

Determinantes da *performance* de ecoeficiência corporativa e a criação de valor às empresas brasileiras

MARIA RAFAELA DE OLIVEIRA FREITAS

Universidade Federal do Ceará

JACKELINE LUCAS SOUZA

Universidade Federal do Ceará

RAIMUNDO EDUARDO SILVEIRA FONTENELE

Universidade Federal do Ceará

SÍLVIA MARIA DIAS PEDRO REBOUÇAS

Universidade Federal do Ceará

DANIEL BARBOZA GUIMARÃES

Universidade Federal do Ceará

Resumo

O presente estudo tem por objetivo investigar a influência de diversas características da firma sobre a *performance* de ecoeficiência corporativa de empresas brasileiras. Para tanto, foram analisados os efeitos das oportunidades de crescimento, tamanho, endividamento, impacto ambiental, melhores práticas de governança e melhores práticas de sustentabilidade. O trabalho foi desenvolvido sob o aporte teórico da Visão Baseada em Recursos (VBR) no tocante à relação entre *performance* de ecoeficiência e criação de valor da empresa, representada por suas oportunidades de crescimento. A amostra reúne 94 empresas listadas na BM&FBovespa em 2016 que divulgaram relatórios de sustentabilidade nas diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI). Os dados de *performance* ambiental foram obtidos a partir de uma análise de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade das empresas, enquanto que os dados econômico-financeiros foram coletados na base Economática®. Para atingir o objetivo da pesquisa, foi realizada análise quantitativa através de testes de diferença de médias, análise de correlação e regressão linear múltipla. Os resultados apontam que as oportunidades de crescimento da empresa influenciam positivamente a *performance* de ecoeficiência corporativa, convergindo para o que postula a VBR. Por outro lado, o nível de endividamento da empresa teve impacto negativo sobre a *performance* de ecoeficiência, sinalizando a existência de um *trade off* entre endividamento e ecoeficiência corporativa. De uma forma geral, as empresas apresentam desempenho semelhante de ecoeficiência, independentemente do impacto ambiental que causam, da adoção de melhores práticas de governança e de sustentabilidade que sinalizam. A pesquisa contribui para a literatura nacional ao estudar a ecoeficiência corporativa em um nível maior de escala, além de investigar aspectos empresariais determinantes da *performance* de ecoeficiência.

Palavras chave: *Performance* de ecoeficiência corporativa, Criação de valor, *Performance* ambiental.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável consolidou-se mundialmente a partir do debate acerca das preocupações ambientais e da necessidade de se buscar estratégias favoráveis à sustentabilidade socioeconômica e ambiental, com destaque aos importantes eventos mundiais, iniciados com a Conferência de Estocolmo em 1972, a publicação do relatório *Our Common Future*, conhecido mundialmente como Relatório *Brundtland*, em 1987, e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento-ECO 92 em 1992 (Elkington, 1997). A partir dessa época, tem-se observado um crescimento significativo de organizações preocupadas em alinhar suas estratégias às causas do meio ambiente, à medida em que os movimentos ambientais aproximaram-se do contexto organizacional (Lins & Zylbersztajn, 2010).

Em meio ao dilema de crescimento econômico almejado pelas empresas e de preocupações com impactos causados ao meio ambiente, surge o conceito de ecoeficiência, desenvolvido para alinhar interesses empresariais à preservação do meio ambiente, cuja função principal é buscar agregar valor econômico aliado à redução e otimização no consumo de recursos naturais (Savitz & Weber, 2006). A ecoeficiência é definida como a relação entre aspectos econômicos e ambientais no nível de empresa ou produto, que proporciona serviços e produtos competitivos para satisfazer as necessidades humanas e trazer qualidade de vida, enquanto se reduz progressivamente impactos ecológicos e a intensidade de utilização de recursos (Lehni, 2000).

Dessa forma, segundo Verfaillie e Bidwell (2000), a ecoeficiência, ao convergir para todas as operações da firma, pode ser vista pela empresa como um indutor de valor ao gerar mais oportunidades de crescimento em seus negócios. Nesse sentido, sob a perspectiva da Visão Baseada em Recursos, além de contribuir para manter a empresa mais engajada com suas estratégias de gestão ambiental, a ecoeficiência promove a posição competitiva da empresa no mercado (Guenster, Bauer, Derwall & Koedijk, 2011).

