

## **RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E EKC HYPOTHESIS: uma análise das empresas listadas no ISEB3**

**RODOLPHO SOBREIRA MAYER**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

**THIAGO ALEXANDRE DAS N ALMEIDA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

### **Introdução**

As transformações socioeconômicas e os impactos da atividade humana acerca do meio ambiente e a sociedade têm cada vez mais espaço tanto no comportamento e na avaliação das organizações. Neste sentido, há cada vez mais espaço para estudos que compreendam a relação entre o desenvolvimento econômico e os impactos ambientais advindos deste desenvolvimento, transpassando as barreiras financeiras e verificando fatores sociais e humanos. Neste âmbito, a Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets pode ser um indicador de análise das relações entre para as ações de responsabilidade social em organizações.

### **Problema de Pesquisa e Objetivo**

Há, no grupo de empresas que compõem o ISEB3 e utilizam o modelo IBASE, elementos de responsabilidade socioambiental que podem ser analisados tendo em vista se o seu desempenho econômico corresponde às propostas da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets. Por isso, esta pesquisa possui como objetivo verificar a relação entre os investimentos socioambientais e o desempenho econômico em empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3) à luz da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets.

### **Fundamentação Teórica**

A fim de compreender o equilíbrio entre o desempenho econômico e a sustentabilidade, pesquisadores têm considerado os trade-offs entre o crescimento econômico e seu impacto nos ecossistemas a partir da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets (EKC). Neste sentido, em empresas de capital aberto, algumas empresas pertencentes ao ISEB3 na BM&FBOVESPA divulgam seus balanços sociais de acordo com o modelo IBASE, enfatizando suas práticas nas áreas de investimentos sociais internos, investimentos sociais externos e investimentos ambientais.

### **Metodologia**

Esta pesquisa de caráter quantitativo, utilizou dados dos Balanços Sociais segundo o modelo IBASE disponibilizados pelas organizações listadas no ISEB3 desde o início de sua divulgação. As informações seguiram a metodologia de dados em painel com o auxílio do software STATA 16 e a amostra foi composta por 22 empresas em um painel desbalanceado. Foram analisadas as variáveis socioambientais que correspondem aos investimentos sociais internos, investimentos sociais externos e investimentos em meio ambiente. Como variáveis financeiras foram verificadas a receita líquida, o resultado operacional.

### **Análise dos Resultados**

Os resultados demonstraram que a variável receita líquida alcança uma curva em formato de “N” quando analisada juntamente com as variáveis investimentos sociais internos e investimentos em meio ambiente. Demonstrando que, ainda que haja uma redução sobre a pressão do meio, ao passo que o desempenho econômico aumenta, as companhias da amostra, tendem a voltar a pressionar o meio nos quesitos analisados pelas referidas variáveis socioambientais. Em nenhuma das variáveis a EKC hypothesis foi aceita mediante os critérios estabelecidos por Kuznets (1955).

### **Conclusão**

Neste sentido, este trabalho buscou contribuir com a ampliação do debate sobre a aplicação da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets em organizações, visto que há uma literatura escassa sobre o tema. Os modelos econométricos propostos podem ser replicados por pesquisadores que busquem compreender como investimentos socioambientais impactam no desempenho financeiro de organizações de capital aberto, trazendo mais abrangência aos estudos em administração, economia e contabilidade e, a partir dos resultados, demonstrar para o mercado os impactos dos investimentos em RSA nos índices financeiros.

### **Referências Bibliográficas**

Akben-Selcuk, E. (2019). Corporate social responsibility and financial performance: The moderating role of ownership concentration in Turkey. *Sustainability*, 11(13), 3643. Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement. Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The quarterly journal of economics*, 110(2), 353-377. Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American economic review*, 45(1), 1-28.

### **Palavras Chave**

Responsabilidade Socioambiental, EKC Hypothesis, ISEB3

## RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E EKC HYPOTHESIS: uma análise das empresas listadas no ISEB3

### 1. INTRODUÇÃO

As transformações socioeconômicas e os impactos da atividade humana acerca do meio ambiente e a sociedade têm tomado cada vez mais espaço tanto no comportamento e na avaliação das organizações (Ortas, Moneva e Salvador, 2012). Na literatura, alguns trabalhos se propõem a estudar a relação entre o desempenho financeiro e as questões socioambientais (Hailemariam, Dzhumashev & Shahbaz, 2020; Younsi & Bechtini, 2020; Singhanía & Saini, 2021). Assim, compreendendo um comportamento que engloba as expectativas econômicas, legais, éticas e filantrópicas, a Responsabilidade Socioambiental (RSA) abrange o bem estar que *stakeholders* tem em relação às organizações em um determinado momento (Carroll, 1979). Jensen (1988) complementa este conceito ao destacar que a RSA deve pautar-se em critérios que sejam voltados a oferecer retorno financeiro à organização e, caso se aplique, aos seus acionistas.

Há interesse das companhias em declararem suas ações de cunho socioambiental em seus relatórios anuais de maneira a publicizar sua boa imagem. Isto pode ser observado nos diversas certificações e índices de mensuração de comprometimento com a sustentabilidade voltados as empresas de capital aberto, como o *Global Reporting Initiative* (GRI), os indicadores do Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social (Instituto Ethos), *Dow Jones Sustainability Index*, o FTSE4Good e o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3) (Freeman, Harrison, Wicks, Parmar & Colle, 2010; Silva, Freira & Silva, 2014; Freguete, Nossa & Funchal, 2015).

O desenvolvimento econômico tem sido alvo de análises quantos aos seus impactos sociais e ambientais, o que resulta em debates acerca de como uma economia por ser produtiva e ainda respeitar seus recursos naturais (Carvalho, Carvalho, Tanaka Filho & Almeida, 2020). Neste sentido, um dos principais conceitos é a investigação da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets (EKC), a qual refere-se a uma curva em forma de U-invertido, que mapeia a relação entre o crescimento econômico e a degradação ambiental (Koilo, 2019).

De acordo com Grossman e Krueger (1991, 1995), a EKC consiste em uma abordagem teórica que se propõe a analisar a relação entre os impactos ambientais e o desempenho financeiro, tornando-se método de mensuração desde fenômeno. Conforme postula a EKC, a relação estudada pela teoria não seria linear, mas em formato de uma hipérbole que poderia ser representada em um gráfico em formato de U-invertido. Tal observação sintetiza que o impacto ambiental tende a aumentar à medida que a economia vai se desenvolvendo até um determinado limite onde existe um ponto de inflexão do dano ambiental, mas a economia segue avançando. Portanto, a *EKC Hypothesis* original sugere que, embora melhore o desenvolvimento econômico, o meio ambiente no estágio inicial está se deteriorando rapidamente. No entanto, junto com o aumento da renda, a demanda por um ambiente próspero cresce (Stern, 2005).

Os estudos que utilizam a Hipótese da EKC são encontrados nas áreas de emissão de poluentes (Babu & Datta, 2013; Kacar & Kayalica, 2014; Biage & Almeida, 2015; Kaya, Merve & Burc, 2017), nos danos ambientais (Almeida et al., 2017; Carvalho et al., 2020) e como indicador de saúde ambiental (Avelino, 2018). Entretanto, a bibliografia voltada ao teste da EKC em organizações de capital aberto é escassa, visto que, nas pesquisas realizadas nas plataformas Periódicos Capes e *Web of Science*, utilizando-se os termos “*Environmental Kuznets Curve*”, “*Corporation*” e “*trade*”, não houve resultados que abarcassem de maneira satisfatória o objetivo desta pesquisa, apenas resultados adjacentes como em Papavasileiou e Tzouvanas (2021) e Broadstock et al. (2018).

