



RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

IMPACTO NO DESEMPENHO DE ÍNDICES ESG: UM ESTUDO COMPARATIVO NO BRASIL E EM MERCADOS INTERNACIONAIS

RODRIGO DA GAMA PINHEIRO / HUGO SANTANA DE FIGUEIRÊDO JUNIOR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA - PPAC PROFISSIONAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E
CONTROLADORIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

RODRIGO DA GAMA PINHEIRO

Produto Técnico resultado da pesquisa

IMPACTO NO DESEMPENHO DE ÍNDICES ESG:
UM ESTUDO COMPARATIVO NO BRASIL E EM MERCADOS INTERNACIONAIS

FORTALEZA
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P722i Pinheiro, Rodrigo da Gama
Impacto no desempenho de índices ESG: um estudo comparativo no Brasil e em mercados internacionais /
Rodrigo da Gama Pinheiro. – 2023.
16 f.

Relatório Técnico Conclusivo – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,
Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria,
Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Hugo Santana de Figueirêdo Junior.

ISBN: 978-85-7485-476-2

1. Relatório Técnico. 2. Sustentabilidade. I. Título.

CDD 658.1

RODRIGO DA GAMA PINHEIRO

**IMPACTO NO DESEMPENHO DE ÍNDICES ESG:
UM ESTUDO COMPARATIVO NO BRASIL E EM MERCADOS INTERNACIONAIS**

Produto Técnico resultante do Trabalho de conclusão de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará, como produção técnica da área de concentração de Gestão Organizacional.

Linha de Pesquisa: Estratégia e sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. Hugo S. de Figueirêdo Junior

FORTALEZA

2023

Título: Impacto no desempenho de índices ESG: um estudo comparativo no Brasil e em mercados internacionais [Relatório Técnico Conclusivo]

Autores: Rodrigo da Gama Pinheiro e Hugo Santana de Figueirêdo Junior

Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Alessandra Carvalho de Vasconcelos, Coordenadora do PPAC Profissional; Augusto César de Aquino Cabral, Vice-coordenador do PPAC Profissional

Editor: Universidade Federal do Ceará (UFC)

Edição Eletrônica: dezembro de 2023

ISBN: 978-85-7485-476-2

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC)

Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria – PPAC Profissional

Av. da Universidade, 2431, Benfica, CEP 60020-180, Fortaleza-CE

Telefone: (85) 3366-7816

Endereço eletrônico: <https://ppacprof.ufc.br>

Resultado da Pesquisa “**Impacto no desempenho de índices ESG: um estudo comparativo no Brasil e em mercados internacionais**”

Turma: MPAC / FECOMÉRCIO

Instituição contratante: Sistema Fecomércio Ceará.

Prezado Sr. Presidente,

Apresentamos a seguir um Relatório Técnico referente à pesquisa realizada por **Rodrigo da Gama Pinheiro**, sob a orientação do Prof. Dr. Hugo Santana de Figueirêdo Junior, no período de 2020 a 2023, no âmbito do Mestrado Profissional em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará.

Estamos certos de que este trabalho constitui um relevante instrumento para melhorias das ações empreendidas pelo Sistema Fecomércio Ceará junto a suas instituições parceiras.

Atenciosamente,

Rodrigo da Gama Pinheiro, Me. em Administração e Controladoria (UFC)

Hugo Santana de Figueirêdo Junior, Dr. em Business Economics (Wageningen University-
HOL)

DETALHAMENTO DO RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

Correspondência com os novos subtipos-produtos técnicos/tecnológicos:

- Relatório técnico conclusivo – Processos de gestão elaborado

Finalidade:

Analisar o desempenho dos índices ESG e Tradicional no Brasil e em mercados internacionais de referência.

Impacto – Nível:

- Médio

Impacto – Demanda:

- Espontânea

Impacto – Objetivo da Pesquisa:

- Solução de um problema previamente identificado

Impacto - Área impactada pela produção:

- Econômico

Impacto – Tipo:

- Potencial

Descrição do tipo de Impacto:

Disseminação de práticas que potencializem a gestão organizacional.

