

Regulamentações Ambientais, Inovação Verde e Desempenho: Uma Análise de Empresas do Setor Industrial de Países Desenvolvidos e Países em Desenvolvimento

Jaluza Maria Lima Silva Borsatto¹
jaluzasilva@yahoo.com.br |  0000-0002-8852-4583

Camila Bazani¹
camilabazani@ufu.br |  0000-0001-6603-4471

Lara Amui²
lara.liboni@gmail.com |  0000-0002-4729-7943

RESUMO

Este estudo analisou a relação entre o grau de severidade das regulamentações ambientais e a competitividade internacional dos países com os esforços em Inovação Verde (IV) e o desempenho financeiro de empresas do setor industrial de Países Desenvolvidos (PD) e Países em Desenvolvimento (PED). A amostra consistiu em 159 empresas industriais, listadas nas 500 maiores empresas do Financial Times por valor de mercado em 2015. Para a análise, utilizou-se a Modelagem de Equações Estruturais para verificar a relação entre as variáveis. Os principais resultados foram que o rigor das regulamentações ambientais dos países e o tamanho das empresas tiveram um impacto positivo estatisticamente significativo apenas no construto IV_2 , composto pelas variáveis Pacto Global e investimentos ambientais. A competitividade dos países não influenciou positivamente os esforços em IV das empresas, e o grau de internacionalização das empresas não teve efeito significativo sobre nenhum dos construtos de IV. Ademais, os esforços das empresas em IV não refletem positivamente no seu desempenho financeiro.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação Verde, Desempenho Financeiro, Regulamentações Ambientais, Ambiente Institucional, Modelagem de Equações Estruturais

¹Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil

²Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

Recebido: 30/10/2019.
Revisado: 18/11/2019.
Aceito: 05/02/2020.
Publicado Online em: 27/07/2020.
DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2020.17.5.5>

1. INTRODUÇÃO

Manter-se global e economicamente competitivo perante o mercado tornou-se um constante desafio para as organizações, haja vista a intensificação das mudanças nas condições sociais, políticas, econômicas e tecnológicas que acarretaram em diferentes demandas dos consumidores. Além disso, a conscientização sobre a redução dos impactos ao meio ambiente e na preservação do planeta, tornou-se um tema relevante nas últimas décadas (Cai et al., 2017). Nesse cenário, Porter (1989) argumenta sobre a necessidade de adotar uma estratégia sustentável de modo a obter vantagem competitiva e sobressair-se diante de seu concorrente.

Para Porter (1989), a vantagem competitiva associa-se à inovação à medida que as organizações percebem maneiras de competir melhor no mercado. Conforme Mintzberg et al. (2003), inovar consiste em romper com os padrões estabelecidos. Davila, Epstein e Shelton (2006) asseveram que, no longo prazo, somente a capacidade de inovar melhor e de forma contínua é capaz de garantir a sobrevivência de uma empresa.

Conexa à inovação, a preocupação com as questões ambientais passou a ser um fator importante para as organizações. Pujari (2006) garante que o debate relativo às práticas que envolvem questões ambientais e sustentáveis está cada vez maior. Observa-se uma maior pressão por parte dos consumidores, que passaram a cobrar uma conduta ambientalmente correta e sustentável das organizações. Além disso, ressalta-se que as legislações concernentes às práticas ambientais podem ser tidas como fundamentais quando se considera a decisão das organizações na adoção de atividades de inovação (Arenhardt, Battistella, & Franchi, 2012).

Deste modo, diante de um cenário cada vez mais competitivo, e sob a tendência dos rigorosos regulamentos e convenções de proteção ambiental e da ascensão do ambientalismo internacional de consumo, as empresas agora devem ser capazes de investir no ambiente e permanecerem rentáveis para atender às necessidades de seus acionistas. Outrossim, elas devem buscar práticas sustentáveis e inovações que tragam benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Sob a hipótese de Porter, Porter e van der Linde (1995) buscaram apresentar como o desempenho ambiental pode contribuir para a obtenção da vantagem competitiva por parte das empresas e nações. Os autores asseguram que se a regulamentação ambiental for devidamente elaborada e aplicada, trará benefícios à empresa e ao meio ambiente ao estimular a inovação. Destarte, uma regulamentação ambiental rigorosa estimula as empresas a buscarem inovações com vistas à redução do custo da melhoria do impacto ambiental, aumentando sua competitividade. De acordo com Gordon e McCann (2005), a definição de inovação não é simples, tendo em vista ser um termo bastante utilizado em diversos contextos.

Nesse cenário de concorrência acirrada, surge o conceito de Inovação Verde. Para Dangelico e Pujari (2010), o termo Inovação Verde é utilizado para referenciar os esforços em busca de proteção ambiental, conservação de energia e recursos e ainda a redução ou eliminação de toxicidade, poluição e resíduos. Segundo Chen, Lai e Wen (2006), consiste nas inovações de produtos e processos em que se busca economia de energia, prevenção da poluição, reciclagem de lixo e gestão ambiental.

Dangelico e Pujari (2010) afirmam que, embora nenhum produto tenha impacto zero no meio ambiente, a prática da inovação verde pode ser considerada como um dos fatores-chave para melhorar simultaneamente resultados ambientais, sociais e financeiros das empresas, entretanto, Link e Naveh (2006) afirmaram que nem sempre os investimentos em inovação verde acarretam em desempenho financeiro elevado por parte das empresas. Gauthier e Wooldridge (2012)

consideram que os benefícios financeiros advindos da inovação sustentável ainda são incertos e divergentes.

Na literatura, o número de estudos que abordam a relação entre a Inovação Verde e o Desempenho das empresas tem aumentado, porém os resultados ainda se apresentam contraditórios (Ar, 2012; Arenhardt et al., 2012; Lin, Tan, & Geng, 2012; Aguilera-Caracuel & Ortiz-de-Mandojana, 2013; Ghisetti & Rennings, 2014; Li, 2014; Przychodzen & Przychodzen, 2015; Xie et al., 2015). Essas inconsistências podem estar relacionadas com a metodologia utilizada, o contexto dos países, o setor analisado, a teoria utilizada e outros fatores.

Diversos estudos sobre Inovação Verde têm utilizado a Teoria Institucional como referência, buscando explicar a relação entre as pressões institucionais sobre as ações sustentáveis das empresas (Seles et al., 2016; Dubey et al., 2017; Rentizelas et al., 2020; Borsatto & Amui 2018). Porém, buscando complementar os argumentos de DiMaggio e Powell (1983), Scott (2001) apresentou propostas neoinstitucionais onde as pressões externas podem afetar a difusão e o desenvolvimento de normas e práticas institucionais por meio de inovações operacionais.

Nesse contexto, e considerando que o presente estudo abordará as regulamentações ambientais e a competitividade dos países como pano de fundo para a Inovação Verde nas empresas, e irá analisar as consequências financeiras das práticas de gestão ambiental, a Teoria Neoinstitucional será usada como referência. Segundo Ntim e Soobaroven (2013), a Teoria Neoinstitucional sugere que as forças institucionais, como instituições políticas, econômicas e sociais, podem conduzir ou moldar o envolvimento de uma empresa com o desempenho social e ambiental. Além disso, a Teoria Neoinstitucional prediz que a resposta de uma empresa a pressões institucionais geralmente é motivada pela legitimação e pela eficiência. Pela legitimação, as empresas podem cumprir as pressões institucionais adotando estratégias sociais corporativas que podem ajudá-las a obter, manter e defender a legitimidade organizacional (Ntim, 2016). Pela eficiência, as empresas podem se envolver de maneira substantiva em práticas sociais e ambientais, a fim de proteger os interesses dos acionistas e melhorar o desempenho financeiro (Aguilera et al., 2007).