No Brasil, as organizações listadas na BM&FBOVESPA devem divulgar seus relatórios anuais para verificação de seus *stakeholders*. Atrelado a isso e ao amadurecimento da

consciência de que o desempenho econômico está atrelado a iniciativas governamentais e empresariais que buscam formas de gestão mais responsáveis (Campos et al., 2013). Assim, para atender às demandas de diversos investidores, em 2005, foi criado, no Brasil, o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Este índice consiste em uma ferramenta de comparação do desempenho de empresas, cuja finalidade é fomentar um ambiente de investimentos em que práticas de responsabilidade socioambiental sejam realizadas para atender demandas sociais, como também consista em um ambiente em que as empresas tenham estimuladas a adotar tais práticas (Bassetto, 2010). Seguindo a perspectiva da RSA, em 1997 foi desenvolvido no Brasil o modelo IBASE, que pode ser anexado nos relatórios das organizações que integram o ISEB3 e, atualmente, é o modelo de mensuração de ações de RSA mais utilizado no país (Ramos & Santos, 2020).

Em face ao exposto, denota-se que há, no grupo de empresas que compõem o ISEB3 e utilizam o modelo IBASE, elementos de RSA que podem ser analisados tendo em vista seu desempenho econômico. Por isso, esta pesquisa possui como objetivo verificar a relação entre os investimentos socioambientais e o desempenho econômico em empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3) à luz da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets.

Este trabalho se subdivide na segunda seção que tratará de uma revisão de literatura. A terceira seção abordará a metodologia utilizada no estudo. A quarta seção contém os resultados e análises encontrados e, por fim, a quinta seção será composta pelas considerações finais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Responsabilidade Socioambiental**

De acordo com Ashley (2002), a RSA pode ser compreendida como o compromisso que uma organização estabelece com a sociedade, sendo este compromisso expresso por meio de ações positivas de desenvolvimento econômico e de prestação de contas por meio da transparência. Assim, são empresas socioambientalmente responsáveis aquelas que possuem a capacidade de ouvir os interesses de seus *stakeholders* e conseguir incorporá-los ao planejamento de suas atividades, buscando atender diversas demandas do grupo, não apenas dos acionistas ou proprietários.

Algumas pesquisas identificadas na literatura científica (Yu & Liang, 2020; Oh, Hong & Hwang, 2017; Muñoz, Pablo & Pena, 2015) apontam um crescimento da consciência dos *stakeholders* acerca dos impactos causados pelas organizações, fazendo com que as ações nocivas ao meio socioambiental reflitam negativamente no desempenho financeiro. Além desse contexto, observa-se que as organizações comprometidas com as causas sociais e ambientais possuem uma maior tendência a criar valor para o acionista (Park, Chidlow & Choi, 2014; Fassin, Colle & Freeman, 2016).

Os relatórios anuais de caráter socioambiental apresentados pelas empresas são uma maneira destas declarar voluntariamente suas atividades sociais e ambientais, tendo em vista tornar explícitas informações que venham a desenvolver uma imagem positiva perante suas partes interessadas (Irigaray, Vergara & Araújo, 2017). Mais uma maneira que as organizações dispõem para administrar e divulgar suas ações de responsabilidade socioambiental é o Balanço Social (Tinoco, 2001; Ferreira, 2011). O Balanço Social passou a mais difundido no Brasil a partir de 1997, com o projeto do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE). Para estimular a utilização do método por parte das organizações, o Instituto desenvolveu o selo do Balanço Social para que as empresas que divulgassem suas informações de RSA pudessem ter suas marcas utilizadas para fins de marketing social (Tinoco, 2001). O modelo de balanço do IBASE tornou-se popular devido à sua facilidade de implementação e por conter informações quantitativas e qualitativas, contrapondo o cenário do ano atual com os anteriores, facilitando a análise dos investidores (Soares, Lanzarin e Pfitscher, 2011).

Neste sentido, o modelo do IBASE é composto por 43 indicadores de desempenho quantitativos e 8 qualitativos, organizados em 7 categorias apresentadas e descritas no Quadro 1.

**Quadro 1:** Indicadores de Desempenho do IBASE

Categorias	Descrição
Base de Cálculo	Composta pelo conjunto de dados sobre a geração de receitas advindas das atividades organizacionais a partir de três informações financeiras: receita líquida, resultado operacional e folha de pagamento bruta.
Indicadores Sociais Internos	Composta pelos gastos da empresa com seus empregados e dependentes, seja de natureza obrigatória ou de iniciativa própria.
Indicadores Sociais Externos	Composto pelos gastos voltados ao público externo à organização, referindo-se a ações sociais realizadas pela empresa para aqueles que impactam de alguma forma seus interesses.
Indicadores Ambientais	Composto por gastos da empresa referente a investimentos ambientais de modo a amenizar ou compensar os impactos causados por seu exercício empresarial.
Indicadores do Corpo Funcional	Composto pelas características qualitativas dos membros internos e demais colaboradores da empresa.
Informações relevantes quanto ao exercício da cidadania empresarial	Composto por aspectos da postura da empresa em relação ao público interno e externo, apresentando indicadores quantitativos e qualitativos, envolvendo diretrizes e processos desenvolvidos na organização.
Outras Informações	Composta por informações que a empresa julgue pertinentes acerca de suas práticas socioambientais que julgar significativas para composição do demonstrativo.

Fonte: adaptado de Ramos e Santos (2020), Ferreira (2011), Pfitscher (2009) e Torres e Mansur (2008).

Baseando-se no IBASE, é possível verificar índices financeiros e socioambientais nas informações obtidas pelas organizações, tanto no âmbito interno como externo. Portanto, a divulgação de tais indicadores tem em vista proporcionar uma melhor avaliação de desempenho das organizações pelas partes interessadas (Bortoluzzi, Ensslin, Lyrio & Ensslin, 2011).

Então, no sentido de agregar avaliações de desempenho financeiro e socioambiental, no Brasil, em 2005, a Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&FBOVESPA) desenvolveu o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3), tendo em vista a demanda crescente do mercado mundial por investimentos socialmente responsáveis e promover um estímulo de práticas sustentáveis nos meios empresariais brasileiros (Fernandes, Fonseca & Cunha, 2018; BM&FBOVESPA, 2021). A carteira mais recente do ISEB3 foi anunciada em 01 de dezembro de 2020 e estará em vigor de 04 de janeiro de 2021 até 30 de dezembro de 2021. O índice, atualmente, reúne 46 ações de 39 companhias e soma R\$1,8 trilhão em valor de mercado, o que equivale a 38% do total do valor de mercado das companhias negociadas na B3 em novembro de 2020 (ISEB3, 2021). A BM&FBOVESPA (2021) ainda relata que desde a abertura do ISEB3, em 2005, sua rentabilidade foi de +294,73% contra +245,06% do Ibovespa.

Assim, a missão do ISEB3 é servir de apoio aos investidores em sua tomada de decisão, voltando-os para investimentos socialmente responsáveis, bem como incentivar as organizações de capital aberto a adotarem melhores práticas de RSA (BM&FBOVESPA, 2021). Então, o ISEB3 pode ser percebido como um instrumento de fomento às melhores práticas no setor empresarial brasileiro, visto que este mercado ainda não seja tão experiente no que concerne aos índices de sustentabilidade (Figueiredo & Araújo, 2016).

De acordo com Madruga (2014), há visões divergentes quanto à associação de indicadores socioambientais e o desempenho econômico-financeiro na gestão empresarial. Neste sentido, a Hipótese da Ambiental de Kuznets pode ser um meio de análise desta relação, conforme trabalhado no tópico a seguir.