Replicabilidade:

- Sim

Abrangência Territorial:

- Nacional

Complexidade

- Média

Inovação:

- Baixo teor inovativo

Setor da sociedade beneficiado pelo impacto:

- Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas

Declaração de vínculo do produto com PDI da Instituição:

- Não

Houve fomento?

- Cooperação

Há registro/depósito de propriedade intelectual?

- Não

Há transferência de tecnologia/conhecimento?

- Não

ISBN: 978-85-7485-476-2

1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Este Produto Técnico é parte integrante do Trabalho de Conclusão do Mestrado Profissional em Administração e Controladoria, e tem como objetivo geral analisar o desempenho dos índices ESG e Tradicional no Brasil e em mercados internacionais de referência. Por conseguinte, definiu-se como objetivos específicos: 1) Identificar se existem diferenças, no Brasil e em outros mercados internacionais, entre o desempenho dos índices ESG e tradicional; 2) Identificar se a prática ESG e outros fatores influenciam o desempenho do Índice ESG no Brasil.

O uso frequente de índices de Investimentos Socialmente Responsáveis (ISR) em mercados mais desenvolvidos tem motivado a investigação dos desempenhos dessas carteiras. No Brasil, a maioria dos estudos tem investigado conceitos de meio ambiente, responsabilidade social e governança corporativa (ESG) relacionados ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Entretanto, não foram identificadas pesquisas que tratem da comparação do desempenho relativo de carteiras compostas por empresas com e sem práticas ESG devidamente documentadas.

Foram utilizados dados secundários de desempenhos trimestrais de oito índices divididos em quatro mercados distintos para efeito de comparação, incluindo o Brasil, EUA, Europa e Ásia, no período de maio de 2014 a junho de 2021. O período em questão foi selecionado baseando-se nos dados disponíveis do Índice S&P/B3 Brasil ESG. Dessa maneira, foram considerados para cada mercado, um índice tradicional e outro ESG. Os dados de desempenho referentes aos índices e suas respectivas carteiras de empresas foram obtidos a partir da B3 e da *S&P Dow Jones Indices*. Para as métricas anuais dos indicadores e pontuação ESG das empresas que compõem a carteira do índice S&P B3 Brasil ESG, no período de 2014 a 2020, foram adotados dados secundários do Refinitiv.

Quanto ao objetivo deste trabalho, classificou-se o estudo como sendo explicativo e descritivo. Em relação à abordagem do problema, a pesquisa é classificada como sendo quantitativa. Utilizou-se para os procedimentos, a pesquisa documental, com a coleta de dados secundários.

2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta a descrição estatística para a amostragem analisada dos índices no período de maio de 2014 a junho de 2021. Observa-se que o índice S&P500 ESG apresenta o maior retorno total (170,62%) contra o menor retorno observado do índice Ibovespa (10,35%). Os índices Ibovespa e S&P/B3 Brasil apresentam as maiores volatilidades (10,71% e 10,19%) para o período. Ao analisar a diferença entre os índices tradicionais e ESG, observa-se nos EUA a maior diferença absoluta (7,64%), seguido do Brasil (1,85%), Europa (1,46%) e Ásia (1,42%). Nas regiões do Brasil, EUA e Ásia, os índices ESG obtiveram um retorno total maior que os respectivos índices tradicionais (12,20% e 10,35%; 170,62% e 162,99%; 75,21% e 73,79%). Nesse sentido, a Europa é a única região onde o retorno total do índice tradicional foi superior ao do índice ESG (40,80% e 39,34%). Observa-se no Brasil, a maior diferença percentual do retorno total entre os índices tradicional e ESG (-17,91%).

As médias equivalente e geométrica observadas no índice ESG são maiores que as observadas no índice tradicional nas regiões dos EUA (1,16%, 1,24%; 1,13%, 1,21%) e Ásia (0,65%, 0,74%; 0,64%, 0,72%). Na Europa observa-se um comportamento inverso, onde as médias do índice tradicional são maiores que do índice ESG (0,40%, 0,50%; 0,39%, 0,49%). Observa-se no Brasil um terceiro tipo de comportamento entre as médias equivalente e geométrica, em que o índice ESG apresenta uma média equivalente maior que no tradicional (0,13%, 0,11%). Ao contrário da média geométrica que é maior no índice tradicional em relação ao ESG (0,70%, 0,67%). Isto pode ser explicado pelos valores altos dos coeficientes de variação nessa região, que apresentam por sua vez, valores altos de desvio-padrão em relação à média dos retornos.

