são cruciais para moldar os resultados dos investimentos sustentáveis.

Referências

- Abouarab, R., Mishra, T., & Wolfe, S. (2025). Spotting portfolio greenwashing in environmental funds. *Journal of Business Ethics*, 197, 811-839. <https://doi.org/10.1007/s10551-024-05555-3>
- Agnese, P., Battaglia, F., Busato, F., & Taddeo, S. (2023). ESG controversies and governance: Evidence from the banking industry. *Finance Research Letters*, 53, 103397. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103397>
- Albuquerque, R., Koskinen, Y., Yang, S., & Zhang, C. (2020). Resiliency of environmental and social stocks: An analysis of the exogenous COVID-19 market crash. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9(3), 593-621. <https://doi.org/10.1093/rcfs/cfaa011>
- Apergis, N., Poufina, T., & Antonopoulos, A. (2022). ESG scores and cost of debt. *Energy Economics*, 112, 106186. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106186>
- Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., & Zhang, X. (2006). The cross-section of volatility and expected returns. *The Journal of Finance*, 61(1), 259-299. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00836.x>
- Badía, G., Cortez, M. C., & Ferruz, L. (2020). Socially responsible investing worldwide: Do markets value corporate social responsibility? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2751-2764. <https://doi.org/10.1002/csr.1999>
- Bansal, R., Wu, D., & Yaron, A. (2021). Socially responsible investing in good and bad times. *The Review of Financial Studies*, 35(4), 2067-2099. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab07>
- Bauer, R., Koedijk, K., & Otten, R. (2005). International evidence on ethical mutual fund performance and investment style. *Journal of Banking & Finance*, 29(7), 1751-1767. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2004.06.035>
- Bauer, R., Derwall, J., & Otten, R. (2007). The ethical mutual fund performance debate: New evidence from Canada. *Journal of Business Ethics*, 70, 111-124. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9099-0>
- Bauer, R., Ruof, T., & Smeets, P. (2021). Get real! Individuals prefer more sustainable investments. *The Review of Financial Studies*, 34(8), 3976-4043. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab037>
- Beal, D. J., Goyen, M., & Philips, P. (2005). Why do we invest ethically? *The Journal of Investing*, 14(3), 67-77. <https://doi.org/10.3905/joi.2005.580551>
- Belghitar, Y., Clark, E., & Deshmukh, N. (2014). Does it pay to be ethical? Evidence from the FTSE4Good. *Journal of Banking & Finance*, 47, 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.06.027>
- Benson, K. L., & Humphrey, J. E. (2008). Socially responsible investment funds: Investor reaction to current and past returns. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1850-1859. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.013>
- Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26(6), 1315-1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfab052>
- Bialkowski, J., Starks, L. T., & Wagner, M. (2021). Who cares wins: the rise of socially responsible investing. *New Zealand Finance Colloquium*. https://nzfc.ac.nz/papers/updated_21/47.pdf