## 2.2 Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets

A fim de compreender o equilíbrio entre o desempenho econômico e a sustentabilidade, pesquisadores têm considerado os *trade-offs* entre o crescimento econômico e seu impacto nos ecossistemas a partir da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets (EKC), sendo este um

método que é frequentemente utilizado para análise da relação ente as emissões de carbono e o crescimento econômico e uma das teorias mais importantes para verificar estas relações (Song, Zhang & Wang, 2013; Almeida et al., 2017)

A EKC foi resultado de um estudo realizado na Alemanha, Estados Unidos e Inglaterra, em que Kuznets (1955) explica o diferencial de rendimentos na transição de uma economia agrícola para uma economia industrial, e, desse modo, elaborou-se a hipótese de que a desigualdade de renda aumenta nos primeiros estágios do crescimento econômico (Arraes, Diniz & Diniz, 2006). Porém, a partir de um determinado momento, o ponto de inflexão é atingido em um nível de renda *per capita*, e a curva decresce seguindo o patamar do desenvolvimento econômico (Weber, 2008).

De acordo com Grossman e Krueger (1995), no primeiro estágio do desenvolvimento econômico, há a transição de uma economia voltada à agricultura para uma economia mais industrializada, demarcando que o crescimento econômico pressiona cada vez mais o meio ambiente. Por conseguinte, com o aumento do capital, os principais setores industriais tendem a se tornar mais limpos, os indivíduos adquirem outra visão ambiental e os órgãos reguladores passam a ser mais eficientes. Ao longo da curva, pode ser observado que ao atingir a faixa de renda média, a poluição começa a diminuir e segue nessa mesma tendência com o crescimento da economia. Portanto, essa lógica de pensamento sugere que melhorias ambientais não podem vir sem o crescimento econômico (Deacon & Norman, 2004).

Desta maneira, na dinâmica da EKC, a variação da poluição ocorre na medida em que as atividades produtivas aumentam influenciada por três forças: i) efeito escala, ii) efeito composição e iii) efeito técnica (Grossman & Krueger, 1995). O efeito escala corresponde ao aumento da degradação ambiental diretamente proporcional ao aumento da atividade econômica. Contudo, embora ocorra esse efeito negativo, o efeito composição começará a atuar quando o país começar a se desenvolver e a economia tomar novos moldes. Finalmente, ao passo que o país se torna mais rico economicamente, há a necessidade de maiores reguladores ambientais, levando a substituição de antigas tecnologias por tecnologias mais limpas, fazendo com que ocorra o efeito técnica. Portanto, é possível observar que estes efeitos estão relacionados com o desenvolvimento da atividade econômica, as estruturas de consumo e com as tecnologias empregadas (Grossman & Krueger, 1991; Biage & Almeida, 2015).

É possível compreender a EKC como um processo de mudança em longo prazo, com fases distintas, em que o desempenho econômico acompanha a degradação ambiental até um ponto de decrescimento. Contudo, segundo De Bruyn, Van Der Bergh & Opschoor (1998), a hipótese original da EKC não sustenta sua estrutura em “U-invertido” no longo prazo, resultando em uma forma de “N”. Torras e Boyce (1998), complementam esta visão destacando que a relação em formato de “N” ocorre quando o efeito escala supera os efeitos composição e técnico. Podendo isso ser resultado de capacidades reduzidas no melhoramento das operações industriais ou devido a baixos retornos frente a mudanças tecnológicas.

A curva em formato de “N” indica que a degradação ambiental é retomada em altos níveis de crescimento. Essa curva também pode ser denominada como “S-espelhado”, visto que quanto maior o nível de renda, maior o desgaste ambiental, o que pode ser justificado pela dificuldade de manutenção de melhorias no crescimento contínuo da produção, ou ainda pela pouca estrutura das instituições em manter suas fiscalizações frente ao grande volume de atividades econômicas (Avelino, 2018). É interessante perceber que, em alguns estudos (Duan, Mu & Li, 2016; Zhang, Wang & Wang, 2017), uma EKC em formato de U-invertido apenas foi encontrada porque os autores preferiam adotar uma função quadrática ao invés de uma função cúbica sobre a renda. Com isso, tais estudos ignoram a existência de uma EKC em formato de “N”.

Em estudo realizado por Koonsdhar et al. (2020) sobre o levantamento de trabalhos a respeito da Curva Ambiental de Kuznets, os pesquisadores identificaram que os estudos na área

de administração e negócios as perspectivas de pesquisas estão voltadas para as áreas de comércio internacional, crescimento econômico, crescimento de renda per capita e investimentos estrangeiros em corporações. Estas perspectivas de pesquisa demonstram que é essencial um controle socioambiental adequado para que tenha um desenvolvimento econômico saudável.

Observa-se que os estudos da EKC se desenvolveram, utilizam diversas técnicas para compreender as relações de formato de “U-invertido” e em outros formatos, como o formato “N” encontrado em alguns estudos, trazendo um novo enfoque no ponto de inflexão na relação crescimento e degradação ambiental (Carvalho et al., 2020). A seguir, serão descritos alguns estudos que buscaram analisar a relação da hipótese da Curva Ambiental de Kuznets com os investimentos em corporações.

Papavasileiou e Tzouvanas (2021) trouxeram a aplicação emergente da orientação corporativa do desempenho da hipótese da curva ambiental de Kuznets. O estudo foi voltado à análise de um conjunto de dados de uma empresa de turismo internacional no período de 2005 a 2018 e, a partir de técnicas econométricas, os autores encontraram uma relação em forma de U-invertido entre as medidas de desempenho econômico e emissão de carbono na empresa de turismo analisada.

Os autores Gu e Zheng (2021) demonstraram a Curva em N na EKC na China. Em seu estudo, os autores utilizaram um modelo de dados em painel para testar a relação entre empreendedorismo, desenvolvimento econômico e poluição ambiental sob microdados, dando à EKC uma perspectiva gerencial. Os resultados demonstraram que o efeito direto do empreendedorismo promove a poluição ambiental, exercendo um efeito adverso sobre o meio ambiente por meio de efeitos tecnológicos ambientais, efeitos de escala e efeitos estruturais. Ao mesmo tempo, a regulamentação ambiental reverte o efeito da poluição ambiental e, conseqüentemente, alivia a pressão ambiental.

Atualmente, é preciso ter em vista os resultados em longo prazo de políticas e regulamentos que combatam a degradação ambiental considerando seus prejuízos e tomando medidas preventivas. Com isso, conhecer o ambiente econômico, social e político pode gerar valor agregado às organizações que adotem práticas de Responsabilidade Socioambiental, visto que a assimilação do *know-how* dos aspectos que envolvem tais práticas pode vir a impactar no desenvolvimento financeiro.

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para atingir os objetivos deste estudo, os dados de caráter sociais e ambientais foram selecionados dos Balanços Sociais publicados conforme o padrão do IBASE. Foram adotadas as seguintes variáveis para representar as questões socioambientais: i) indicadores de investimentos sociais internos (*soci*), ii) indicadores de investimentos sociais externos (*soce*) e iii) investimentos em Meio Ambiente (*env*). Ainda tendo em vista a estrutura do modelo IBASE, foram considerados os seguintes indicadores de desempenho econômico: i) Receita Líquida (*rl*) e ii) Receita Operacional (*ro*). A fim de aprofundar as análises econômicas, foram consideradas as seguintes variáveis financeiras: i) Retorno Sobre o Ativo Total (*roa*), ii) Retorno sobre o Patrimônio Líquido (*roe*) e iii) Retorno sobre os Investimentos (*roi*).