Essa discussão sobre ecoeficiência no cenário nacional ainda se mostra incipiente, principalmente quando se busca relacioná-la com a criação de valor à empresa brasileira, considerando uma maior gama de setores e empresas que operam em grande escala no mercado. Grande parte dos trabalhos existentes envolvem estudos de casos sobre essa temática, nos quais são evidenciadas metodologias que se aplicam de forma individualizada à empresa, setor ou produto, que inviabiliza tecer comparações entre diversas empresas.

Neste contexto, ao contribuir para preencher essa lacuna na literatura nacional sobre ecoeficiência em um nível maior de escala, o presente estudo pretende responder à seguinte questão de pesquisa: Quais os determinantes da *performance* de ecoeficiência corporativa das empresas brasileiras de capital aberto? O objetivo geral consiste em identificar os fatores determinantes da ecoeficiência corporativa de empresas brasileiras de capital aberto. A fim de alcançar o objetivo geral proposto, foram investigados os efeitos de várias características da firma sobre a *performance* de ecoeficiência corporativa no contexto da empresa brasileira: oportunidades de crescimento; tamanho; endividamento; impacto ambiental; melhores práticas de governança; e melhores práticas de sustentabilidade.

Este estudo contribui ao utilizar a metodologia de mensuração de ecoeficiência proposta por Nikolaou e Matrakoukas (2016), que permite uma comparabilidade mais abrangente entre empresas, tornando-se relevante sua aplicação no contexto de empresas brasileiras, tendo em vista a necessidade de se ter um retrato da ecoeficiência dessas empresas, propondo ainda uma investigação de fatores determinantes da *performance* de ecoeficiência, destacando sua relação com a criação de valor a estas empresas.

O presente trabalho está estruturado nesta introdução, seguida do referencial teórico, com aspectos pertinentes às temáticas da sustentabilidade empresarial, gestão ambiental, ecoeficiência, vantagem competitiva e criação de valor para a empresa, alinhados às hipóteses

propostas do estudo que relacionam essas temáticas. Segue-se com a metodologia, a apresentação e análise dos resultados, fechando com as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES

2.1 Sustentabilidade empresarial

Com o desenvolvimento das sociedades e o conseqüente crescimento econômico proporcionado desde a revolução industrial iniciada no século XVIII, marco a partir do qual houve uma guinada na produção em larga escala no planeta, acompanhado ainda pelo crescimento exponencial de novas tecnologias no século XX que proporcionaram o aumento da produtividade e do uso significativo de matéria e energia, o meio ambiente passou a sofrer interferência mais intensa pelo homem, de forma que os recursos naturais passaram a ser consumidos massivamente para atender à demanda crescente da indústria (Hobsbawm, 1995). Além disso, em decorrência das atividades cada vez mais invasivas das empresas, o meio ambiente passou a sofrer com a poluição e conseqüente destruição (Sachs, 2005).

Essa realidade começou a despertar uma preocupação por parte de diversas instituições em distintos países, que iniciaram um senso de mobilização para tentar frear o impacto das atividades das organizações empresariais sobre o meio ambiente, fazendo despertar a consciência político-social sobre as conseqüências advindas da exploração indiscriminada do meio ambiente, o que exigiu do ambiente institucional uma maior participação sobre o comando e o controle frente às preocupações relacionadas com problemas sociais, econômicos e ambientais (Ehlers, 2008; Stoffel & Colognese, 2015).

Destarte, a agenda de sustentabilidade no cenário mundial, principalmente no âmbito das corporações empresariais, iniciou com a Conferência de Estocolmo, ocorrida em 1972, que modificou o pensamento econômico predominante na maior parte das organizações, originando preocupações iniciais com a sustentabilidade (WCED, 1987). Essas preocupações com práticas sustentáveis foram difundidas principalmente após a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), por meio da Organização das Nações Unidas (ONU). Contudo, foi apenas em 1987 que o conceito de Desenvolvimento Sustentável passou a ser melhor destacado através do relatório *Our Common Future*, conhecido mundialmente como Relatório *Brundtland* (Gray, 2010).