- Bin-Feng, C., Mirza, S. S., Ahsan, T., & Qureshi, M. A. (2024). How uncertainty can determine corporate ESG performance? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(3), 2290-2310. <https://doi.org/10.1002/csr.2695>
- Bitencourt, W. A., & Iquiapaza, R. A. (2024). Economic policy uncertainty, sentiment and Brazilian stock market performance. *Revista Contabilidade & Finanças*, 34(93), e1877. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20231877.en>
- Bollen, N. P. B. (2007). Mutual Fund Attributes and Investor Behavior. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 42(3), 683-708. <https://www.jstor.org/stable/27647316>
- Boubakri, N., El Ghouli, S., Guedhami, O., & Wang, H. H. (2021). Corporate social responsibility in emerging market economies: Determinants, consequences, and future research directions. *Emerging Markets Review*, 46, 100758. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2020.100758>
- Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T. W., & Wang, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, 38, 101716. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>
- Carhart, M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52, 57-82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- Carvalho, G. A. de, Amaral, H. F., Pinheiro, J. L., & Correia, L. F. (2021). The pricing of anomalies using factor models: A test in Latin American markets. *Revista Contabilidade & Finanças*, 32(87), 492-509. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20211164>
- Cepni, O., Demirer, R., Pham, L., & Rognone, L. (2023). Climate uncertainty and information transmissions across the conventional and ESG assets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 83, 101730. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2022.101730>
- Chen, Z., Liang, C., & Umar, M. (2021). Is investor sentiment stronger than VIX and uncertainty indices in predicting energy volatility? *Resources Policy*, 74(102391). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102391>
- Cortez, M. C., Silva, F., & Areal, N. (2009). The performance of European socially responsible funds. *Journal of Business Ethics*, 87(4), 573-588. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9959-x>
- Cullis, J. G., Lewis, A., Winnett, A. (1992). Paying to be good? U.K. ethical investments. *Kyklos*, 45(1), 3-23. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1992.tb02104.x>
- Cunha, F. A. F. D. S., Oliveira, E. M., Orsato, R. J., Klotzle, M. C., Oliveira, F. L. C., & Caiado, R. G. G. (2020). Can sustainable investments outperform traditional benchmarks? Evidence from global stock markets. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 682-697. <https://doi.org/10.1002/bse.2397>
- Denvir, E., & Hutson, E. (2006). The performance and diversification benefits of funds of hedge funds. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 16(1), 4-22. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2004.12.002>
- Derwall, J., & Koedijk, K. (2009). Socially responsible fixed-income funds. *Journal of Business Finance & Accounting*, 36(1-2), 210-229. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2008.02119.x>
- Döttling, R., & Kim, S. (2024). Sustainability preferences under stress: Evidence from COVID-19. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 59(2), 435-473. <https://doi.org/10.1017/S0022109022001296>
- Dutta, A., Bouri, E., Saeed, T., & Vo, X. V. (2020). Impact of energy sector volatility on clean energy assets. *Energy*, 212, 118657. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118657>
- Dutta, A., Jana, R. K., & Das, D. (2020). Do green investments react to oil price shocks? Implications for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 266, 121956. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121956>
- Dutta, A., & Dutta, P. (2022). Geopolitical risk and renewable energy asset prices: Implications for sustainable development. *Renewable Energy*, 196, 518-525. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.07.029>
- El Ghouli, S., & Karoui, A. (2017). Does corporate social responsibility affect mutual fund performance and flows? *Journal of Banking & Finance*, 77, 53-63. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.10.009>
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.10.010>
- Fish, A. J. M., Kim, D., & Venkatraman, S. (2019). The ESG Sacrifice (November 17, 2019). SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3488475>
- Gangi, F., Varrone, N., & Daniele, L. M. (2022). Mainstreaming socially responsible investment: Do environmental, social and governance ratings of investment funds converge? *Journal of Cleaner Production*, 366, 131684. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131684>
- Gantchev, N., Giannetti, M., & Li, R. (2024). Sustainability or performance? Ratings and fund managers' incentives. *Journal of Financial Economics*, 155, 103831. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2024.103831>
- Gao, S., Meng, F., Wang, W., & Chen, W. (2023). Does ESG always improve corporate performance? Evidence from firm life cycle perspective. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1105077. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1105077>
- Goel, R., Gautam, D., & Natalucci, F. (2022). Sustainable finance in emerging markets: Evolution, challenges, and policy priorities. *IMF WP*, 22(182), 1-26. <https://doi.org/10.5089/9798400218101.001>
- Hanif, W., Teplova, T., Rodina, V., Alomari, M., & Mensi, W. (2023). Volatility spillovers and frequency dependence between oil price shocks and green stock markets. *Resources Policy*, 85(PB), 103860. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103860>
- Harris, R. S., Jenkinson, T., Kaplan, S. N., & Stucke, R. (2018). Financial intermediation in private equity: How well do funds of funds perform?. *Journal of Financial Economics*, 129, 287-305. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.04.013>
- Hartzmark, S. M., & Sussman, A. B. (2019). Do investors value sustainability? A natural experiment examining ranking and