Os dados utilizados no desenvolvimento do estudo empírico foram obtidos a partir das informações publicadas nos Balanços Sociais das organizações listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3) no ano de 2021, compilando dados desde o início da divulgação de seus dados. O número de empresas analisadas foi selecionado a partir da disponibilidade das informações, conforme detalhado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Corte temporal de análise das empresas da amostra

Empresa	Acrônimo	Ano Inicial	Ano Final
AES Brasil	AESB3	2014	2020

Banco do Brasil	BBAS3	2005	2020
BR Distribuidora	BRDT3	2004	2017
Bradesco	BBBC3	2009	2018
Cemig	CMIG4	2008	2020
Cielo	CIEL3	2014	2020
Copel	COPLE3	2007	2020
CPFL	CPFE3	2010	2020
Duratex	DTEX	2009	2020
Ecorodovias	ECOR3	2009	2020
EDP	ENBR3	2007	2020
Eletrobrás	ELET3	2011	2020
Engie	EGIE3	2009	2020
Fleury	FLRY3	2017	2020
Itaú Unibanco	ITUB4	2017	2020
Klabin	KLBN4	2011	2018
Light	LIGT3	2011	2020
Lojas Renner	LREN3	2017	2020
M. Dias Branco	MDIA3	2014	2020
Movida	MOVI3	2017	2020
Natura	NTCO3	2017	2020
Neoenergia	NEOE3	2017	2020
Petrobrás	PETR3	2009	2020
Suzano	SUZB3	2009	2020
Tim	TIMS3	2011	2020
Weg	WEGE3	2009	2019

Fonte: Elaboração própria (2021).

Conforme observado na Tabela 1, as firmas disponibilizam seus Balanços Sociais em diferentes pontos temporais. O corte temporal apresentado neste estudo consistiu no número máximo de empresas que disponibilizou seus dados ao longo dos anos desde o início da adoção do modelo IBASE para divulgação de seus dados de gastos em investimentos socioambientais. Das 39 empresas que compõem a carteira no ano de 2021, 26 estavam em conformidade com os critérios estipulados para esta pesquisa.

Os dez setores presentes no ISEB3 estão representados na amostra. Entretanto, ressalta-se que como o Setor Financeiro é considerado um setor pouco poluente, então seus efeitos positivos ou negativos na análise de dados não podem ser considerados relevantes, por isso, este setor não será considerado na análise do modelo econométrico. Assim, a amostra que compõe o painel de dados conta com 9 setores, 22 empresas listadas no ISEB3 e 207 observações ao longo dos anos listados na Tabela 1.

A partir das variáveis selecionadas, foi construído um painel de dados desbalanceado, uma vez que cada indivíduo é analisado através de uma série temporal em uma estrutura de dados em corte transversal (Wooldrige, 2010). Em tempo, destaca-se que a adoção do modelo de dados em painel permite a vantagem de estudar sistemas econômicos mais complexos, considerando, inclusive, periódicos de mudanças sociais (Gujarati, 2006).

Voltando-se para o estudo da EKC em ambientes empresariais, o modelo econométrico utilizado pode ser encontrado em Papavasileiou e Tzouvanas (2021). Segue adiante o modelo econométrico utilizado:

$$socenv_{it} = \alpha + \beta_1 financ_{it} + \beta_2 (financ_{it})^2 + \beta_3 (financ_{it})^3 + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

Onde:  $i$  é a seção cruzada (as empresas);  $t$  é a série temporal estudada,  $\alpha$  é a constante;  $socenv$  é a variável dependente representada de forma alternada por  $soci$ ,  $soce$  e  $env$ , que representam respectivamente as seguintes informações: i) investimentos sociais internos, ii) investimentos sociais externos e iii) investimentos em Meio Ambiente e  $financ$  representa as

variáveis financeiras alternadas por:  $rl$ ,  $ro$ ,  $roa$ ,  $roe$  e  $roi$  que são os indicadores financeiros das empresas. O  $\varphi_i$  e  $\varphi_t$  são as *dummies* utilizadas para medir os efeitos individuais e do tempo, respectivamente. O  $\varepsilon_{it}$  é o efeito aleatório. A estimação dos coeficientes será realizada a partir da abordagem de dados em painel para produção de resultados mais robustos. Este modelo segue a abordagem de regressão padrão que geralmente é aplicada (Almeida, Cruz, Barata, García-Sánchez, 2017). O processamento dos dados a partir dos modelos econométricos de regressão foram realizados com o auxílio do *software* STATA 16 a um nível de 1% de significância.

Os coeficientes  $\beta$  estimados devem ser interpretados da seguinte forma, conforme consta no Quadro 2.

**Quadro 2:** Interpretação dos resultados dos coeficientes estimados

Coeficientes	Interpretação
$\beta_1 > 0$ e $\beta_2 = \beta_3 = 0$	Correlação linear monotonicamente crescente
$\beta_1 < 0$ e $\beta_2 = \beta_3 = 0$	Correlação linear monotonicamente decrescente
$\beta_1 > 0$ , $\beta_2 < 0$ e $\beta_3 = 0$	Correlação quadrática. Padrão em forma de U invertido.
$\beta_1 > 0$ , $\beta_2 < 0$ e $\beta_3 > 0$	Correlação polinomial cúbica. Padrão em forma de N.

Fonte: Adaptado de Babu e Datta (2013).

Notavelmente, há uma presença dominante na literatura na abordagem do *EKC Hypothesis* no nível de análise por país (Papavasileiou & Tzouvanas, 2021), e neste estudo será adotada uma abordagem em nível corporativo. Com isso, há mudanças no contexto de análise, visto que não haverá uma função de indicadores *per capita*, porém, um conjunto de indicadores de desempenho econômico. Portanto, os coeficientes  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$  não estão relacionados aos indicadores nacionais de desenvolvimento econômico (e.g. PIB, renda *per capita*). De acordo com Papavasileiou e Tzouvanas (2021), essa abordagem está de acordo com a teoria de Broadstock, Collins, Hunt e Konstantinos (2018).

Para testar qual modelo produz resultados mais confiáveis e robustos foram realizados os testes de Hausman, para avaliar a consistência interna entre um estimador de efeitos fixos e um de efeitos aleatórios. Na amostra apresentada neste estudo, os parâmetros  $i$  e  $t$  são correspondentes aos efeitos de heterogeneidade entre as empresas e as séries temporais. Também foi realizado o Teste de Heterocedasticidade, em que, sua presença implica em deduções erradas acerca da construção do modelo, a partir da interpretação equivocada de seus parâmetros. No teste de autocorrelação, é verificado se os erros do modelo amostral apresentam correlação com o valor defasado. A aceitação da hipótese alternativa implica em autocorrelação e na violação da eficiência dos parâmetros.

Foram estimados três modelos alternados da equação econométrica proposta, alternando as variáveis dependentes por meio da regressão em dados em painel. Neste modelo de análise de regressão, é permitido que as relações entre as variáveis dependentes e as independentes sejam verificadas.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com procedimentos metodológicos descritos, os dados foram processados a partir da abordagem de painel de dados, contando com 22 empresas selecionadas para a realização deste estudo. A partir destes dados, foram verificadas as principais estatísticas descritivas das variáveis e os coeficientes de correlação de Pearson.

Diante dos dados, verifica-se que há um maior investimento social externo em relação aos demais. Demonstrando que, na amostra, as organizações estão mais dispostas a investir em projetos voltados à educação, reflorestamento, esportes e o pagamento de tributos. Ao analisar os valores de máximo e mínimo das variáveis socioambiental, os investimentos externos também são preponderantes. O valor mínimo, advindo da empresa Duratex, deveu-se a cobranças tributárias realizadas no ano de 2010. O valor máximo, advindo da empresa Petrobrás, é referente ao ano de 2018, e constam diversos investimentos em ações voltadas ao

bem-estar social. Com isso, o valor médio dos investimentos externos representa quase o triplo dos investimentos sociais internos e ambientais somados, demonstrando, assim, o maior interesse das organizações em investir em ações externas que atinjam públicos de interesse.