Esse crescente apoio internacional à sustentabilidade suscitou a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, popularmente conhecida como Eco-92, a partir da qual o desenvolvimento sustentável passou a ser a questão principal da política ambiental, com a proposição de metas pela Agenda 21 a fim de alcançar esse desenvolvimento (Mikhailova, 2004; Young, 2000).

A partir dessa conferência, a preocupação com a sustentabilidade ganhou destaque mundial e passou a ter importância para a Governança Corporativa de grandes empresas, pois os *stakeholders* passaram a cobrar práticas empresariais que atendessem a questões ambientais e sociais (Dyllick & Hockerts, 2002).

O conceito de Sustentabilidade trazido por Elkington (1997), que alude ao *Triple Bottom Line*, consiste na associação das dimensões econômica, social e ambiental que representam um ciclo virtuoso para os negócios da empresa frente aos diversos *stakeholders*, fundamentando-se na ideia de que as empresas devem perseguir além do crescimento econômico, metas e ações com vistas à promoção do desenvolvimento ambiental e social.

2.2 Gestão ambiental sob a ótica da ecoeficiência corporativa

A gestão ambiental tem emergido como um fator estratégico essencial no contexto empresarial. Segundo Haden, Oyler e Humphreys (2009) e Nawrocka e Parker (2009), esta estratégia consiste num processo de ampla organização da aplicação da inovação para alcançar a sustentabilidade, responsabilidade social, vantagem competitiva e redução de desperdício. Além disso, Van Berkel, Marinova, Annandale e Phillimore (2006) e Anacleto, Beurena, Lohna, Campos e Miguel (2012) destacam que, nos últimos anos, tem-se constatado,

a partir de estudos e experiências, que para obter vantagem competitiva, assim como alcançar desenvolvimento sustentável, é necessário que as organizações maximizem o uso de práticas ambientais sustentáveis. Nesse sentido, a ecoeficiência tem ganhado destaque como uma das principais intervenções orientadas para a melhoria do desempenho ambiental (Borges, Hauser-Davis & Oliveira, 2011; Giannetti, Bonilla, Silva e Almeida, 2008; Salvador, Glasson & Piper, 2000).

Dessa forma, a partir do estabelecimento da gestão ambiental como fator estratégico da empresa, surge a ecoeficiência como uma filosofia emergente da sustentabilidade organizacional que serve como ferramenta para aliar o desenvolvimento econômico com o ambiental. Esse conceito de ecoeficiência apresentou uma grande experimentação e consolidação uma década após a Conferência das Nações Unidas sobre ambiente e desenvolvimento ocorrida em 1992. Dodic', Vuc'urovic', Popov, Dodic' e Rankovic' (2010) destacam que a ecoeficiência é um conceito promovido pelo *World Business Council for Sustainable Development*, que envolve a entrega de produtos e serviços com preços competitivos que satisfazem as necessidades humanas e fornecem qualidade de vida, ao mesmo tempo em que reduzem os impactos ecológicos e a intensidade de recursos, de acordo com a capacidade estimada da Terra.

Segundo Guenster *et al.* (2011), o conceito de ecoeficiência corporativa reflete a governança ambiental da empresa além do que é indicado pelas políticas elementares de conformidade ambiental e controle da poluição, o que reflete a capacidade da ecoeficiência de criar valor para a empresa com menos recursos ambientais, resultando com isso em menor impacto ambiental. Nesse sentido, a ecoeficiência é vista como um processo no âmbito da organização que, de acordo com Schmidheiny (1996) e Helminen (2000), representa um processo direcionador dos investimentos e do desenvolvimento de tecnologias para gerar valor ao acionista, minimizar o consumo de recursos e reduzir o desperdício e a poluição.

Diante do exposto, a partir da contribuição de autores como Elkington (1997), Savitz e Weber (2006), e Pedroso, Oliveira, Dutra e Morozini (2012), o conceito de ecoeficiência pode ser sintetizado como um componente da sustentabilidade organizacional que combina o desenvolvimento ambiental com o desenvolvimento econômico, ao passo em que reduz os impactos ambientais.