Tabela 1 – Descrição estatística comparativa dos índices analisados (Mai. 2014–Jun. 2021).

Região	Índice	Observações	Retorno Total	Média (equivalente)	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Coefficiente de Variação	Mínimo	Máximo
Brasil	Tradicional	86	10,35%	0,11%	0,70%	0,20%	10,71%	1526,89%	-39,77%	30,92%
	ESG	86	12,20%	0,13%	0,67%	1,15%	10,19%	1513,52%	-39,85%	26,49%
	Diferença Absoluta	86	-1,85%	-0,02%	0,03%	-0,95%	0,52%	1845,45%	0,08%	4,44%
	Diferença Percentual	-	-17,91%	-	-	-	-	-	-	-
EUA	Tradicional	86	162,99%	1,13%	1,21%	1,83%	4,05%	334,11%	-12,35%	12,82%
	ESG	86	170,62%	1,16%	1,24%	1,70%	4,03%	323,52%	-11,47%	12,85%
	Diferença	86	-7,64%	-0,03%	-0,03%	0,14%	0,02%	-70,10%	-0,88%	0,03%

	Absoluta	86								
	Diferença		-4,69%	-	-	-	-	-	-	-
	Percentual	-								
Ásia	Tradicional	86	73,79%	0,64%	0,72%	0,81%	3,99%	551,31%	-11,05%	13,76%
	ESG	86	75,21%	0,65%	0,74%	0,72%	4,10%	556,55%	-11,78%	13,98%
	Diferença		-	-0,01%	-0,01%	0,09%	-0,12%	822,95%	0,73%	-0,22%
			1,42%							
	Absoluta	86								
	Diferença		-1,93%	-	-	-	-	-	-	-
	Percentual	-								
Europa	Tradicional	86	40,80%	0,40%	0,50%	0,52%	4,48%	900,16%	-14,20%	16,93%
	ESG	86	39,34%	0,39%	0,49%	0,38%	4,47%	921,19%	-13,84%	16,85%
	Diferença		1,46%	0,01%	0,01%	0,14%	0,01%	111,25%	-0,36%	0,08%
	Absoluta	86								
	Diferença		3,59%	-	-	-	-	-	-	-
	Percentual	-								

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A Tabela 1 mostra a descrição estatística comparativa dos índices. A amostra abrange de mai-2014 a jun-2021. Os dados foram obtidos a partir das séries dos retornos totais mensais. As regiões destacadas representam os seguintes índices: BRASIL – Tradicional (Ibovespa B3) e ESG (S&P/B3 Brazil ESG); EUA – Tradicional (S&P 500) e ESG (S&P 500 ESG); ÁSIA – Tradicional (S&P Asia Pacific LargeMidCap) e ESG (S&P Asia Pacific Developed LargeMidCap ESG); EUROPA – Tradicional (S&P Europe LargeMidCap) e ESG (S&P Europe Developed LargeMidCap ESG).

Inicialmente, foi avaliado se há diferenças de desempenho entre os índices ESG e tradicional de cada região. Aplicou-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk nas séries dos índices Tradicional e ESG de cada região. Os testes mostram que nenhum dos índices apresenta comportamento normal (Tabela 2). Nesse sentido, foram utilizados testes não-paramétricos em cada região analisada, sendo aplicado o teste de Mann-Whitney para amostras independentes (Tabela 3). Os resultados mostram que não existem diferenças entre os índices tradicional e ESG nos EUA (valor $p = 0,939$), assim como na Ásia (valor $p = 0,6133$), Brasil (valor $p = 0,9292$) e Europa (valor $p = 0,7155$).