Quanto às variáveis financeiras, as maiores altas das receitas líquidas são fomentadas por empresas dos setores de Materiais Básicos e Petróleo, Gás e Biocombustíveis, sendo o valor máximo advindo da BR Distribuidora no ano de 2014, R\$ 337.260.000,00. Quanto aos resultados de Receita Operacional, o valor mínimo também é de uma empresa de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. A Petrobrás, no ano de 2015, sofreu abalos em sua saúde financeira advindos dos desinvestimentos ocasionados em função dos esquemas de corrupção publicizados ao longo dos anos, atingindo o valor mínimo de *ro* da amostra, R\$ -41.200.000.

Ao observar os indicadores financeiros, *roa*, *roe* e *roi*, primeiramente identifica-se que não há índices negativos, demonstrando que, de maneira geral, as empresas que compõem a amostra possuem saúde financeira. O índice médio do *roa* demonstra que as empresas analisadas tem uma capacidade média de 12,7% de transformar ativos em capital líquido. Quanto ao *roe*, este apresenta o índice médio de 16,4% sobre o patrimônio líquido das organizações.

Quanto a análise da correlação Pearson, nos dados alcançados as variáveis socioambientais possuem relação significativa a 99% de confiança com as variáveis financeiras: Receita Líquida e Resultado Operacional. De acordo com Hair et al. (2014), observando-se os índices de correlação *r* nos indicadores de desempenho, visualizamos correlações altas e positivas entre *soci*, *soce* e *env* com *rl* e *ro*. Entre as variáveis socioambientais, apenas entre *soci* e *soce* há uma correlação mediana, entre estas e a variável *env* há baixas correlações, ainda que significativas a um  $p < 0.005$ . Este fator acompanha a tendência de baixo investimento ambiental e corrobora com Wang et al. (2014), ressaltando que as organizações possuem a tendência em investir em ações que tragam mais interesses externos, visto que necessitam de visibilidade para atrair investimentos.

Há pouca, ou nenhuma correlação com significância de 95% ou 99% entre as variáveis socioambientais, *rl*, *ro* e as variáveis *roa*, *roi* e *roe*. Este resultado implica dizer que não há relação entre os indicadores advindos do IBASE com os índices de rentabilidade financeira das empresas analisadas na amostra. Este resultado é corroborado em parte pelo estudo realizado por Freguete, Nossa e Funchal (2015), no qual os autores verificaram que, para as empresas pertencentes ao ISEB3, investirem em responsabilidade socioambiental não impacta no desempenho financeiro.

#### 4.1 Análise dos resultados do modelo econométrico

Para os resultados expostos nessa sessão, foi verificada a presença de autocorrelação entre as variáveis, endogeneidade, multicolinearidade e heterocedasticidade. Com base nesses procedimentos, a estimativa mais adequada é a de Mínimo Quadrado Generalizado (GLS, sigla em inglês), devido à possível autocorrelação nos resíduos e a variância do erro, que é diferente entre as variáveis. Ainda, o conjunto de dados não rejeita a presença de um problema de heteroscedasticidade. Os resultados das estimações do modelo serão expostos nas tabelas 2, 3 e 4.

##### 4.1.1 Curva ambiental de Kuznets na perspectiva do desempenho social interno

A variável de Desempenho social interno mensura os investimentos das organizações com seus funcionários. Os dados foram processados a partir do modelo proposto com todas as empresas do ISEB3 que compõem a amostra, conforme a Tabela 4

**Tabela 4:** Estimadores do modelo econométrico para as variáveis de Desempenho Social Interno

Variável	gls_soci	gls_soci	gls_soci	gls_soci	gls_soci
rl	18443.302***				

rl2	-1254.8579***				
rl3	28.457338***				
ro		.00003256***			
ro2		1.804e-12***			
ro3		-2.675e-20***			
roa			1267.2094***		
roa2			710.3205***		
roa3			94.197761***		
roi				-179.95164	
roi2				-19.108442	
roi3				5.2443792	
roe					-310.308
roe2					-96.6471
roe3					-11.2498
_cons	-89791.876***	698.11573***	1169.9246***	794.96848***	557.9959
N	204	204	204	204	203
r2					
r2_a					

Legenda: gls – generalized least square; soci – desempenho social interno; rl – receita líquida; ro – receita operacional; roa – retorno sobre o ativo; roi – retorno sobre o investimento; roe – retorno sobre o patrimônio líquido. \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Fonte: elaboração própria (2021).

Conforme observado da Tabela 2, as relações entre as variáveis *rl*, *ro*, e *roa* com os investimentos internos são significativas. Entretanto, apenas na relação entre *rl* e *soci*, pode-se perceber a EKC em formato de “N”, ou seja, positiva em nível, negativo ao quadrado e positivo ao cubo, indicando que há o crescimento da receita líquida quando há maiores investimentos sociais internos, um decréscimo ao longo do tempo e depois uma recuperação positiva. Ressalta-se que há uma relação diretamente proporcional do crescimento do *roa* com os investimentos sociais internos, demonstrando que as empresas que compõem a amostra possuem capacidade de gerar lucros a partir de seus ativos. Os coeficientes *roi* e *roe* não apresentaram significância estatística quanto ao desempenho social interno, contradizendo os achados do estudo de Pena (2003). Sendo assim, não há evidências de que a relação entre os investimentos sociais internos impacte no desempenho financeiro das organizações analisadas, portanto, rejeita-se a *EKC Hypothesis* nesse contexto.

#### 4.1.2 Curva ambiental de Kuznets na perspectiva do desempenho social externo

A variável de desempenho social externo mensura os investimentos das organizações no desenvolvimento de ações voltadas à educação, à cultura, ao reflorestamento, entre outras. Os dados foram processados a partir do modelo proposto com todas empresas do ISEB3 que compõem a amostra, conforme a Tabela 3.

**Tabela 3:** Estimadores do modelo econométrico para as variáveis de Desempenho Social Externo

Variável	gls_soce	gls_soce	gls_soce	gls_soce	gls_soce
Rl	4772.3088				
rl2	-409.59357				
rl3	11.656456*				
Ro		.00008328***			
ro2		2.218e-12***			
ro3		-3.796e-20***			
Roa			3146.5703***		

roa2			1660.1121***		
roa3			231.91101***		
Roi				-671.20045***	
roi2				-116.28277***	
roi3				27.706737***	
Roe					-2033.0757**
roe2					-598.80019**
roe3					-55.212364**
_cons	-17905.189	1396.4695***	3400.2721***	1983.2684***	159.6377
N	207	207	207	207	206
r2					
r2_a					

Legenda: gls – generalized least square; soce – desempenho social externo; rl – receita líquida; ro – receita operacional; roa – retorno sobre o ativo; roi – retorno sobre o investimento; roe – retorno sobre o patrimônio líquido. \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Fonte: elaboração própria (2021).

Semelhante aos resultados apresentados no tópico anterior, apenas a variável *rl* se comportaria de maneira a alcançar um formato “N” ( $\beta_1 > 0$ ,  $\beta_2 < 0$  e  $\beta_3 > 0$ ), caso os indicadores demonstrassem significância. Entretanto, apenas *rl3* teve um *p-valor*<0.05. Esse resultado difere do resultado encontrado em Ferreira (2016), no qual os índices de desempenho social interno formavam uma curva em formato de U invertido, aceitando-se a hipótese.