Reconhecendo a importância da relação entre as regulamentações ambientais e da competitividade sobre a gestão ambiental das empresas de Países Desenvolvidos e Países em Desenvolvimento, e a contradição dos resultados de estudos sobre o tema, a questão que norteia esta pesquisa é: *Qual a relação entre o grau de severidade das regulamentações ambientais e a competitividade internacional dos países com os esforços em inovação verde e o desempenho financeiro de empresas do setor industrial de países desenvolvidos e países em desenvolvimento?*

Assim, baseado na teoria neoinstitucional, o objetivo principal desta pesquisa é analisar a relação entre o grau de severidade das regulamentações ambientais e a competitividade internacional dos países com os esforços em Inovação Verde (IV) e o desempenho financeiro de empresas do setor industrial de Países Desenvolvidos (PD) e Países em Desenvolvimento (PED).

Os resultados evidenciaram que o rigor das regulamentações ambientais dos países e o tamanho das empresas tiveram um impacto positivo no construto IV_2 , composto pelas variáveis Pacto Global e Investimentos Ambientais. Já a competitividade dos países e o grau de internacionalização das empresas não apresentaram efeitos significativos sobre nenhum dos construtos de IV. Além disso, os esforços de inovação verde das empresas não apresentaram um impacto positivo no desempenho financeiro, divergindo do que vem sendo apresentado na literatura.

Diante das divergências dos resultados apresentados na literatura, que podem ser complementados por este estudo, é esperado que a presente pesquisa possa contribuir jogando luz numa “contradiscussão” sobre o tema Inovação Verde e suas relações com as regulamentações ambientais

e o desempenho financeiro, conforme vem sendo abordado por outros autores (Lee & Min, 2015; Dangelico, 2016). Do ponto de vista gerencial, este estudo sugere que o rigor das regulamentações ambientais ainda molda as decisões em relação aos investimentos ambientais e de ações voluntárias de sustentabilidade, que de certa forma auxilia a imagem da empresa no mercado, mas não reflete no desempenho financeiro.

2. REVISÃO DA LITERATURA E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES

A busca pelo desenvolvimento sustentável pelas instituições, empresas e nações tem sido enfatizada nos últimos anos (Herciu & Ogrean, 2014). Para as autoras retro mencionadas, a competitividade sustentável é objetivo de todas as economias. De acordo com Balkyte e Tvaronaviciene (2010), a competitividade deve ser sustentada por uma visão ampla da economia e da sociedade. Nesse cenário, a adoção de práticas ambientais pelas empresas tem se tornado fator de relevância e de crescente interesse entre os estudiosos (Gauthier & Wooldridge, 2012).

Atualmente, a discussão acerca da sustentabilidade perpassa um modelo de desenvolvimento em que estão centradas estratégias que abarcam para além das práticas de preservação ambiental, a ascensão econômica e a participação social. Tal modelo é denominado *Triple-Bottom Line* ou Tripé da Sustentabilidade e suscita numa mudança de paradigma por parte das empresas que, em busca do desenvolvimento sustentável, devem agora estar atentas às três dimensões desse modelo: ambiental, econômica e social.

Para Carpes et al. (2012), a compreensão desse modelo pode ser sumarizada sob a concepção de que é possível as empresas obterem retorno financeiro sem que haja exploração indevida dos recursos naturais e da opressão dos trabalhadores. Herciu e Ogrean (2014) afirmam que é a sinergia entre o desenvolvimento econômico, social e ambiental que criará a competitividade sustentável para as nações. Consoante Barbieri et al. (2010), é considerável evidenciar que o desenvolvimento sustentável, além de abranger as três dimensões supracitadas do *Triple-Bottom Line*, exige inovação substancial, desenvolvendo importantes estratégias e contribuindo para as políticas econômicas nacionais e internacionais.

Conforme Lustosa (2010), ao passo que a preservação do meio ambiente é fator de diferenciação num processo concorrencial das empresas, incluir preocupações ambientais em suas estratégias passou a ser uma possibilidade. Tal diferenciação permeia o processo de inovação. A literatura aborda que investimentos em inovação verde acarretam um aumento da competitividade. Apak e Atay (2015) sustentam que inovação verde é ferramenta importante para obtenção de vantagem competitiva internacional nos mercados globais. Podcameni (2007) identificou que a adoção de inovações ambientais reforça o desempenho competitivo das empresas de forma indireta.

Pesquisas retratam que as empresas sofrem forte pressão das regulamentações ambientais para a adoção de práticas ambientais (Doran e Ryan, 2012; Li, 2014; Zailani, 2015; Liu et al., 2017). Zhu e Sarkis (2007) identificaram que a existência de pressões de mercado e regulatórias influencia as organizações a terem um melhor desempenho ambiental. Sarkis et al. (2010) contribuíram com a literatura ao apresentar que a pressão das partes interessadas e as dimensões das capacidades dinâmicas são estruturas teóricas complementares. Porter e van der Linde (1995) asseveram que o novo paradigma da competitividade global requer a capacidade de inovar rapidamente. Nesse paradigma, os autores argumentam acerca das profundas implicações para as políticas ambientais e consideram que essas políticas favoráveis à inovação estimulam práticas de inovação ambiental por parte das empresas.

No entanto, tais resultados podem ser contrapostos, tendo em vista a existência de estudos que tiveram achados contrários, isto é, que as regulamentações não afetam diretamente a postura para adoção de práticas ambientais pelas empresas (Zhu e Geng 2013; Lin et al., 2014; Ren et al. 2018). Bernauer et al. (2006) afirmam que os efeitos da regulação ambiental na inovação ainda são considerados inconclusivos e contestados. Eiadat et al. (2008), ao examinarem as ligações entre a adoção de uma estratégia de inovação ambiental e o desempenho dos negócios das empresas na indústria química da Jordânia, constataram que a adoção de uma estratégia de inovação ambiental é influenciada por determinadas forças de pressão ambiental. Diante do apresentado, estabeleceram-se as seguintes Hipóteses:

- **H1a:** As regulamentações ambientais são positivamente relacionadas com o esforço de Inovação Verde (IV_1) das empresas do setor industrial dos PD e PED.
- **H1b:** As regulamentações ambientais são positivamente relacionadas com o esforço de Inovação Verde (IV_2) das empresas do setor industrial dos PD e PED.
- **H2a:** A competitividade dos países é positivamente relacionada com o esforço de Inovação Verde (IV_1) das empresas do setor industrial dos PD e PED.
- **H2b:** A competitividade dos países é positivamente relacionada com o esforço de Inovação Verde (IV_2) das empresas do setor industrial dos PD e PED.

Outros estudos discorrem acerca do tamanho das empresas como fator determinante para adoção das práticas ambientais. Podcameni (2007) identificou que as empresas que tendem a adotar mais inovações ambientais são empresas de grande porte. Wang e Song (2017) verificaram que tamanho da empresa e o tipo de propriedade afetam potencialmente o progresso tecnológico verde. Segundo os autores, empresas estatais ou estrangeiras com alto nível de renda dão maior atenção às questões ambientais. Zhu e Sarkis (2007), ao analisarem a indústria chinesa, verificaram que a implementação de práticas ambientais ocorreu com o objetivo de atender à demanda das exportações e das vendas a clientes estrangeiros. Destarte, propõem-se as Hipóteses 3 e 4:

- **H3a:** O tamanho das empresas do setor industrial dos PD e PED é positivamente relacionado com o esforço de Inovação Verde (IV_1).
- **H3b:** O tamanho das empresas do setor industrial dos PD e PED é positivamente relacionado com o esforço de Inovação Verde (IV_2).
- **H4a:** O Grau de Internacionalização das empresas do setor industrial dos PD e PED é positivamente relacionado com o esforço de Inovação Verde (IV_1).
- **H4b:** O Grau de Internacionalização das empresas do setor industrial dos PD e PED é positivamente relacionado com o esforço de Inovação Verde (IV_2).