Dessa maneira, optou-se por testar diferentes métodos para transformação das séries. Os resultados (Tabela 2) foram positivos para a transformação das séries dos índices tradicional e ESG no Brasil (valor $p = 0,2467$; $0,2426$) e Europa (valor $p = 0,1084$; $0,1416$) pelos métodos exponencial e raiz cúbica, respectivamente. Foram então aplicados testes de homogeneidade (teste F) para avaliar a variância. Os resultados mostram que não existem diferenças significativas nas variâncias dos índices analisados no Brasil (valor $p = 0,9133$). O mesmo resultado foi obtido na Europa (valor $p = 0,6852$). Portanto, optou-se pelo uso do teste paramétrico em ambas as regiões (Tabela 4). Os

resultados do “teste t” confirmam que não existem diferenças significativas entre os índices tradicional e ESG do Brasil (valor $p = 0,8862$), assim como da Europa (valor $p = 0,9687$).

Tabela 2 – Testes de normalidade.

Região	Índice	Shapiro-Wilk	Valor p
Dados originais			
Brasil	Tradicional	0,944	0,001
	ESG	0,947	0,0015
EUA	Tradicional	0,942	0,0008
	ESG	0,939	0,0005
Ásia	Tradicional	0,943	0,0008
	ESG	0,947	0,0015
Europa	Tradicional	0,955	0,0042
	ESG	0,962	0,0127
Séries transformadas			
Brasil	Tradicional	0,981	0,2467
	ESG	0,981	0,2426
Europa	Tradicional	0,963	0,1084
	ESG	0,965	0,1416

Significância estatística no nível de 5%.
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Tabela 3 – Testes não-paramétricos (Mann-Whitney).

Região	Índice	N	Média	Mediana	Desvio- Padrão	Mann-Whitney	Valor p
Brasil	Tradicional	86	0,079	0,114	0,312	3669	0,9292
	ESG	86	0,085	0,125	0,312		
EUA	Tradicional	86	0,413	0,423	0,276	3723	0,939
	ESG	86	0,415	0,417	0,285		
Ásia	Tradicional	86	0,228	0,247	0,174	3863	0,6133
	ESG	86	0,219	0,243	0,182		
Europa	Tradicional	86	0,047	0,051	0,143	3817	0,7155
	ESG	86	0,041	0,047	0,144		

Significância estatística no nível de 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Tabela 4 – Testes de homogeneidade e paramétricos (teste t).

Região	Índice	Teste F	Valor <i>p</i>	Teste t	Valor <i>p</i>
Brasil		Tradicional ESG		0,9766	0,9133
					-0,1433
					0,8862
Europa		Tradicional ESG		1,1232	0,6852
					-0,0394
					0,9687

Significância estatística no nível de 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Na sequência, foram realizados testes a partir de modelos econométricos para avaliar se a prática ESG realmente não influencia no desempenho do índice ESG do Brasil. Na Tabela 5, observa-se que a variável ESG apresenta uma quantidade superior de observações (1360) em relação às variáveis SIZE, LEVER e PERF (497, 476 e 361). A variável ESG também apresentou o maior desvio-padrão (21,86).

Tabela 5 – Descrição estatística da carteira de empresas do S&P B3 Brasil (2014 – 2021).

Variáveis	Observações	Média	Mediana	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
SIZE	497	22,17	21,87	1,95	17,64	26,91
LEVER	476	0,30	0,29	0,18	0,00	1,26
ESG	1360	51,92	55,15	21,86	0,64	93,74
PERF	361	0,49	0,11	2,76	-0,95	45,6
SECTOR	1988	3,13	2,00	2,28	1,00	7,00

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Esta tabela mostra os resultados da descrição estatística da carteira de empresas do S&P B3 Brasil. A amostra abrange de 2014 a 2021. Periodicidade anual. Os dados foram obtidos a partir das séries dos retornos totais mensais.

Dessa maneira, aplicou-se o teste F para verificar os efeitos individuais (Tabela 6). A hipótese nula para o teste F é de que há igualdade nos interceptos e nas inclinações para todos os indivíduos. O teste F (valor $p = 0,1063$) indicou que existe heterogeneidade espacial e temporal para o nível de significância de 10%, descartando-se, portanto, a opção POLS. Em seguida, verificou-se a correlação entre a heterogeneidade não-observada e o conjunto de variáveis explicativas, através do teste de Hausmann. O teste

indicou a existência de correlação entre os erros e variáveis independentes (valor $p = 0,0317$), optando-se pelo estimador EF. Com isso, foram aplicados testes para verificar a presença de correlação serial na estimação por EF (Tabela 6). Problemas espaciais restantes estariam relacionados à heteroscedasticidade e a correlação contemporânea dos erros.