As demais variáveis possuem significância, contudo, não se pode aceitar a *EKC Hypothesis*, de acordo com os critérios estipulados por Babu e Datta (2013). Ressalta-se que, assim como na variável de investimentos internos, o *roa* possui uma significância positiva, porém o *roe* possui uma significância inversa no que concerne ao tipo de investimento analisado neste tópico. Demonstrando que, quanto mais investimentos organizacionais externos as organizações representadas no ISEB3 realizam, menor é sua capacidade de gerar lucro a partir do capital investido pelos acionistas.

#### 4.1.3 Curva ambiental de Kuznets na perspectiva do desempenho ambiental

A variável de Desempenho Ambiental mensura os investimentos das organizações no que concerne às suas ações voltadas a dirimir seu impacto ambiental, a exemplo dos investimentos na área de pesquisa e desenvolvimento. Sendo assim, dados foram processados a partir do modelo proposto na Eq. 3 com todas as empresas do ISEB3 que compõem a amostra, conforme a Tabela 4.

**Tabela 4:** Estimadores do modelo econométrico para as variáveis de Desempenho Ambiental

Variável	gls_env	gls_env	gls_env	gls_env	gls_env
Rl	3959.5596**				
rl2	-292.16486***				
rl3	7.2021941***				
Ro		9.294e-06*			
ro2		9.824e-13***			
ro3		-1.149e-20**			
Roa			491.40549***		
roa2			239.07436***		
roa3			27.63197**		
Roi				-90.19358*	
roi2				-7.6973446	
roi3				2.601655	

Roe					713.00178*
roe2					385.78048**
roe3					56.285535**
_cons	-17777.686**	282.67928***	568.65183***	381.55672***	732.33038***
N	207	207	207	207	206
r2					
r2_a					

Legenda: gls – generalized least square; env – desempenho ambiental; rl – receita líquida; ro – receita operacional; roa – retorno sobre o ativo; roi – retorno sobre o investimento; roe – retorno sobre o patrimônio líquido. \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Fonte: elaboração própria (2021).

Neste caso, apenas a variável *rl* se mostrou significativa e obteve um formato “N” na relação com os investimentos ambientais, entretanto, não se pode aceitar a Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets. Ao analisar o coeficiente *rl3*, verifica-se um valor baixo, porém positivo, validando o formato “N” da curva. Esse formato de curvatura pode ser justificado através do estudo de Sueyoshi e Goto (2009), que ressalta que a aplicação de investimentos ambientais nas empresas não é simples e há baixos indícios de simultaneidade entre a aplicação desse tipo de investimento e o desempenho financeiro.

Nas demais variáveis, apenas o *roi* não se mostrou significativo em todo período de tempo analisado. E o *roe* obteve um comportamento diferente frente aos indicadores sociais internos e externos, visto que este se manteve significativo e positivo a níveis de significância de 99% e 95%, demonstrando que a capacidade de lucratividade a partir do patrimônio líquido das organizações da amostra se mantém diante dos investimentos ambientais ao longo do tempo.

#### 4.2 Discussão dos Resultados

A partir da análise descritiva, observa-se as organizações que compõem a amostra investem um alto valor de capital em ações voltadas ao público externo, chegando a cerca do triplo do valor investido em ações internas e ambientais. Esse cenário também pode ser observado no estudo de Ferreira (2016), em que a diferença de valor alcança o quádruplo da proporcionalidade de investimentos. A justificativa encontrada respalda-se no fato de que, segundo Irigaray, Vergara e Araújo (2017), as empresas de capital aberto visam estar sempre em evidência com seus *stakeholders*, haja vista de que este tipo de investimento melhora a reputação organizacional, constrói a realidade de uma empresa conectada com a sociedade e coloca-a em destaque no mercado, atraindo mais investimentos externos.

De acordo com Lang e Maffett (2011), há uma correlação positiva entre a divulgação dos resultados em RSA e liquidez das organizações. Com isso, torna-se necessário que organizações de capital aberto demonstrem suas ações para a sociedade, sejam elas voltadas ao público externo, interno ou ambientais, podendo haver mais equilíbrio dentro deste tripé. No que tange aos índices de correlação, foram verificadas taxas de correlação positivas entre as variáveis de desempenho socioambiental com a receita líquida e o resultado operacional, principalmente entre os investimentos sociais internos e externos com a receita líquida. Por outro lado, as correlações entre as variáveis e os índices de *roa*, *roi* e *roe* foram baixas e inversamente proporcionais. Resultados semelhantes podem ser observados em Crisóstomo, Freire e Vasconcelos (2011), que em seu estudo que analisava empresas não financeiras que publicam seus resultados socioambientais no modelo IBASE, chegou ao resultado de que não há relação entre a RSA e o valor da empresa. Anteriormente em Tupy (2008), confirmou-se que não existia correlação estatisticamente significativa entre demonstrações financeiras e os índices de RSA das empresas pertencentes ao IBR-X 50 e ao ISE B3.

Quanto à análise dos resultados do modelo econométrico, observa-se que apenas se sustenta a curva em formato “N” quando são relacionadas as variáveis de RSA internas e

ambientais com a receita líquida. Portanto, a partir do conjunto de dados selecionados, não é possível sustentar a Hipótese da curva ambiental de Kuznets. As empresas analisadas neste estudo compõem um grupo que, em face ao exposto em seus relatórios, são comprometidas com ações socioambientais, entretanto, ao observar os resultados de receita líquida, vê-se que estão pressionando o ambiente ao passo em que crescem economicamente.

Percebe-se que os investimentos sociais externos não possuem significância em relação à receita líquida das organizações analisadas, apesar de tender a demonstrar uma forma de N na EKC. Neste sentido, o ISEB3 (2020) divulgou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de suas organizações listadas e, os cinco mais prioritários estão: indústria, inovação e infraestrutura; combate às alterações climáticas; emprego digno e crescimento econômico; paz, justiça e instituições eficazes; e energia acessível e limpa. Observando-se que três destes objetivos são essencialmente externos, justifica-se o alto investimento neste âmbito e sua correlação com os índices financeiros apresentados.

A partir dos dados expostos nas Tabelas 4, 5 e 6, nota-se que ignorar a função cúbica na análise da EKC pode trazer resultados incompletos, como ressaltado por Papavasileiou e Tzouvanas (2021), visto que esta escolha metodológica significaria, para este estudo, aceitar a *EKC Hypothesis* para a receita líquida em relação às variáveis socioambientais em formato de U-invertido, pois o  $\beta_1 > 0$  e  $\beta_2 < 0$ , no entanto, a verificação de  $\beta_3 > 0$  rejeita a hipótese, ainda que os índices sejam baixos.

É interessante ressaltar o comportamento dos indicadores ambientais, já que, conforme supracitado, a Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets é aplicada em sua maioria para a mensuração de impactos ambientais. Diante disso, na amostra deste estudo, a maioria das variáveis foram significativas com p-valor<0.001, p-valor<0.01 e p-valor<0.05, todavia, não se aceitou a *EKC Hypothesis*.

Os resultados empíricos alcançados no presente estudo confirmam os relatos por Ribeiro, Zanow e Medeiros (2017), em que os autores destacam que há efeitos positivos entre indicadores sociais e a receita líquida, ressaltando que os referidos indicadores representavam 0,38% das receitas líquida amostral. Ademais, há correlação positiva entre outras variáveis financeiras e indicadores de RSA, porém, sem a aceitação da *EKC Hypothesis*, o que faz com que seja demonstrada a viabilidade de aplicação de ações que fomentem o bem-estar social e ambiental, colocando-as como uma parte da estratégia para geração de lucro.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou verificar a relação entre os investimentos socioambientais e o desempenho econômico em empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISEB3), à luz da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets. Para tanto, a pesquisa conduziu um estudo quantitativo a partir de modelos econométricos em dados em painel, verificando se o aumento dos investimentos aliviava a pressão socioambiental a partir de um cenário de ganhos financeiros.