- fund flows. *The Journal of Finance*, 74(6), 2789-2837. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3016092>
- Jensen, T. I., Kelly, B. T., & Pedersen, L. H. (2023). Is there a replication crisis in finance? *The Journal Of Finance*, 78(5), 2465-2518. <https://doi.org/10.1111/jofi.13249>
- Ji, X., Zhang, Y., Mirza, N., Umar, M., & Rizvi, S. K. A. (2021). The impact of carbon neutrality on the investment performance: Evidence from the equity mutual funds in BRICS. *Journal of Environmental Management*, 297, 113228. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113228>
- Jia, J., & Li, Z. (2020). Does external uncertainty matter in corporate sustainability performance? *Journal of Corporate Finance*, 65(101743). <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101743>
- Kanamura, T. (2020). Are green bonds environmentally friendly and good performing assets? *Energy Economics*, 88(104767). <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104767>
- Koçak, E., Bulut, U., & Menegaki, A. N. (2022). The resilience of green firms in the twirl of COVID-19: Evidence from S&P500 Carbon Efficiency Index with a Fourier approach. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 32-45. <https://doi.org/10.1002/bse.2872>
- Lestari, J. S., & Frömmel, M. (2024). Socially responsible investments: doing good while doingwell in developed versus emerging markets?. *Research in International Business and Finance*, 69, 102229. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102229>
- Lewis, A., & Mackenzie, C. (1999a). Morals, money, ethical investing and economic psychology. *Human Relations*, 53(2), 179-191. <https://doi.org/10.1177/a010699>
- Lewis, A., & Mackenzie, C. (1999b). Morals and markets: The case of ethical investing. *Business Ethics Quarterly*, 9(3), 439-452. <https://doi.org/10.2307/3857511>
- Li, Z., Kuo, T.-H., Siao-Yun, W., & The Vinh, L. (2022). Role of green finance, volatility and risk in promoting the investment in Renewable Energy Resources in the post-covid-19. *Resources Policy*, 76(102563). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102563>
- Li, Z. Wei, S.-Y., Chunyan, L., Aldoseri, M. M. N., Qadus, A., & Hishan, S. S. (2021). The impact of CSR and green investment on stock return of Chinese export industry. *Economic Research-Ekonomika Istraživanja*, 35(1), 4971-4987. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.2019599>
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37. <https://doi.org/10.2307/1924119>
- McLachlan, J., & Gardner, J. (2004). A Comparison of Socially Responsible and Conventional Investors. *Journal of Business Ethics*, 52(1), 11-25. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000033104.28219.92>
- Minardi, A. M. A. F. (2023). The role of sustainable finance in the green transition. *Revista Contabilidade & Finanças*, 34(93), e9044. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20239044.en>
- Moreira, C. S., Araújo, J. G. R., SILVA, G. R., & Lucena, W. G. L. (2023). Environmental, social and governance and the firm life cycle: evidence from the Brazilian market. *Revista Contabilidade & Finanças*, 34(92), e1729. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20231729.en>
- Morningstar. (2019). *Morningstar Sustainability Rating, Explained*. <https://www.morningstar.com/sustainable-investing/morningstar-sustainability-rating-explained>
- Naqvi, B., Mirza, N., Rizvi, S. K. A., Porada-Rochoń, M., & Itani, R. (2021). Is there a green fund premium? Evidence from twenty seven emerging markets. *Global Finance Journal*, 50, 100656. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2021.100656>
- Newey, W. K., & West, K.D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroscedastic and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55, 703-708. <https://doi.org/10.2307/1913610>
- Nilsson, J. (2009) Segmenting socially responsible investors: The influence of financial return and social responsibility. *International Journal of Bank Marketing*, 27(1), 5-31. <https://doi.org/10.1108/02652320910928218>
- Nofsinger, J., & Varma, A. (2014). Socially responsible funds and market crises. *Journal of Banking & Finance*, 48, 180-193. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.12.016>
- Nofsinger, J. R., & Varma, A. (2022). Keeping promises? Mutual funds' investment objectives and impact of carbon risk disclosures. *Journal of Business Ethics*, 187, 493-516. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04691-6>
- Oliveira, E. M., Cunha, F. A. F. S., Palazzi, R. B., Klotzle, M. C., & Maçaira, P. M. (2020). On the effects of uncertainty measures on sustainability indices: An empirical investigation in a nonlinear framework. *International Review of Financial Analysis*, 70(101505). <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101505>
- Papathanasiou, S., & Koutsokostas, D. (2024). Sustainability ratings and fund performance: New evidence from European ESG equity mutual funds. *Finance Research Letters*, 62(PA), 105095. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105095>
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 550-571. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.011>
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2022). Dissecting green returns. *Journal of Financial Economics*, 146(2), 403-424. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2022.07.007>
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1723-1742. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.12.039>
- Riedl, A., & Smeets, P. (2017). Why do investors hold socially responsible mutual funds?. *The Journal of Finance*, 72(6), 2505-2550. <https://doi.org/10.1111/jofi.12547>
- Schröder, M. (2007). Is there a Difference? The Performance Characteristics of SRI Equity Indices. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34(1&2), 331-348. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2006.00647.x>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19, 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>