Balkyte e Tvaronaviciene (2010) expõem acerca da necessidade de desenvolvimento de competitividade sustentável alicerçada em modelos teóricos que descrevem as relações entre a globalização internacional, crescimento econômico, desenvolvimento sustentável, bem-estar e competitividade. Barbieri et al. (2010) afirmam que a inovação verde contribui tanto para o desenvolvimento econômico, quanto para a preservação do meio ambiente, sendo, portanto, um elemento-chave rumo a um desenvolvimento mais sustentável. Zailani et al. (2015) verificaram que a inovação verde exerce efeito positivo nas três dimensões do Tripé da Sustentabilidade.

Doran e Ryan (2012), com base na teoria de Porter e van der Linde (1995), constataram que a ecoinovação é considerada mais importante do que a não ecoinovação na determinação do desempenho da empresa. Li (2014) verificou que o efeito sobre o desempenho financeiro das empresas ocorre por meio do papel mediador do desempenho ambiental. Aguilera-Caracuel e Ortiz-de Mandojana (2013) verificaram que as empresas as quais adotam a inovação verde apresentam uma relação positiva entre a intensidade da inovação verde e a rentabilidade da empresa. Deste modo, foi desenvolvida a Hipótese

- **H5a:** O esforço de Inovação Verde (IV₁) das empresas do setor industrial dos PD e PED é positivamente relacionado com o seu desempenho financeiro.
- **H5b:** O esforço de Inovação Verde (IV₂) das empresas do setor industrial dos PD e PED é positivamente relacionado com o seu desempenho financeiro.

A partir da definição das hipóteses de pesquisa, definiu-se o modelo conceitual deste estudo, demonstrando as relações entre as variáveis, conforme apresentado na Figura 1.

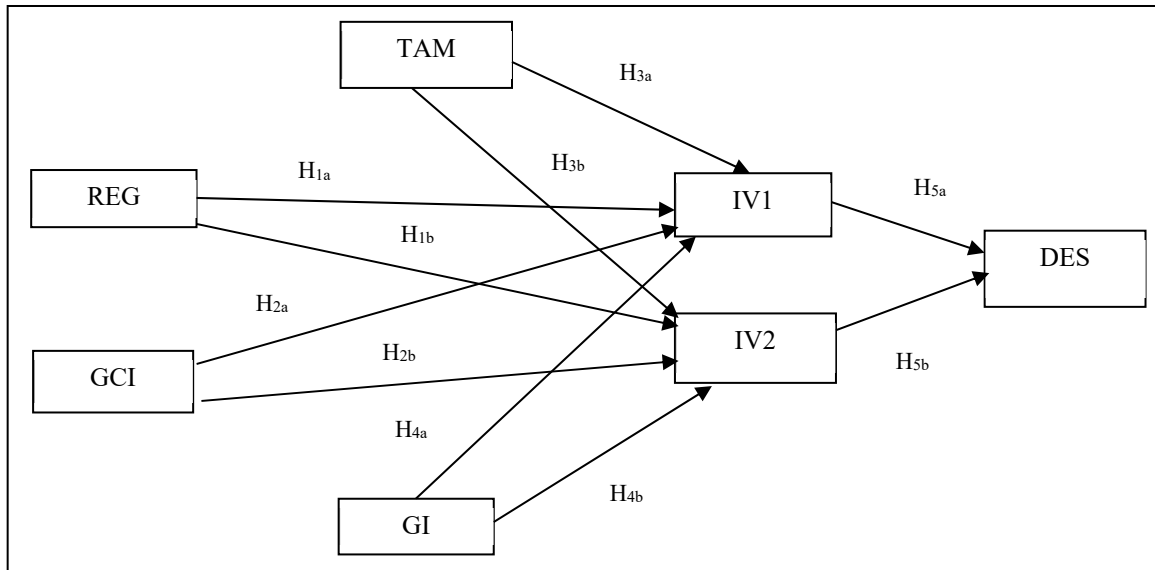


Figura 1. Modelo Conceitual.

Fonte: Elaboração própria.

Em face do exposto, verifica-se que muitas perspectivas são consideradas quando se aborda a inovação verde, no entanto, embora a literatura sobre essa temática seja vasta, os resultados encontrados ainda podem ser considerados contraditórios e de possível contestação.

3. METODOLOGIA

3.1. AMOSTRA E COLETA DE DADOS

Este estudo empregou dados secundários do tipo *cross-section*, utilizando informações consolidadas de 2015, envolvendo diferentes fontes.

- i. *Ranking* das 500 maiores empresas pelo valor de mercado do *Financial Times* do ano de 2015.
- ii. Banco de dados histórico do *Global Competitiveness Index* (GCI) do *World Economic Forum* (WEF) para mensurar o ambiente institucional dos países;
- iii. Indicadores ambientais da OCDE (Rigor de Políticas Ambientais e Receita fiscais relacionadas ao meio ambiente) para mensurar o rigor das políticas ambientais;
- iv. Lista de empresas signatárias do Pacto Global das Organizações das Nações Unidas (ONU) para verificar aquelas comprometidas com as melhores práticas de negócios que visam promover o crescimento sustentável e a cidadania.
- v. Banco de Dados *Data Stream*, que pertence à *Thomson Reuters* para indicadores de propriedade estrangeira (Grau de Internacionalização), tamanho das empresas (Valor de Mercado, Vendas, Ativos e Número de Funcionários), desempenho (ROA e ROE) e a variável de Inovação Verde Investimentos Ambientais.
- vi. Análise dos relatórios de sustentabilidade disponibilizados pelas empresas para verificar se são baseados nas diretrizes da GRI (*Global Reporting Initiative*) e para verificar a adoção da certificação ISO 14001.
- vii. Lista de empresas analisadas pela RobecoSam componentes do *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI).

Nessa etapa, buscou-se inicialmente uma amostra das 500 maiores empresas por valor de mercado que apareceram no *Financial Times* no ano de 2015. Como o objetivo do estudo contempla analisar e comparar as empresas industriais de PD e PED, foram escolhidas as 20 maiores empresas de cada país que compõe oG7 (Grupo dos Sete) para representar os países desenvolvidos, e as 20 maiores empresas em cada país que compõem os BRICS para representar os países em desenvolvimento. A partir disso, selecionaram-se apenas as empresas possuidoras das informações necessárias para completar o modelo do artigo, de acordo com as variáveis do estudo, perfazendo uma amostra final composta por 159 empresas, sendo 96 PD e 63 PED.

3.2. VARIÁVEIS DO MODELO

De acordo com o modelo conceitual proposto, a verificação da relação entre o grau de severidade dos regulamentos ambientais e a competitividade internacional dos países com as práticas de Inovação Verde e o desempenho financeiro das empresas multinacionais do setor industrial dos PD e PED utilizou as seguintes variáveis:

- **Regulamentações Ambientais:** Para mensurar as regulamentações ambientais dos países, realizou-se uma análise fatorial a partir de dois indicadores da OCDE: (a) Índice de Rigor da Política Ambiental (RPA) e (b) Índice das receitas fiscais relacionadas ao meio ambiente (RMA), medido pelo PIB (Produto Interno Bruto), gerando um fator único para medir o rigor das regulamentações ambientais dos países.
- **Ambiente Institucional:** Para mensurar o nível de competitividade dos países, foi utilizado o *Global Competitiveness Index* (GCI) do WEF. O GCI é o principal ingrediente do *Global Competitiveness Report* (GCR), que é uma avaliação abrangente da competitividade dos países desenvolvido pela *Global Competitiveness Network* (GCN) do WEF. O GCI fornece uma média ponderada de mais de 100 variáveis diferentes, onde cada variável é considerada para refletir um aspecto da competitividade. Cerca de dois terços desses dados são da Pesquisa de Opinião Executiva (EOS), e um terço vem de fontes disponíveis publicamente, como o Banco Mundial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a UNESCO.