Para testar a dependência *cross-sectional* utilizou-se o teste de Pesaran, considerado o mais adequado para dados com T curto e N longo, na qual os testes indicaram que existe correlação entre os indivíduos (valor $p = 0,013$). O teste de Shapiro-Wilk indicou que não existe normalidade nos resíduos da regressão (valor $p = 0,061$). Por fim, aplicou-se o teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para verificar se existem problemas de correlação serial nos dados. A hipótese nula é a de que não se encontra esta característica na série. Nesse sentido, o teste indicou que existe problema de correlação na estimação por EF (valor $p = 0,002$). Problemas temporais tendem a ser mais preocupantes conforme $T > N$. Portanto, pode ser avaliado o emprego de erros-padrão robustos à correlação serial na estimação por EF.

Tabela 6 – Testes do modelo aditivo.

Teste aplicado	Estimativa	valor p	Objetivo
Teste F	F = 1,657	0,106	Heterogeneidade não-observada.
Hausmann	$\chi^2 = 8,829$	0,032	Correlação entre a heterogeneidade não-observada e o conjunto de variáveis explicativas.
Lagrange	$\chi^2 = 5,778$	0,056	Heteroscedasticidade.
Pesaran (EF)	z = -2,475	0,013	Dependência transversal.
Shapiro-Wilk (EF)	W = 0,96	0,061	Normalidade dos resíduos.
Breusch-Godfrey/Wooldridge (EF)		$\chi^2 = 9,406$	0,002 Correlação serial.

Significância estatística no nível de 5% e 10%.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A estimação por Efeito Fixo (EF) do modelo apresentou um R^2 de 26,1% (Tabela 7). Observa-se que apenas a variável *SIZE* possui efeito significativo com nível de significância de 5%. O sinal negativo da variável indica que o tamanho da empresa possui um comportamento inverso ao do desempenho, ou seja, quando maior for a empresa, menor será o seu desempenho.

Tabela 7 – Regressão por EF do índice S&P B3.

	PERF	Pr(> t)
SIZE	-4,604 (1,865)	0,029 ** (0,019 **)
ESG	-0,041 (0,029)	0,246 (0,167)
LEVER	0,087 (2,257)	0,975 (0,967)
<hr/>		
R ²	0,261	
R ² ajustado	0,261	
F-statistic	3,767	0,02

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Esta tabela mostra os resultados da regressão de séries temporais de EF para o desempenho da carteira de empresas do índice S&P B3 ESG e outras variáveis de controle selecionadas. Os valores em parênteses representam os valores p do modelo com erro padrão robusto. A amostra abrange de 2014 a 2021. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Os resultados indicam que a variável ESG não influencia o modelo aditivo. Nesse sentido, foram estruturados e testados modelos interativos para avaliar a consistência dos resultados anteriores. Foram analisadas no modelo as interações: pontuação ESG x tamanho da empresa; pontuação ESG x alavancagem da empresa; e pontuação ESG x setor.

Na primeira relação analisada “pontuação ESG x tamanho da empresa”, o teste F (Tabela 8) apresentou um valor p de 0,083, indicando que existe heterogeneidade espacial e temporal para o nível de significância de 10%, descartando-se, portanto, a opção POLS. O teste de Hausmann apresentou um valor p de 0,045, indicando a existência de correlação entre os erros e variáveis independentes. Com base nos resultados dos testes e tamanho da base, optou-se pelo estimador EF.

A segunda relação analisada “pontuação ESG x alavancagem” apresentou um valor p de 0,061 para o teste F (Tabela 8), indicando que existe heterogeneidade espacial e temporal para o nível de significância de 10%. O teste de Hausmann apresentou um valor p de 0,005, indicando a correlação entre a heterogeneidade não-observada e o conjunto de variáveis explicativas. Dessa maneira, optou-se pelo estimador EF. Por último, a relação “pontuação ESG x setor” resultou no valor p de 0,201 para o teste F (Tabela 8), indicando que não existe heterogeneidade espacial e temporal. O teste de Hausmann apresentou um valor p de 0,182. Apesar dos testes indicarem a utilização do estimador por POLS, optou-se pelo EF para evitar riscos de inconsistências no caso de amostras não aleatórias.