- Silva, R. A., Costa Jr., N., & Armada, M. J. R. (2024). Evaluating momentum in Brazil using quantile regressions. *Revista Contabilidade & Finanças*, 35(95), e1894. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20241894.en>
- Statman, M. (2006). Socially responsible indexes. *The Journal of Portfolio Management*, 32(3), 100-109. <https://doi.org/10.3905/jpm.2006.628411>
- Sullivan, R., & Biliouri, D. (2012). Responsible investment in emerging markets: Framing the discussion. *The Journal of Corporate Citizenship*, 48, 5-9. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2293082>
- Sustainalytics. (2025). *Morningstar ESG Risk Rating for Funds*. <https://www.sustainalytics.com/investor-solutions/analytic-reporting-solutions/morningstar-esg-risk-rating-for-funds>
- Tabur, M., & Bildik, R. (2025). The impact of ESG rating disagreement on the financial performance of environmentally sensitive industry companies worldwide. *Borsa Istanbul Review*, 25(3), 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.01.013>
- Treepongkaruna, S., Au Yong, H. H., Thomsen, S., & Kyaw, K. (2024). Greenwashing, carbon emission, and ESG. *Business Strategy and the Environment*, 33(8), 8526-8539. <https://doi.org/10.1002/bse.3929>
- UNPRI. (2025). *About the PRI*. <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>
- US SIF. (2020). *Report on US Sustainable and Impact Investing Trends 2020*. <https://www.ussif.org/files/Trends%20Report%202020%20Executive%20Summary.pdf>
- Williams, G. (2007). Some determinants of the socially responsible investment decision: A cross-country study. *Journal of Behavioral Finance*, 8(1), 43-57. <https://doi.org/10.2139/ssrn.905189>
- World Health Organisation. (2020, March 11). *Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19*. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Xi, Z., Wang, H., Sun, Q., & Ma, R. (2023). Uncovering the asymmetric impacts of economic policy uncertainty on green financial markets in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(60), 126214-126226. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-31122-2>
- Yang, J., Agyei, S. K., Bossman, A., Gubareva, M., & Marfo-Yiadom, E. (2024). Energy, metals, market uncertainties, and ESG stocks: Analysing predictability and safe havens. *The North American Journal of Economics and Finance*, 69, 102030. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2023.102030>
- Zerbib, O. D. (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 98, 39-60. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.10.012>
- Zhang, C., Farooq, U., Jamali, D., & Alam, M. M. (2024). The role of ESG performance in the nexus between economic policy uncertainty and corporate investment. *Research in International Business and Finance*, 70(PB), 102358. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2024.102358>

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo podem ser disponibilizados a partir de solicitação aos autores.

FINANCIAMENTO

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (números de concessão 303693/2022-3 e 404096/2023-9), à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) (número da bolsa E-26/201.015/2022) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (Código Financeiro 001) pelo financiamento desta pesquisa.