- **Tamanho e Internacionalização:** A medida Tamanho das empresas analisadas no estudo foi composta por quatro dimensões diferentes, Valor de Mercado, Vendas Totais, Ativo Total e Número de Funcionários. Essas medidas foram combinadas e, a partir da análise fatorial, foi gerado um fator para medir o tamanho das empresas. Essa variável é amplamente utilizada por diversos autores que mostraram que o tamanho das empresas às vezes interfere nas condições para o desenvolvimento da Inovação Verde (Lustosa, 2002; Sueyoshi e Goto, 2009; Weng et al., 2015; Jakobsen & Clausen, 2016; Amores-Salvadó et al., 2015; Souza et al., 2016).

Nesta pesquisa utilizou-se a razão entre Vendas Externas em relação às Vendas Totais ou *Foreign Sales to Total Sales* (FSTS) para mensurar o Grau de Internacionalização das empresas. Esse procedimento já foi utilizado em vários estudos de internacionalização na área de negócios internacionais (Grant, 1987; Qian, 1998; Ruigrok & Wagner, 2003; Capot & Kotabe, 2003; Rubashkina et al., 2015; Chen et al., 2006). Apesar de vários estudos recentes questionarem a eficácia dessa medida (Hennart, 2011), pesquisas sobre o tema continuam a utilizar essa medida devido ao fato de os dados de vendas externas estarem disponíveis em fontes secundárias, facilitando a comparação de empresas (Gaur & Kumar, 2009).

- **Inovação Verde:** Para a pesquisa, foram selecionadas cinco variáveis *dummy* para mensurar as práticas de Inovação Verde das empresas, e assim como as variáveis regulamentação e tamanho, essas medidas foram combinadas, e a partir da realização de uma análise fatorial foram gerados dois fatores para mensurar a Inovação Verde das empresas em estudo. Fator 1, composto pelas variáveis GRI e certificação ISO 14001, denominado IV_1 , e Fator 2, composto pelas variáveis Pacto Global, DJSI e Investimentos Ambientais, denominado IV_2 .
- **Desempenho Financeiro:** Para mensurar o desempenho financeiro das empresas, realizou-se uma análise fatorial a partir dos indicadores ROA (Retorno sobre os Ativos) e ROE (Retorno sobre o Patrimônio Líquido), gerando um fator único.

A Tabela 1 mostra as variáveis do modelo, as formas de mensuração, os autores que já utilizaram essas variáveis e a fonte de dados descrita na seção 3.1:

Tabela 1*As definições das variáveis do modelo*

Variáveis	Sigla	Forma de Mensuração	Autores	Fonte
Regulamentações Ambientais	REG	Análise Fatorial dos indicadores RPA e RMA da OCDE	–	OECD
Índice de Competitividade Global	ICG	GCI	–	Relatório de Competitividade do WEF
Tamanho	TAM	Análise Fatorial das variáveis Valor de Mercado, Vendas Totais, Total de Ativos e Número de Empregados.	(7); (9); (13); (17); (18); (20); (21)	Data Stream Thomson Reuters
Grau de Internacionalização	GI	Vendas Externas/Vendas Totais	(1); (2); (3); (4); (10); (19); (22)	Data Stream Thomson Reuters
Desempenho	DES	Análise Fatorial das variáveis ROA e ROE	–	Data Stream Thomson Reuters
Inovação Verde	IV ₁	ISO 14001	(5); (6); (8); (11); (14); (15)	Relatórios de Sustentabilidade e site das empresas
		GRI	(11); (12); (14)	Site GRI e Site das empresas
	IV ₂	Pacto Global	–	Site Pacto Global da ONU
		DJSI	(16)	RobecoSam
		Investimentos Ambientais	(16)	Data Stream Thomson Reuters

Nota: (1) Grant (1987); (2) Qian (1998); (3) Ruigrok & Wagner (2003); (4) Capar & Kotabe (2003); (5) Barla (2007); (6) Gibson & Tierney (2011); (7) Hurtado-Torres, & Aragón-Correa (2012); (8) Feldman (2012); (9) Aguilera-Caracuel & Ortiz-de-Mondojana (2013); (10) Chiarvesio et al., (2013); (11) Akisik & Gal (2014); (12) Fernandez-Feijoo, Romero, & Ruiz (2014); (13) Ghisetti & Rennings (2014); (14) Amran et al., (2015); (15) Colares et al., (2015); (16) Kim (2015); (17) Lee & Min (2015); (18) Jabbour et al., (2015); (19) Rubashkina et al., (2015); (20) Amores-Salvadó et al., (2015); (21) Jakobsen & Clausen (2016); (22) Chen et al., (2016).

3.3. ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente verificou-se a existência de *outliers* e em seguida a normalidade (Dubey et al., 2016). Para identificar a existência de *outliers*, foi aplicado o método padronizado de z-score, e para reduzir a influência dos *outliers* identificados, os valores foram tratados por meio de winsorização, que consiste em uma técnica de tratamento *outliers* desenvolvida por Barnett e Lewis (1994).

Além do tratamento *outliers*, verificou-se ainda a normalidade multidimensional por meio do teste de Mardia, teste de Henze-Zirkler e teste de Doornik-Hansen e, a partir dos coeficientes de assimetria (Sk) e curtose (Ku), verificou-se que nenhuma das variáveis apresentou violações à distribuição normal ($|Sk| < 3$ e $|Ku| < 10$) (Marôco, 2010). Para garantir que não houvesse multicolinearidade entre as variáveis, examinou-se a matriz de correlação, e todas as variáveis apresentaram índice de correlação menor que 0,8, sugerindo que não há problema de multicolinearidade.

Para analisar as hipóteses do modelo de pesquisa, os dados foram testados através da Modelagem de Equações Estruturais (SEM), utilizando Quadrados Mínimos Parciais (PLS), também denominado Path Modeling ou Modelagem PLS (PLS_PM) com o suporte ao software SmartPLS 3.0. Essa escolha deve-se ao fato de o SEM ter a vantagem de permitir uma análise simultânea das relações entre diversas variáveis (Hair et al., 2005), além de permitir que pesquisadores testem estruturas conceituais mais complexas, garantindo uma análise mais robusta dos dados.

Para este estudo, seguiram-se dois passos recomendados por Peng e Lai (2012), examinando a validade e confiabilidade do modelo de mensuração e analisando o modelo estrutural.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. ANÁLISE DO MODELO DE MEDIDA

Para a avaliação do modelo de medida, utilizou-se a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) com a finalidade de avaliar a validade dos construtos do modelo. Após verificar as cargas fatoriais do modelo de medida, foi examinada a confiabilidade de cada item do constructo por meio da confiabilidade composta (CC), a validade convergente por meio da porcentagem média de variância explicada (AVE) e a validade discriminante das medidas associadas a cada constructo, obtidas a partir da raiz quadrada do valor AVE na diagonal e a correlação dos respectivos construtos.

A Tabela 2 fornece uma visão geral das cargas fatoriais, confiabilidade composta (CC) e variância média extraída (AVE) dos constructos. Os resultados demonstram que as cargas fatoriais foram todas superiores a 0,5, as CCs de todos os construtos foram superiores a 0,7, e o AVE para cada construto foi superior a 0,5 (Peng & Lai 2012), valores recomendados como ideais, demonstrando que todos os constructos do modelo têm um grau suficiente de validade convergente.