Portanto, negócios ecoeficientes reduziriam o desperdício e obteriam mais lucros, uma vez que encorajariam as empresas a procurar melhorias ambientais que potencializem, paralelamente, benefícios econômicos, permitindo que se tornem tão mais responsáveis do ponto de vista ambiental, quanto mais lucrativas.

2.3 Vantagem competitiva, criação de valor e determinantes da *performance* de ecoeficiência

A comunidade acadêmica tem postulado diversos modelos teórico-empíricos e hipóteses que procuram relacionar responsabilidade corporativa ambiental com o desempenho financeiro da empresa, principalmente com a intenção de fornecer uma estrutura que alinhe a sustentabilidade empresarial com a criação de valor aos acionistas (Corbett & Klassen, 2006; Griffin & Mahon, 1997; Hart & Ahuja, 1996; Margolis & Walsh, 2003; Ullman, 1985). Essa relação que atrela investimentos ambientais a uma melhor performance econômico-financeira da empresa encontra suporte na teoria da Visão Baseada em Recursos, segundo a qual a decisão estratégica da firma de empreender atividades de responsabilidade socioambiental faz com que as empresas invistam em ativos que são valiosos, raros e insubstituíveis, como liderança e reputação corporativa que, por serem de difícil imitação, podem resultar em vantagem competitiva e diferenciação sobre os concorrentes (Coelho, Pavão & Melo, 2009; Rodgers, Choy & Guiral, 2008).

Nesse sentido, com base na teoria da Visão Baseada em Recursos, Guenster *et al.* (2011) destacam que a ecoeficiência, como uma governança ambiental proativa, representa

uma fonte de benefícios financeiros que serão exclusivos da empresa e difíceis de obter pelos concorrentes. Além disso, Sharfman e Fernando (2008) argumentam que as empresas que desenvolvem uma estratégia que melhora sua gestão de risco ambiental tendem a ser recompensadas pelos mercados financeiros.

De acordo com Zambon e Rico (2009), a ecoeficiência torna-se vitrine ao desenvolvimento dos mercados, sendo potencial de aproveitamento por parte dos empresários, em uma visão de como transformar problemas sociais e ambientais em negócios rentáveis e sustentáveis. Desse modo, o próprio construto de ecoeficiência, que envolve a relação entre *performance* ambiental e financeira, torna pertinente a investigação de sua relação com a criação de valor à empresa, indicando que pode haver um ciclo virtuoso entre ecoeficiência, vantagem competitiva e a consequente criação de valor, assim como constatado por Guenster *et al.* (2011), que encontrou uma relação positiva da *performance* de ecoeficiência com o desempenho operacional e com o valor de mercado de empresas norte-americanas.

Resultados similares também foram evidenciados por Jacobs, Singhal e Subramanian (2010), que encontraram reação de mercado positiva com o anúncio de causas ambientais filantrópicas pelas empresas norte americanas e europeias, e por Grupta e Benson (2011), cujos achados apontam que empresas sustentáveis são vistas como altamente competitivas em seus setores. Seguindo a evidência encontrada de que melhor *performance* de ecoeficiência corporativa está atrelada à maior vantagem competitiva, levando as empresas que apresentam maiores oportunidades de crescimento e consequentemente maior valor de mercado a investirem cada vez mais em ecoeficiência, propõe-se a primeira hipótese do estudo, no contexto da empresa brasileira, sugerindo-se que as oportunidades de crescimento, que refletem a criação de valor da empresa, promovem maior *performance* de ecoeficiência:

H₁: Quanto maiores as oportunidades de crescimento da empresa, melhor sua *performance* de ecoeficiência corporativa.