A análise de estatística descritiva dos dados possibilitou verificar que há concentração de investimentos em determinadas áreas que possuem mais destaque perante aos *stakeholders* das organizações, sobressaindo-se com distinção em relação a outras. Esse foi o caso dos investimentos externos em relação aos internos e ambientais. Estes investimentos externos representam gastos com ações em cultura, educação, saúde, entre outros; e tiveram um grande crescimento no ano de 2020 em diversas organizações, devido à pandemia da COVID-19, haja vista que muitas delas realizaram ações efetivas de doações de mantimentos para comunidades de baixa renda e equipamentos de segurança para profissionais de saúde.

No teste da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets com organizações públicas, privadas e de economia mista no Brasil que são reconhecidamente adotantes de práticas de RSA, foi verificado que há a relação das variáveis socioambientais com a Receita líquida no

formato em “N”, rejeitando-se a Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets, demonstrando que os investimentos em RSA não atuam na diminuição da pressão ambiental ao longo do desenvolvimento econômico em relação a resultados operacionais e sobre o *roa*, *roe* e *roi*, deixando de aceitar a hipótese e, conseqüentemente, o formato de U-invertido.

Neste sentido, este trabalho buscou contribuir com a ampliação do debate sobre a aplicação da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets em organizações, visto que há uma literatura escassa sobre o tema. Os resultados alcançados demonstram que não é possível a aceitação da hipótese em um cenário em que Investimentos Sociais Internos, Investimentos Sociais Externos e Investimentos Sociais são relacionados à Receita Líquida, uma vez que é seguido um padrão não linear de uma curva em N, tal qual proposto por De Bruyn, Van Der Bergh & Opschoor (1998). Ademais, os modelos econométricos propostos podem ser replicados por pesquisadores que busquem compreender como investimentos socioambientais impactam no desempenho financeiro de organizações de capital aberto, trazendo mais abrangência aos estudos em administração, economia e contabilidade.

Pode-se observar como limitação o reduzido número de empresas que compõem o ISEB3 e o número ainda melhor daquelas que divulgam seus balanços sociais no modelo IBASE de maneira constante, o que faz com que a amostra tenha vieses categóricos dentro do grupo total de empresas que integram a BM&FBOVESPA. Outra limitação foi o número reduzido de literatura encontrada sobre a aplicação da *EKC Hypothesis* em empresas, sendo estes estudos mais preponderantes em realidades nacionais, fazendo com que não houvesse uma gama significada de estudos comparativos para os resultados aqui encontrados.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se que haja uma expansão para as organizações que compõem a BM&FBOVESPA como um todo, a fim de que haja um estudo comparativo entre aquelas empresas que compõem ou não o ISEB3. Mais uma sugestão seria uma análise estratificada por setor, tendo em vista que há diferenças de investimentos socioambientais, assim como diferenças de impactos ambientais gerados entre os setores. Permitindo que, desta maneira, houvesse uma compreensão mais aprofundada acerca da Hipótese da Curva Ambiental de Kuznets nas empresas de capital aberto do Brasil.

## Referências

- Almeida, T. A. N., Cruz, L., Barata, E., & García-Sánchez, I. M. (2017). Economic growth and environmental impacts: An analysis based on a composite index of environmental damage. *Ecological Indicators*, 76, 119-130.
- Arraes, R. A., Diniz, M. B., & Diniz, M. J. (2006). Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 44, 525-547.
- Ashley, P. A. (2002) *Ética e responsabilidade social nos negócios*. São Paulo: Saraiva.
- Avelino, B. A. (2018). Saúde ambiental e crescimento econômico nos municípios brasileiros: teste das hipóteses da curva de Kuznets ambiental e da transição epidemiológica. Universidade Federal de Uberlândia. Curso de Pós-Graduação em Economia e Relações Internacionais. *Dissertação*. 75.
- Babu, S. S. & Datta, S. K. (2013). The relevance of environmental Kuznets curve (EKC) in a framework of broad-based environmental degradation and modified measure of growth—a pooled data analysis. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 20(4), 309-316.
- Bassetto, L. I. (2010). A incorporação da responsabilidade social e sustentabilidade: um estudo baseado no relatório de gestão 2005 da companhia paranaense de energia-COPEL. *Gestão & Produção*, 17, 639-651.
- Biage, M., & Almeida, H. J. F. (2015). Desenvolvimento e impacto ambiental: uma análise da curva ambiental de Kuznets. *Pesquisa e Planejamento econômico*, 45(3), 505-556.

- BM&FBOVESPA. (2021). O que é o ISE B3. BM&FBOVESPA. Disponível em: <<http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise>>.
- Bortoluzzi, S. C., Ensslin, S. R., Lyrio, M. V. L., & Ensslin, L. (2011). Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). *Revista Alcance*, 18(2), 200-218.
- Broadstock, D. C., Collins, A., Hunt, L. C., & Vergos, K. (2018). Voluntary disclosure, greenhouse gas emissions and business performance: Assessing the first decade of reporting. *The British Accounting Review*, 50(1), 48-59.
- Campos, L. M. D. S., Sehnem, S., Oliveira, M. D. A. S., Rossetto, A. M., Coelho, A. L. D. A. L., & Dalfovo, M. S. (2013). Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative. *Gestão & Produção*, 20, 913-926.
- Carroll, A. B. (1979). A three-dimensional conceptual model of corporate social performance. *Academy of Management Review*, 4, 497-505.
- Carvalho, J. R. M. D., Curi, W. F., Carvalho, E. K. M. D. A., & Curi, R. C. (2011). Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do Rio Paraíba, PB. *Sociedade & Natureza*, 23, 295-310.
- Carvalho, R. A. F., de Carvalho, A. V., & Guimarães, J. L. C. (2020). Desenvolvimento econômico na região da RIBA a partir da relação crescimento-desigualdade sob hipótese (s) da (s) curva (s) de Kuznets. *Revista Internacional de Ciências*, 10(3), 50-67.
- Crisóstomo, V. L., de Souza Freire, F., & Soares, P. M. (2012). Uma análise comparativa da responsabilidade social corporativa entre o setor bancário e outros no Brasil. *Contabilidade Vista & Revista*, 23(4), 103-128.
- De Bruyn, S. M., van den Bergh, J. C., & Opschoor, J. B. (1998). Economic growth and emissions: reconsidering the empirical basis of environmental Kuznets curves. *Ecological Economics*, 25(2), 161-175.
- de Carvalho, R. A. F., de Carvalho, A. V., Tanaka Filho, M., & Almeida, R. M. (2020). Desenvolvimento Sustentável e a Relação Crescimento-Degradação Ambiental na Moderna Teoria da Curva de Kuznets. *REVISTA CIÊNCIAS DA SOCIEDADE*, 4(7), 109-129.
- Deacon, R. T., & Norman, C. S. (2004). Is the environmental Kuznets curve an empirical regularity?. *Explorations in Environmental and Natural Resource Economics*, 97.
- Duan, Y., Mu, H., & Li, N. (2016). Analysis of the relationship between China's IPPU CO2 emissions and the industrial economic growth. *Sustainability*, 8(5), 426.
- Fassin, Y., De Colle, S., & Freeman, R. E. (2017). Intra-stakeholder alliances in plant-closing decisions: A stakeholder theory approach. *Business Ethics: A European Review*, 26(2), 97-111.
- Fernandes, A. R. J., Fonseca, S. E., & Cunha, C. L. (2018). Responsabilidade social e influências sobre retornos de cotações: um estudo acerca do desempenho de índices de sustentabilidade. *Revista Administração em Diálogo-Rad*, 20(1), 25-39.
- Ferreira, R. N. (2011). Investimentos Sociais e Riqueza Gerada: uma análise a partir do balanço social. *Revista Pretexto*. 12(4), 9-32.
- Ferreira, V. E. S. (2016). Impacto dos investimentos socioambientais sobre a taxa de crescimento de empresas brasileiras. Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade. *Dissertação*. 71.
- Figueiredo, R., & Araújo, E. A. (2016). Desempenho Financeiro de Empresas Listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE): uma abordagem utilizando método multicritério. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção*, 16(1), 1-17.