Tabela 2

Cargas fatoriais, Confiabilidade Composta e Variância das variáveis do modelo de medida

Constructos	Variáveis	Cargas Fatoriais	Desvio-Padrão	p-value	CC	AVE
TAM	VM	0.891	0.018	0.000	0,900	0,696
	VT	0.923	0.012	0.000		
	AT	0.850	0.030	0.000		
	Func.	0.644	0.060	0.000		
REG	RPA	0.991	0.008	0.000	0,841	0,732
	RMA	0.694	0.074	0.000		
IV ₁	ISSO	0.749	0.307	0.015	0,831	0,714
	GRI	0.930	0.247	0.000		
IV ₂	PG	0.819	0.113	0.000	0,758	0,612
	DJSI	0.743	0.148	0.000		
	IA	0.891	0.018	0.000		
DES	ROA	0.977	0.081	0.000	0,761	0,631
	ROE	0.553	0.098	0.000		

Nota: VM – Valor de Mercado; VT – Vendas Totais; AT – Ativo Total; Func. – Número de funcionários; RPA – Rigor das Políticas Ambientais; RMA - Receitas relacionadas ao Meio Ambiente; IV1 – Inovação Verde 1; IV2 – Inovação Verde 2; PG – Pacto Global; IA – Investimentos Ambientais; ISO – Certificação ISO14001; GRI – Global Reporting Initiative; ROA – Return on Assets; ROE – Return on Equity.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 3 apresenta as correlações entre os construtos emparelhados, e a diagonal principal da matriz mostra a raiz quadrada da AVE de cada construto. Todas as medidas indicam uma validade discriminante adequada (Fornell & Larcker, 1981; Peng & Lai, 2012).

Tabela 3
Validade Discriminante do Modelo de Medida

	TAM	REG	IV1	IV2	DES
TAM	0.834				
REG	0.254	0.856			
IV ₁	0.069	- 0.174	0.845		
IV ₂	0.222	0.031	0.268	0.782	
DES	- 0.097	- 0.114	- 0.182	- 0.107	0,794

Fonte: Dados da pesquisa.

4.2. ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURAL

Após análise e validação do modelo de medida, foi realizada a análise do modelo estrutural, por meio da análise de trajetórias com as variáveis latentes. A Tabela 4 apresenta o coeficiente do modelo estrutural, a significância estatística desses coeficientes com a análise das hipóteses.

Tabela 4
Resultados do modelo estrutural com análise das hipóteses

Hipóteses	Variáveis	Coef. Estrutural	DP	p-value	Decisão
H _{1a}	REG → IV ₁	-0.178	0.194	0.358	Rejeita
H _{1b}	REG → IV ₂	0.209	0.106	0.050	Aceita
H _{2a}	GCI → IV ₁	-0.086	0.171	0.616	Rejeita
H _{2b}	GCI → IV ₂	-0.404	0.132	0.002	Rejeita
H _{3a}	TAM → IV ₁	0.163	0.124	0.190	Rejeita
H _{3b}	TAM → IV ₂	0.431	0.093	0.000	Aceita
H _{4a}	GI → IV ₁	0.137	0.139	0.462	Rejeita
H _{4b}	GI → IV ₂	0.143	0.081	0.078	Rejeita
H _{5a}	IV ₁ → DES	0.027	0.100	0.938	Rejeita
H _{5b}	IV ₂ → DES	-0.489	0.059	0.000	Rejeita

Fonte: Dados da pesquisa.

Apurando as relações entre as variáveis demonstradas pelos coeficientes estruturais, verificou-se que quatro relações apresentaram significância estatística ($p < 0,05$). A relação entre os constructos REG e IV₂ (coef. 0,209; $p = 0,05$) é significativo e confirmou a hipótese H_{1b}. Da mesma forma, a relação entre o TAM e IV₂ (coef. 0,431; $p = 0,000$) também apresentou significância estatística, corroborando a hipótese H_{3b}. A relação entre GCI e IV₂ (coef. -0,404; $p = 0,002$), apesar de ter apresentado significância estatística, demonstrou uma relação negativa não confirmando a H_{2b}. Assim como a relação entre GCI e IV₂, a relação entre IV₂ e DES foi significativa estatisticamente, porém a IV₂ apresentou um impacto negativo no DES das empresas (coef. -0,489; $p = 0,000$) não confirmando a H_{5b}.

Após avaliar os coeficientes estruturais das relações entre as variáveis latentes, é necessário verificar a capacidade preditiva do modelo, medida pelo R^2 . O R^2 especifica o percentual da variação total de Y explicado pelo modelo de regressão (Hair et al., 2005). Segundo o critério de Cohen (2009) para as ciências sociais e comportamentais, R^2 pode ser considerado médio para o constructo IV_2 ($R^2 > 0,13$) e pode ter um grande efeito nos constructos TAM e GCI ($R^2 > 0,26$), como mostrado na Tabela 5. Para a variável IV_1 , o R^2 de 0,085 permite concluir que as quatro variáveis latentes testadas explicam apenas 8,5% de sua variância. Em relação à variável GI ($R^2 = 0,102$), as variáveis IGC e REG explicam apenas 10,2% de sua variância. E a variável DES ($R^2 = 0,079$), as variáveis IV_1 e IV_2 explicam somente 7,9% de sua variância.

Tabela 5

Resultados do Modelo Estrutural

Indicadores	R2	R2 ajustado	Gof	f2
TAM	0.331	0.323	0.479	0.127
IV_1	0.085	0.044	0.246	0.016
IV_2	0.176	0.138	0.328	0.015
GCI	0.474	0.471	0.688	0.072
GI	0.102	0.092	0.319	0.020
DES	0.079	0.071	0.049	0.011

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao R^2 ajustado, que corrige na equação o efeito do tamanho da amostra e do número de variáveis, apresentam valores considerados médios para os constructos GCI, TAM e IV_2 (R^2 ajustado $> 0,25$) e valores pequenos para o GI, IV_1 e DES (R^2 ajustado $> 0,04$), confirmando o baixo poder explicativo das variáveis latentes no IV_1 e GI. Além da avaliação desses valores, dois outros indicadores foram considerados para verificar a qualidade do ajuste do modelo, tamanho do efeito (f_2) e Gof. De acordo com Hair et al., (2005), f^2 avalia quanto cada construto é útil para o ajuste do modelo. A Tabela 4 mostra que todos os construtos não apresentaram valores maiores que 0,35, representando um pequeno efeito para o ajuste geral do modelo.

Por fim, o Gof foi analisado como um índice de adequação do modelo, e, considerando os parâmetros Gof apropriados, pode-se observar que nas variáveis IV_1 , IV_2 e GI as medidas absolutas de Gof são superiores a 0,25, representando um índice de qualidade médio; para a variável DES, o valor de Gof de 0,049 representa um índice de qualidade baixo. Para as variáveis TAM e GCI, seus valores foram superiores a 0,36, representando uma maior similaridade entre as matrizes de covariâncias estimadas e observadas.

4.3. DISCUSSÃO

Este estudo analisou a relação entre o grau de severidade das regulamentações ambientais e a competitividade internacional dos países com os esforços em Inovação Verde e o desempenho financeiro de empresas do setor industrial de PD e PED. Tal análise foi possível com base na verificação das relações entre as variáveis através da Modelagem de Equações Estruturais.

Como os dados utilizados para medir o esforço de inovação verde das empresas geraram dois fatores (IV_1 e IV_2), todas as relações das variáveis regulações ambientais, competitividade, tamanho, grau de internacionalização e desempenho foram realizadas com o constructo IV_1 e constructo IV_2 separadamente.

Os resultados empíricos destacam que tanto a regulamentação ambiental como o tamanho das empresas apresentaram uma relação positiva e significativa estatisticamente com os esforços das empresas em Inovação Verde, somente no construto IV_2 , confirmando as hipóteses H_{1b} e H_{3b} . Já na relação entre a competitividade dos países e os esforços em Inovação Verde, apesar de os resultados terem apresentado significância estatística para o construto IV_2 , eles demonstraram uma relação negativa entre a competitividade e os esforços de Inovação Verde, rejeitando as hipóteses H_{2a} e H_{2b} .