De forma adicional, torna-se pertinente investigar outras características empresariais que podem interferir na *performance* de ecoeficiência corporativa de empresas brasileiras de capital aberto, que vêm sendo discutido na literatura sob a perspectiva de sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

Existe evidência de que o tamanho da empresa pode interferir no nível de *performance* de ecoeficiência que a empresa pode estar disposta a assumir, uma vez que empresas maiores têm mais visibilidade e podem sofrer mais pressão em relação à sua postura de interferência no meio ambiente. O efeito positivo do porte da empresa sobre a responsabilidade ambiental empresarial tem sido postulado na literatura sob o argumento de que empresas maiores têm maior capacidade para empreender uma política socioambiental, além de serem mais cobradas pelos acionistas e sociedade em geral (Artiach, Lee, Nelson & Walker, 2010; Crisóstomo & Oliveira, 2016; Lee, 2011; Ziegler & Schröder, 2010). Seguindo essa lógica defendida pela literatura, sugere-se a segunda hipótese do estudo:

H₂: Empresas maiores apresentam melhor *performance* de ecoeficiência.

Outra característica relevante que tem sido destacada na literatura de sustentabilidade ambiental é o impacto ambiental de empresas que exercem atividades com maior potencial de interferência no meio ambiente, tendo em vista a intensidade de utilização de recursos naturais e de poluição. Acerca do impacto ambiental decorrente da atividade empresarial, no contexto brasileiro, é considerada a classificação proposta pela política nacional de meio ambiente através da Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, que categoriza as empresas segundo o nível de impacto de suas atividades, distinguindo-se neste estudo empresas que se enquadram nesta classificação sugerida considerando os três níveis de potencial de impacto dos setores: baixo, médio e alto impacto. Dessa forma, espera-se que empresas que detenham atividades de maior potencial poluidor sejam mais pressionadas a desenvolver estratégias de responsabilidade ambiental em seus negócios, perseguindo assim uma melhor *performance* de

ecoeficiência em seus processos produtivos, conforme sugere evidência da literatura prévia (Crisóstomo, Sousa & Parente, 2012; Fernandes, 2013; Oliveira, Machado & Beuren, 2012; Rover, Tomazzia, Murcia, Dal & Borba, 2012). Propõe-se assim a terceira hipótese do estudo:

H₃: Empresas de maior impacto ambiental apresentam melhor *performance* de ecoeficiência.

Destaca-se ainda que empresas detentoras de boas práticas de governança corporativa também estariam mais compromissadas em apresentar postura mais sustentável, uma vez que um dos pilares da boa governança é a responsabilidade corporativa perante os diversos *stakeholders* (IBGC, 2015). Isso levaria a um esforço maior das empresas na busca por melhor *performance* de ecoeficiência, pois a adoção de boas práticas de governança corporativa também acaba sendo um fator propulsor de maior vantagem competitiva e ganho de reputação para a firma, o que pode ser consistente com a busca da empresa por empreender mais ecoeficiência em seu processo produtivo, seguindo evidências da literatura (Cavalcanti & Boente, 2012; Hoti, Mcaleer & Pauwels, 2007). Com base na classificação utilizada pelo mercado brasileiro, esta pesquisa considera empresas que adotam melhores práticas de governança aquelas que se encontram listadas nos níveis diferenciados de governança corporativa da Bolsa de Valores (Nível 1, Nível 2 e Novo Mercado). Nessa perspectiva, propõe-se a quarta hipótese do estudo:

H₄: Empresas com melhores práticas de Governança Corporativa apresentam melhor *performance* de ecoeficiência.

Por outro lado, alguns estudos argumentam que o maior endividamento da empresa faz com que esta tenha menos possibilidade de direcionar recursos para investir em ações de sustentabilidade e gestão ambiental, uma vez que os credores estariam em uma posição mais vantajosa em relação a outros *stakeholders*, em virtude de exercerem maior pressão e poder sobre a empresa a fim de que esta lhes destine recursos para honrar os compromissos assumidos (Artiach et al., 2010; Lameira, Ness, Quelhas & Pereira, 2013; Peixoto, Pains, Araújo & Guimarães, 2016; Teixeira, Nossa & Funchal, 2011). Nesse sentido, a empresa tenderia a uma melhor *performance* de ecoeficiência na medida em que dependesse menos do financiamento de capital de terceiros, uma vez que financiar recursos via capital de terceiros pode ser mais caro para a empresa, levando a um maior comprometimento de seus recursos disponíveis frente às obrigações assumidas com credores, o que restringe o investimento em processos sustentáveis de gestão ambiental, existindo então um *trade off* entre endividamento e ecoeficiência corporativa (Bassen, Meyer & Schlange, 2006). Sob esta argumentação, sugere-se a quinta hipótese do estudo, de que existe uma relação inversa entre *performance* de ecoeficiência e nível de endividamento da empresa brasileira.