- Freeman, R.E., Harrison, J.S., Wicks, A.C., Parmar, B. and de Colle, S. (2010). Stakeholder theory: The state of the art. Cambridge: Cambridge University Press.
- Freguete, L. M., Nossa, V., & Funchal, B. (2015). Responsabilidade social corporativa e desempenho financeiro das empresas brasileiras na crise de 2008. *Revista De Administração Contemporânea*, 19(2), 232-248.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The quarterly journal of economics*, 110(2), 353-377.
- Gu, W., & Zheng, X. (2021). An empirical study on the impact of sustainable entrepreneurship: Based on the environmental Kuznets model. *Journal of business research*, 123, 613-624.
- Gujarati, D. N. (2006). *Econometria Básica*. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hailemariam, A., Dzhumashev, R., & Shahbaz, M. (2020). Carbon emissions, income inequality and economic development. *Empirical Economics*, 59(3), 1139-1159.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman editora.
- Índice de Sustentabilidade Empresarial. (2020). *B3 divulga a 16ª carteira do ISE B3*. ISEB3. Disponível em: <[http://www.b3.com.br/pt\\_br/noticias/indice-de-sustentabilidade-empresarial-8AE490C8761BBCDB01761EA822C50302.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/noticias/indice-de-sustentabilidade-empresarial-8AE490C8761BBCDB01761EA822C50302.htm)>.
- Irigaray, H. A. R., Vergara, S. C., & Araujo, R. G. (2017). Responsabilidade Social Corporativa: o que revelam os relatórios sociais das empresas. *Organizações & Sociedade*, 24, 73-88.
- Jensen, M. C. (1988). Takeovers: Their causes and consequences. *Journal of economic perspectives*, 2(1), 21-48.
- Kacar, S. B., & Kayalica, M. O. (2014). Environmental Kuznets Curve and sulfur emissions: A comparative econometric analyzis. *Environmental Economics*, 5(1), 8-20.
- Kaya, G., Merve, K. S & Burc, U. (2017). The role of foreign direct investment and trade on carbon emissions in Turkey. *Environmental Economics*, 8, 8–17.
- Koilo, V. (2019). Evidence of the environmental kuznets curve: Unleashing the opportunity of Industry 4.0 in emerging economies. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(3), 122.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American economic review*, 45(1), 1-28.
- Lang, M., & Maffett, M. (2011). Transparency and liquidity uncertainty in crisis periods. *Journal of accounting and economics*, 52(2-3), 101-125.
- Madruga, S. R. (2014). *Estágio de Maturidade da Responsabilidade Social Corporativa e o Desempenho Econômico-Financeiro: estudo em empresas Brasileiras*. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Tese de doutorado. 184.
- Makkonen, H., & Olkkonen, R. (2013). The conceptual locus and functionality of key supplier management: A multi-dyadic qualitative study. *Industrial Marketing Management*, 42(2), 189-201.
- Muñoz, R. M., Pablo, J. D. S. D., & Peña, I. (2015). Linking corporate social responsibility and financial performance in Spanish firms. *European Journal of International Management*, 9(3), 368-383.
- Oh, S., Hong, A., & Hwang, J. (2017). An analysis of CSR on firm financial performance in stakeholder perspectives. *Sustainability*, 9(6), 1023.

- Ortas, E., Moneva, J. M., & Salvador, M. (2014). Do Social and Environmental Screens Influence Ethical Portfolio Performance? Evidence from Europe. *BRQ Business Research Quarterly*, 17(1), 11–21.
- Papavasileiou, E. F., & Tzouvanas, P. (2021). Tourism carbon Kuznets-curve hypothesis: a systematic literature review and a paradigm shift to a corporation-performance perspective. *Journal of Travel Research*, 60(4), 896-911.
- Park, B. I., Chidlow, A., & Choi, J. (2014). Corporate social responsibility: Stakeholders influence on MNEs' activities. *International Business Review*, 23(5), 966-980.
- Pfitscher, E. D. (2009). *Contabilidade e Responsabilidade Social*. Departamento de Ciências Contábeis: Florianópolis.
- Ramos, T. M., & Santos, T. R. (2020). *O balanço social como influência para uma sociedade empresarial sustentável: uma análise bibliométrica*. *ConTexto*, 20(44).
- Ribeiro, A. W. A., Zanow, A., & de Medeiros, R. L. (2017). Responsabilidade Social Empresarial: um estudo dos indicadores sociais das empresas brasileiras com foco na tomada de decisão. *Revista UNEMAT de Contabilidade*, 6(11).
- Silva, E. A., Freire, O. B. L., & Silva, F. Q. P. O. (2014). Indicadores de sustentabilidade como instrumentos de gestão: uma análise da GRI, ETHOS e ISE. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 3(2), 130-148.
- Singhania, M., & Saini, N. (2021). Demystifying pollution haven hypothesis: Role of FDI. *Journal of Business Research*, 123, 516-528.
- Soares, S. V., Lanzarin, J., & Pfitscher, E. D. (2011). Investimentos sociais e ambientais de uma instituição financeira: evidenciação por meio de Balanço Social. *Revista Contabilidade e Controladoria*, 3(2).
- Song, M. L., Zhang, W., & Wang, S. H. (2013). Inflection point of environmental Kuznets curve in Mainland China. *Energy policy*, 57, 14-20.
- Stern, D. I. (2005). Global sulfur emissions from 1850 to 2000. *Chemosphere*, Troy, 58, 163-175.
- Sueyoshi, T., & Goto, M. (2009). Can environmental investment and expenditure enhance financial performance of US electric utility firms under the clean air act amendment of 1990?. *Energy Policy*, 37(11), 4819-4826.
- Tinoco, J. E. P. (2001) *Balanço Social: uma abordagem da transparência e da responsabilidade pública das organizações*. São Paulo: Atlas.
- Torras, M., & Boyce, J. K. (1998). Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets curve. *Ecological economics*, 25(2), 147-160.
- Torres, C. & Mansur, C. (2008). *Balanço social dez anos: o desafio da transparência*. Rio de Janeiro: IBASE.
- Tupy, O. (2008). Investimentos em meio ambiente, responsabilidade social e desempenho econômico-financeiro de empresas no Brasil. *Polytechnical Studies*, 6(10), 73-86.
- Weber, M. (2008). The business case for corporate social responsibility: A company-level measurement approach for CSR. *European Management Journal*, 26(4), 247-261.
- Younsi, M., & Bechtini, M. (2020). Economic growth, financial development, and income inequality in BRICS countries: does Kuznets' inverted U-shaped curve exist?. *Journal of the Knowledge Economy*, 11(2), 721-742.
- Yu, S. H., & Liang, W. C. (2020). Exploring the determinants of strategic corporate social responsibility: An empirical examination. *Sustainability*, 12(6), 2368.
- Zhang, B., Wang, B., & Wang, Z. (2017). Role of renewable energy and non-renewable energy consumption on EKC: evidence from Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 156, 855-864.