Quanto à regulação ambiental, os resultados corroboram outros autores (Doran & Ryan, 2012; Dangelico, 2016; Li, 2014; Huang et al., 2016), os quais também afirmaram que as regulamentações ambientais exercem forte pressão para as empresas investirem em iniciativas ambientais.

Em relação à variável tamanho, diversos trabalhos na literatura demonstraram que empresas maiores apresentam melhores condições para o desenvolvimento da Inovação Verde (Ferraz & Motta, 2002; Aguilera-Caracuel, 2013; Weng et al., 2015). Outros estudos não encontraram relação entre o tamanho das empresas e seu empenho em inovação verde (Horbach, 2012). Essas pesquisas utilizaram diversas formas de mensurar o tamanho, alguns estudos utilizaram a variável “volume de ativos e recursos financeiros”, e outros utilizaram o “número de funcionários” e “receita líquida total”. O presente estudo utilizou quatro dimensões para mensurar o tamanho das empresas que combinadas geraram um único fator de Tamanho relacionado a dois construtos de Inovação Verde, e como os resultados foram divergentes para medidas distintas de Inovação Verde, isso poderia justificar essa diferença.

O presente estudo também fornece uma análise da relação entre a competitividade dos países e os esforços de inovação verde das empresas. Verificou-se que a relação entre a competitividade dos países e o esforço de Inovação Verde das empresas foi negativa para os dois construtos de inovação verde, rejeitando H_{2a} e H_{2b} . Apesar de a relação $ICG \rightarrow IV_2$ apresentar significância estatística, a competitividade dos países indicou uma forte e negativa influência com o esforço de Inovação Verde das empresas não suportando a hipótese H_{2a} , ou seja a competitividade do mercado não é um precedente para a inovação verde das empresas, mas pode fazer parte desse processo de busca de maior competitividade. Esse resultado vai de encontro aos resultados de Lustosa (2011), que afirmou que o grau de competição no mercado é um dos fatores que mais influencia a decisão de gerar e adotar inovações, inclusive ambientais.

Em relação ao Grau de Internacionalização, conquanto os coeficientes estruturais demonstrem um efeito positivo entre o GI e os dois constructos de Inovação Verde, essa relação não apresentou influência estatisticamente significativa, rejeitando as hipóteses H_{4a} e H_{4b} . Tais resultados não corroboram a literatura (Cainelli et al., 2011; Guoyou et al., 2013; Chen et al., 2006) pelo fato de o GI medido pelas Vendas Externas/Vendas Totais não incentivar o esforço de Inovação Verde das empresas nem na busca de certificação ISO14001, nem da divulgação de relatórios de sustentabilidade baseado nas diretrizes de GRI, tampouco estimula os investimentos ambientais e a busca de iniciativas voluntárias que promovam o crescimento sustentável.

Considerando a relação entre a Inovação Verde e o desempenho financeiro das empresas, os resultados do estudo demonstraram que os esforços de Inovação Verde das empresas não afetam positivamente o seu desempenho financeiro, rejeitando as hipóteses H_{5a} e H_{5b} . Ao contrário, os dados demonstram que as empresas que realizam investimentos ambientais e que se preocupam com iniciativas voltadas ao meio ambiente em suas práticas de negócios, no curto prazo, afetam de forma negativa o seu desempenho financeiro. Esses resultados divergem do que a literatura vem apresentando sobre o tema. Segundo Borsatto e Amui (2018), cerca de 52% dos estudos

que analisaram essa relação revelaram haver um efeito positivo entre as variáveis, indicando que empresas eco inovadoras são caracterizadas por um maior desempenho financeiro (Aguilera-Caracuel & Ortiz-de-Mandojana, 2013; Ghisetti & Rennings, 2014; Li, 2014; Przychodzen; Przychodzen, 2015; Zailani et al. 2015). Porém, muitos estudos indicam que não há uma relação direta entre a inovação verde e o desempenho financeiro das empresas.

5. CONCLUSÕES

O presente estudo analisou a relação entre o grau de severidade das regulamentações ambientais e a competitividade internacional dos países com os esforços em Inovação Verde e o desempenho financeiro de empresas do setor industrial de PD e PED. Para atingir esse objetivo, exigiu a identificação de uma sistematização da literatura sobre o tema, e a partir dos dados coletados, avaliou-se por meio da Modelagem de Equações Estruturais a relação entre as variáveis.

Os resultados demonstraram que o rigor das regulamentações ambientais dos países mensurados por meio dos indicadores da OCDE, RPA e RMA afetam o esforço de inovação verde das empresas industriais dos PD e PED somente no construto IV_2 , composto pelas variáveis Pacto Global e investimentos ambientais. Além disso, verificou-se também que a competitividade dos países medida pelo ICG do WEF não apresentou influência positiva no esforço de inovação verde das empresas, e sim demonstrou um efeito negativo e significativo estatisticamente no construto IV_2 . Esses resultados divergem da literatura apresentada (Apak & Atay, 2015; Lustosa, 2011), demonstrando que a competitividade não se apresentou como um antecedente da inovação verde das empresas.

Em relação ao tamanho das empresas, os resultados apresentaram um impacto positivo e significativo estatisticamente somente sobre o construto IV_2 , demonstrando que o porte das empresas não interfere na busca por certificação nem na divulgação de relatórios baseados nas diretrizes GRI, mas influencia o volume de investimentos ambientais realizados pelas empresas. Já o grau de internacionalização das empresas não apresentou um efeito significativo sobre nenhum dos construtos de inovação verde, demonstrando que, nesta análise a propriedade estrangeira não afetou diretamente os esforços de inovação verde das empresas em estudo. Já quanto ao impacto no desempenho financeiro, verificou-se que os esforços de inovação verde das empresas não impactaram positivamente o desempenho financeiro, demonstrando uma divergência do que vem sendo apresentado na literatura.

Como os resultados apresentaram divergências significativas em relação à literatura dominante na área, este trabalho contribui jogando luz numa “contradiscussão” dessa temática, conforme vem sendo abordado mais recentemente (Lee & Min, 2015; Dangelico, 2016).

Para a literatura de Inovação Verde, os resultados deste trabalho apoiam os teóricos que argumentam que as regulamentações ambientais têm uma relação positiva com as ações de sustentabilidade da empresa (Johnstone et al., 2012; Kesidou & Demirel, 2012; Doran & Ryan, 2012; Aguilera-Caracuel & Ortiz-De-Mandojana, 2013; Zailani et al., 2015; Dangelico, 2016; Wang & Song, 2017). No entanto, esses efeitos podem ser diferentes dependendo de como essas ações de sustentabilidade são medidas.

Do ponto de vista gerencial, este estudo sugere que as empresas não estão buscando melhorar seu processo de gestão ambiental por meio da certificação, ou divulgar seus relatórios de sustentabilidade somente para atender às exigências das regulamentações, mas também para atender aos interesses de seus *stakeholders*. O rigor das regulamentações ainda molda as decisões em relação aos investimentos ambientais e as ações voluntárias de sustentabilidade como o Pacto Global da ONU, que de certa

forma auxilia a imagem da empresa no mercado, mas não refletem positivamente no desempenho financeiro das empresas.

Esta pesquisa possui algumas limitações que podem gerar estudos futuros. Primeiramente este estudo apresenta uma limitação amostral, ou seja, como a pesquisa foi conduzida com uma amostra não aleatória, isso gera barreiras à generalização dos resultados para além da amostra. Outra limitação foi a dificuldade da coleta de dados. Por se tratar de diversas variáveis de empresas de doze países e diferentes fontes, isso dificultou a busca de todas as variáveis para cada empresa analisada, reduzindo o tamanho da amostra. Outra limitação referente aos dados utilizados foi o fato de terem sido usados dados transversais do ano de 2015. Estudos futuros podem se beneficiar de dados coletados durante um longo período de tempo. Além disso, dados obtidos por meio de questionários e entrevistas com CEOs e funcionários das empresas podem capturar outras questões relevantes e enriquecer o trabalho.