Tabela 8 – Testes do modelo interativo.

Modelo interativo	Teste aplicado	Estimativa	valor <i>p</i>
Pontuação ESG x tamanho	Teste F	F = 1,75	0,083
	Hausmann	$\chi^2 = 8,048$	0,045
	Lagrange	$\chi^2 = 6,179$	0,045
Pontuação ESG x alavancagem	Teste F	F = 1,87	0,061
	Hausmann	$\chi^2 = 12,652$	0,005
	Lagrange	$\chi^2 = 7,867$	0,019
pontuação ESG x setor	Teste F	F = 1,399	0,201
	Hausmann	$\chi^2 = 4,867$	0,182
	Lagrange	$\chi^2 = 7,395$	0,025

Significância estatística no nível de 5% e 10%.

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O modelo com a relação “pontuação ESG x tamanho da empresa” apresentou um R^2 de 31% (Tabela 9).

Tabela 9 – Regressões por EF dos modelos interativos.

	Pontuação ESG X Tamanho da empresa		Pontuação ESG X Alavancagem da empresa		Pontuação ESG X Setor	
	PERF	Pr(> t)	PERF	Pr(> t)	PERF	Pr(> t)
SIZE	-6,305 (1,624)	0,009 *** (0,0005 ***)	-4,727 (1,758)	0,021 ** (0,011**)	-4,823 (1,902)	0,037 ** (0,017 **)
ESG	-0,705 (0,266)	0,124 (0,012 **)	0,028 (0,03)	0,582 (0,358)	-0,011 (3,806)	0,856 (0,92)
LEVER	-0,392 (2,313)	0,145 (0,867)	10,15 (4,504)	0,105 (0,031 **)	-0,384 (0,038)	0,931 (0,773)
SIZE:ESG	0,027 (0,01)	0,145 (0,012 **)	-0,181 (0,064)			
ESG:LEVER				0,075 (0,008 ***)		
ESG:SECTOR 2					-0,022 (0,046)	0,751 (0,638)
ESG:SECTOR 3					-0,125 (0,038)	0,287 (0,002 ***)
ESG:SECTOR 6					0,117 (0,642)	0,896 (0,856)
R ²	0,310		0,334		0,293	
R ² ajustado	-0,223		-0,182		-0,342	
F-statistic	3,393	0,018	3,882	0,011	1,999	0,098

Esta tabela mostra os resultados da regressão de séries temporais de EF para o desempenho da carteira de empresas do índice S&P B3 ESG e outras variáveis de controle selecionadas. SECTOR 2, 3, e 6 representam os setores financeiro, material básico e industrial, respectivamente. Os valores em parênteses representam os valores p do modelo com erro padrão robusto. A amostra abrange de 2014 a 2021. * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

Os resultados indicam que apenas a variável *SIZE* possui efeito significativo com nível de significância de 1%. O sinal negativo da variável indica que o tamanho da empresa (*SIZE*) possui um comportamento inverso ao do desempenho. Entretanto, o teste de robustez indicou efeito significativo para a variável *SIZE* (valor *p* = 0,0005) à 1%, e para as variáveis ESG (valor *p* = 0,012) e *SIZE:ESG* (valor *p* = 0,012) à 5%. Os sinais

negativos das variáveis *SIZE* e ESG indicam que o desempenho da empresa possui um comportamento inverso ao seu tamanho e à pontuação ESG. Apesar disso, a relação entre o tamanho e o ESG (*SIZE:ESG*) indicou um comportamento proporcional ao desempenho. O modelo com a relação “pontuação ESG x alavancagem da empresa” apresentou um R^2 igual a 33,4% (Tabela 9). Apenas a variável *SIZE* apresentou efeito significativo com nível de significância de 5%. Novamente, o sinal negativo da variável indica que o tamanho da empresa (*SIZE*) possui um comportamento inverso ao do desempenho. No entanto, o teste de robustez indicou efeitos significativos para as variáveis *SIZE* (valor $p = 0,011$) e *LEVER* (valor $p = 0,031$) à 5%, e para a variável *ESG:LEVER* (valor $p = 0,008$) à 1%. Os sinais negativos das variáveis *SIZE* e *ESG:LEVER* indicaram que o desempenho da empresa possui um comportamento inverso ao seu tamanho (*SIZE*), e à relação entre a alavancagem e o ESG (*ESG:LEVER*). Todavia, a variável de alavancagem (*LEVER*) indicou um comportamento positivo, proporcional ao desempenho.