Assim, este trabalho contribui com a literatura mostrando a necessidade de futuros estudos, uma vez que há fatores ainda não explicados, que interferem na relação entre regulamentações ambientais, inovação verde e desempenho financeiro. Isso demonstra a necessidade de estudos adicionais sobre o tema, utilizando outras variáveis para mensurar tanto a inovação verde como o desempenho das empresas, além de estudos comparativos entre empresas de PD e PED. Além dessa contribuição, este estudo empírico comparativo com empresas multinacionais de PD e de PED de diversos setores busca ampliar o conhecimento acerca das relações entre as Regulamentações Ambientais, Inovação Verde e o Desempenho Financeiro em contextos distintos de países, atendendo a uma necessidade de avanço da literatura nesse aspecto.

REFERÊNCIAS

- Aguilera, R.V., D.E. Rupp, C.A. Williams, and J. Ganapathi. 2007. Putting the S back in corporate social responsibility: A multilevel theory of social change in organizations. *Academy of Management Review*, 32(3): 836–863.
- Aguilera-Caracuel, J., Hurtado-Torres, N. E., & Aragón-Correa, J. A. (2012). Does international experience help firms to be green? A knowledge-based view of how international experience and organisational learning influence proactive environmental strategies. *International Business Review*, 21(5), 847-861.
- Aguilera-Caracuel, J. & Ortiz-de-Mandojana, N. (2013). Green innovation and financial performance an institutional approach. *Organization & Environment*, 26(4), 365-385. <https://doi.org/10.1177/1086026613507931>
- Akisik, O., & Gal, G. (2014). Financial performance and reviews of corporate social responsibility reports. *Journal of Management Control*, 25(3-4), 259-288.
- Amores-Salvadó, J., Martín-de Castro, G., & Navas-López, J. E. (2015). Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 83, 356-365.
- Amran, Y. M., Farzadnia, N., & Ali, A. A. (2015). Properties and applications of foamed concrete; a review. *Construction and Building Materials*, 101, 990-1005.
- Apak, S., & Atay, E. (2015). Global competitiveness in the EU through green innovation technologies and knowledge production. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 181, 207-217. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.882>

- Arenhardt, D. L., Battistella, L. F. & Franchi, T. S. (2012). A influência da inovação verde na busca de vantagem Competitiva das empresas dos setores elétrico e eletrônico Brasileiro. *Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisas em Administração*. Rio de Janeiro, Brasil, 36.
- Balkyte, A. & Tvaronaviciene, M. (2010). Perception of competitiveness in the context of sustainable development: facets of “sustainable development”. *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 341-365.
- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G., Andreassi, T. & Vasconcelos, F. C. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146-154. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>
- Barla, P. (2007). ISO 14001 certification and environmental performance in Quebec's pulp and paper industry. *Journal of environmental economics and management*, 53(3), 291-306.
- Barnett, V. & Lewis, T. (1994). *Outliers in Statistical Data*. (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Bernauer, T., Engels, S., Kammerer, D. & Seijas, J. (2006). Explaining green innovation. *Center for Comparative and International Studies (CIS), ETH Zurich, University of Zurich, working paper*, n. 17, 1-16.
- Borsatto, J.M.L.S. & Amui, L.B.L. (2018, Outubro). Inovação Verde e Desempenho: Uma Revisão Sistemática de Trabalhos Acadêmicos Internacionais. *Anais do XLII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Curitiba, PR, Brasil.
- Cai, Y., Lu, Y., Stegman, A., & Newth, D. (2017). Simulating emissions intensity targets with energy economic models: algorithm and application. *Annals of Operations Research*, 255(1-2), 141-155.
- Cainelli, G., Mazzanti, M., & Zoboli, R. (2011). Environmental innovations, complementarity and local/global cooperation: evidence from North-East Italian industry. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 11(3-4), 328-368.
- Capar, N., & Kotabe, M. (2003). The relationship between international diversification and performance in service firms. *Journal of International Business Studies*, 34(4), 345-355.
- Carpes, A. M., Santos, M. B., Borges, D. E. & Scherer, F. L. (2012). A internacionalização aliada a sustentabilidade: levantamento do panorama nacional e internacional. In: *Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*. São Paulo, Brasil, 14.
- Chen, Y-S., Lai, S-B. & Wen, C-T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 67(4), 331-339. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9025-5>
- Chen, Y. S., Chang, C. H., & Wu, F. S. (2012). Origins of green innovations: the differences between proactive and reactive green innovations. *Management Decision*, 50(3), 368- 398.
- Chiarvesio, M., Di Maria, E., & Micelli, S. (2013). Sourcing from Northern and Southern Countries: The global value chain approach applied to Italian SMEs. *Transition Studies Review*, 20(3), 389-404.
- Colares, A. C. V., Athayde, M., da Cunha, J. V. A., & de Souza Ribeiro, M. (2015). As Empresas com Certificação ISO 14001 Realmente têm uma Atividade Ambiental Superior? *Sistemas & Gestão*, 10(3), 356-368.
- Dangelico, R. M. & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: Why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95(3), 471-486. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0434-0>

- Dangelico, R. M. (2016). Green product innovation: where we are and where we are going. *Business Strategy and the Environment*, 25(8), 560-576.
- Davila, T., Epstein, M. J. & Shelton, R. (2006). *As regras da Inovação. Como gerenciar, como medir e como lucrar*. Porto Alegre: Bookman.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.
- Doran, J. & Ryan, G. (2012). Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance. *European Journal of Innovation Management*, 15(4), 421- 441. <https://doi.org/10.1108/14601061211272367>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Papadopoulos, T., Hazen, B., Giannakis, M., & Roubaud, D. (2017). Examining the effect of external pressures and organizational culture on shaping performance measurement systems (PMS) for sustainability benchmarking: Some empirical findings. *International Journal of Production Economics*, 193, 63-76.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Papadopoulos, T., Wamba, S. F., & Song, M. (2016). Towards a theory of sustainable consumption and production: Constructs and measurement. *Resources, Conservation and Recycling*, 106, 78-89.
- Eiadat, Y. Kelly, A., Roche, F. & Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. *Journal of World Business*, 43(2), 131-145. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2007.11.012>
- Feldman, I. R. (2012). ISO standards, environmental management systems, and ecosystem services. *Environmental Quality Management*, 21(3), 69-79.
- Fernandez-Feijoo, B., Romero, S., & Ruiz, S. (2014). Effect of stakeholders' pressure on transparency of sustainability reports within the GRI framework. *Journal of Business Ethics*, 122(1), 53-63.
- Ferraz, C., & Motta, R. S. D. (2002). *Regulação, mercado ou pressão social?: os determinantes do investimento ambiental na indústria*. Rio de Janeiro: IPEA. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2096>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gaur, A. S., & Kumar, V. (2009). International diversification, business group affiliation and firm performance: Empirical evidence from India. *British Journal of Management*, 20(2), 172-186.
- Gauthier, J. & Wooldridge, B. (2012). Influences on Sustainable Innovation Adoption: Evidence from Leadership in Energy and Environmental Design. *Business Strategy and The Environment*, 21(2), 98-110. <https://doi.org/10.1002/bse.716>
- Ghisetti, C., & Rennings, K. (2014). Environmental innovations and profitability: how does it pay to be green? An empirical analysis on the German innovation survey. *Journal of Cleaner Production*, 75, 106-117.
- Gibson, K., & Tierney, J. M. (2011). The evolution of environmental management systems: Back to basics. *Environmental Quality Management*, 21(1), 23-37.
- Gordon, I. R. & McCann, P. (2005). Innovation, agglomeration, and regional development. *Journal of Economic Geography*, 5(5), 523-543. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbh072>
- Grant, Robert M. (1987). Multinationality and performance among British manufacturing companies. *Journal of international business studies*, 18(3), 79-89.