O modelo com a relação “pontuação ESG x alavancagem da empresa” apresentou um R^2 igual a 29,3% (Tabela 9). Novamente, a variável *SIZE* apresentou efeito significativo com nível de significância de 5%. Podemos observar o sinal negativo da variável indicando um comportamento oposto entre o tamanho da empresa (*SIZE*) e o desempenho. Não obstante, o teste de robustez indicou efeito significativo para a variável *SIZE* (valor $p = 0,017$) à 5%, e para a variável *ESG:SECTOR 3* (valor $p = 0,002$) à 1%. Os sinais negativos em ambas as variáveis indicam que o desempenho da empresa possui um comportamento inverso ao seu tamanho (*SIZE*) e à relação entre o ESG e o setor de materiais básicos (*ESG:SECTOR 3*).

3 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou analisar o desempenho dos índices ESG e Tradicional no Brasil e em mercados internacionais de referência. Inicialmente, os testes (paramétricos e não-paramétricos) não indicaram diferenças significativas entre as amostras dos índices ESG e tradicional. Levando em consideração o período analisado e as métricas de ESG utilizadas, os resultados obtidos corroboram estudos anteriores na qual indicam que a integração de critérios de sustentabilidade não tem impacto significativo no retorno da carteira, o que significa que o retorno das carteiras SRI não é estatisticamente diferente do retorno das carteiras convencionais conforme a literatura.

Independentemente de qualquer região, critério ESG ou setor, as carteiras de alta e baixa classificação não fornecem retornos ajustados ao risco extra. Conforme a literatura, uma explicação provável é que as carteiras de SRI, especialmente fundos mútuos, são geralmente administradas de forma semelhante aos fundos convencionais.

Nesse contexto, foi avaliado se a prática ESG influencia o desempenho do Índice ESG no Brasil. O modelo aditivo e os modelos interativos indicaram que a variável *SIZE* apresenta um impacto negativo sobre o desempenho. Nesse sentido, não foi observada a influência da variável ESG no desempenho da carteira de empresas do índice S&P B3 ESG em nenhum dos modelos. No entanto, os testes de robustez indicaram que o ESG é significativo no modelo com a relação ESG x tamanho. Nesse contexto, o efeito da variável ESG sobre o desempenho depende do grau de interação com a variável *SIZE*. Sob a ótica da teoria institucional, as regulamentações governamentais, autorregulamentações industriais e práticas ESG podem aumentar para empresas maiores. Essa pressão institucional explicaria o impacto sobre o desempenho. O estudo representa um avanço para as pesquisas com a temática de investimentos ESG em países emergentes, contribuindo no aprofundamento das relações de desempenho.

Nesse sentido, o trabalho fornece subsídios aos gestores de fundos na seleção de empresas para suas carteiras de investimento. Assim como, aos investidores durante a avaliação dos fundos e suas respectivas estratégias. Destacam-se algumas limitações no estudo, como o período escolhido de 2014 a 2020 para o modelo econométrico. A literatura aponta que, apesar dos conceitos de sustentabilidade serem considerados eficazes no longo prazo, esse efeito pode não ser linear devido às características intrínsecas de divulgação de informações do ESG. Dessa maneira, o período pode não ser suficiente para evidenciar desempenho relacionado ao relatório ESG. Outro ponto que merece destaque, é a classificação ESG adotada do Refinitiv ESG. Apesar de ser justificada a utilização no trabalho decorrente da ampla disponibilidade de dados para empresas brasileiras. Nesse sentido, existem outras pontuações com diferentes metodologias e de diversas consultorias. A possível influência de outras variáveis no desempenho das empresas também representa uma limitação para o estudo.

Para estudos futuros, sugere-se a utilização de outras fontes de pontuação ESG para que os resultados apresentados sejam validados. Outra sugestão seria discretizar a variável *SIZE* em faixas de tamanho para avaliar as heterogeneidades não observadas na variável contínua.