- Guoyou, Q., Saixing, Z., Chiming, T., Haitao, Y., & Hailiang, Z. (2013). Stakeholders' influences on corporate green innovation strategy: a case study of manufacturing firms in China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 20(1), 1-14.
- Hair, J., Babin, B., Money, A., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Hennart, J. F. (2011). A theoretical assessment of the empirical literature on the impact of multinationality on performance. *Global Strategy Journal*, 1(1-2), 135-151.
- Herciu, M. & Ogorean, C. (2014). An Overview on European Union Sustainable Competitiveness. *Procedia Economics and Finance*, 16, 651-656. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00853-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00853-3)
- Horbach, J., Rammer, C., & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact - The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological economics*, 78, 112-122.
- Huang, X. X., Hu, Z. P., Liu, C. S., Yu, D. J., & Yu, L. F. (2016). The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3423-3433.
- Jabbour, A. B. L., de Oliveira Frascareli, F. C., & Jabbour, C. J. C. (2015). Green supply chain management and firms' performance: Understanding potential relationships and the role of green sourcing and some other green practices. *Resources, Conservation and Recycling*, 104, 366-374.
- Jakobsen, S., & Clausen, T. H. (2016). Innovating for a greener future: the direct and indirect effects of firms' environmental objectives on the innovation process. *Journal of Cleaner Production*, 128, 131-141.
- Johnstone, N., Hašič, I., Poirier, J., Hemar, M., & Michel, C. (2012). Environmental policy stringency and technological innovation: evidence from survey data and patent counts. *Applied Economics*, 44(17), 2157-2170.
- Kesidou, E., & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870.
- Kim, Y. (2015). Environmental, sustainable behaviors and innovation of firms during the financial crisis. *Business Strategy and the Environment*, 24(1), 58-72.
- Lee, C., & Chew-Ging, L. (2007). Encouraging innovation in Malaysia. *CACCI Journal*, 1, 1-8.
- Lee, K. H., & Min, B. (2015). Green R&D for eco-innovation and its impact on carbon emissions and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 108, 534-542.
- Li, Y. (2014). Environmental innovation practices and performance: moderating effect of resource commitment. *Journal of Cleaner Production*, 66, 450-458. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.044>
- Link, S. & Naveh, E. (2006). Standardization and discretion: Does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits? *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4), 508-519. <https://doi.org/10.1109/tem.2006.883704>
- Lustosa, M. C. J. (2002). *Meio ambiente, inovação e competitividade na indústria brasileira: a cadeia produtiva do petróleo*. [Doctoral dissertation] – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.
- Lustosa, M. C. J. (2010). *Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade*. (pp. 205-220) In: Peter May. (Org.). *Economia e Meio Ambiente: teoria e prática*. 2nd ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

- Lustosa, M. C. J. (2011). Inovação e tecnologia para uma economia verde: questões fundamentais. *Política Ambiental*, 8, 111-122.
- Marôco, J. (2010). *Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software & aplicações*. Lisboa: Report Number.
- Mintzberg, H., Lampel, J., & Quinn, J. B. (2003). *The strategy process: concepts, contexts, cases*. Prentice-Hall.
- Ntim, C. G. (2016). Corporate governance, corporate health accounting, and firm value: The case of HIV/AIDS disclosures in Sub-Saharan Africa. *The International Journal of Accounting*, 51(2), 155-216.
- Ntim, C. G., & Soobaroyen, T. (2013). Corporate governance and performance in socially responsible corporations: New empirical insights from a Neo-Institutional framework. *Corporate Governance: An International Review*, 21(5), 468-494.
- Peng, D. X., & Lai, F. (2012). Using partial least squares in operations management research: A practical guideline and summary of past research. *Journal of Operations Management*, 30(6), 467-480.
- Podcameni, M. G. V. B. (2007) *Meio Ambiente, Inovação e competitividade: uma análise da indústria de transformação brasileira com ênfase no setor de combustível*. [Master thesis]. Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.
- Porter, M. E. & van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118.
- Porter, M. E. (1989). *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus.
- Porter, M., & van der Linde, C. (1995). Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 1995, 120-134. <https://hbr.org/1995/09/green-and-competitive-ending-the-stalemate>
- Przychodzen, J., & Przychodzen, W. (2015). Relationships between eco-innovation and financial performance—evidence from publicly traded companies in Poland and Hungary. *Journal of Cleaner Production*, 90, 253-263.
- Pujari, D. (2006). Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance. *Technovation*, 26(1), 76-85. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.006>
- Qian, G. (1998). Determinants of profit performance for the largest US firms 1981-92. *Multinational Business Review*, 6(2), 44.
- Ren, S., Li, X., Yuan, B., Li, D., & Chen, X. (2018). The effects of three types of environmental regulation on eco-efficiency: A cross-region analysis in China. *Journal of cleaner production*, 173, 245-255.
- Rentizelas, A., de Sousa Jabbour, A. B. L., Al Balushi, A. D., & Tunii, A. (2020). Social sustainability in the oil and gas industry: institutional pressure and the management of sustainable supply chains. *Annals of Operations Research*, 290, 279–300.
- Rubashkina, Y., Galeotti, M., & Verdolini, E. (2015). Environmental regulation and competitiveness: Empirical evidence on the Porter Hypothesis from European manufacturing sectors. *Energy Policy*, 83, 288-300.
- Ruigrok, W., & Wagner, H. (2003). Internationalization and performance: An organizational learning perspective. *Management International Review*, 43(1), 63-84.

- Sarkis, J., PilarGonzalez-Torre, P. & Adenso-Diaz, B. (2010). Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: The mediating effect of training. *Journal of Operations Management*, 28(2), 163-176, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.10.001>
- Scott, R. W. (2001). *Institutions and Organizations: Ideas, Interests, and Identities*. Thousand Oaks: SAGE.
- Seles, B. M. R. P., de Sousa Jabbour, A. B. L., Jabbour, C. J. C., & Dangelico, R. M. (2016). The green bullwhip effect, the diffusion of green supply chain practices, and institutional pressures: Evidence from the automotive sector. *International Journal of Production Economics*, 182, 342-355.
- Souza, T. R. D., Brighenti, J., & Hein, N. (2016). Investimentos ambientais e desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras listadas no índice de sustentabilidade empresarial–ISE. *Revista Reuna*, 21(2), 97-114.
- 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.
- Wang, S., & Song, M. (2017). Influences of reverse outsourcing on green technological progress from the perspective of a global supply chain. *Science of the Total Environment*, 595, 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.243>
- Weng, H. H. R., Chen, J. S., & Chen, P. C. (2015). Effects of green innovation on environmental and corporate performance: A stakeholder perspective. *Sustainability*, 7(5), 4997-5026.
- Xie, X., Huo, J., Qi, G., & Zhu, K. X. (2015). Green process innovation and financial performance in emerging economies: Moderating effects of absorptive capacity and green subsidies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 63(1), 101-112.
- Zailani, S., Govindan, K., Iranmanesh, M., Shaharudin, M. R. & Chong, Y. S. (2015). Green innovation adoption in automotive supply chain: the Malaysian case. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1115-1122. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.039>
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2007). The moderating effects of institutional pressures on emergent green supply chain practices and performance. *International journal of production research*, 45(18-19), 4333-4355. <https://doi.org/10.1080/00207540701440345>

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

JMLSB: Elaboração da Pesquisa, Análise dos dados, Revisão Final; CB: Contribuição com a Contextualização do Tema, Revisão da Literatura e Revisão Final; LA: Orientação da Pesquisa, Revisão Final.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaro que não há conflito de interesses na submissão deste artigo (JMLSB).