H₅: Quanto maior o nível de endividamento da empresa, menor sua *performance* de ecoeficiência.

Na análise da *performance* de ecoeficiência, cabe destacar ainda que existem empresas mais preocupadas e atuantes em questões relacionadas à sustentabilidade, as quais procuram sinalizar para o mercado seu compromisso com o meio ambiente e sociedade (Statman, 2006; Belghitar, Clark & Deshmukh, 2014). Nesse sentido, no atendimento à demanda de investidores mais exigentes quanto às práticas e políticas das empresas nas quais pretendem investir, seguindo uma tendência internacional, em 2005 foi criado no mercado brasileiro o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) com o objetivo de avaliar a responsabilidade social corporativa das empresas brasileiras, sendo uma ferramenta que analisa comparativamente a *performance* das empresas listadas na BM&FBovespa em vista do fator sustentabilidade corporativa, pautada em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa (Bm&fbovespa, 2014; Crisóstomo & Oliveira, 2016; Teixeira et al., 2011). Dessa forma, como um índice de ações que busca ser um referencial para os investimentos socialmente responsáveis, espera-se que empresas que têm ações negociadas

neste índice apresentem melhor *performance* de ecoeficiência corporativa, sendo proposta a sexta hipótese do presente estudo:

H₆: Empresas participantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) apresentam melhor *performance* de ecoeficiência.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipologia da pesquisa e amostra

Segundo a classificação de Gil (2008), quanto aos objetivos da pesquisa, o presente estudo é explicativo, pois tem por objetivo investigar os possíveis fatores determinantes da *performance* de ecoeficiência de empresas brasileiras de capital aberto. Quanto à natureza dos dados, a pesquisa se caracteriza como quali-quantitativa, pois se vale de análise de conteúdo prévia para mensurar *performance* de ecoeficiência, e posterior uso de procedimentos estatísticos, a fim de investigar a relação entre ecoeficiência e seus determinantes (Creswell, 2003). Quanto à coleta de dados, segundo Minayo (2013), o estudo qualifica-se como documental, pois se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise dos relatórios de sustentabilidade elaborados sob a responsabilidade das empresas segundo as diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI).

A população do estudo reúne as companhias de capital aberto listadas na BM&FBovespa em 2016. A amostra inicial consistiu em 100 empresas não financeiras listadas na BM&FBovespa que, naquele ano, publicaram relatórios de sustentabilidade segundo as diretrizes da GRI. Destaca-se que a exclusão de empresas financeiras se deve ao fato de estas apresentarem uma estrutura diferente de suas demonstrações financeiras que podem distorcer os resultados da pesquisa. No entanto, após a exclusão de seis empresas por conta de dados ausentes, a amostra final do estudo compreendeu apenas 94 empresas.

3.2 Procedimentos de coleta dos dados

A coleta de dados secundários foi realizada por meio da obtenção de relatórios de sustentabilidade publicados pelas empresas brasileiras nas diretrizes da GRI diretamente de seus *websites* e do banco de dados da GRI, enquanto que os dados econômico-financeiros das empresas são obtidos através do banco de dados Economática®.

Procedeu-se a uma análise de conteúdo nos relatórios de sustentabilidade, semelhantemente à metodologia proposta pelos autores Nikolaou e Matrakoukas (2016), que efetuaram análise de conteúdo referente à *performance* ambiental em relatórios de sustentabilidade de empresas gregas no período de 2010-2012, considerando a pontuação total obtida pelos 30 indicadores ambientais propostos pelo modelo G3 da GRI, que varia numa escala de 0-120 pontos, em que quanto maior a pontuação, melhor a *performance* ambiental da empresa. No entanto, como o presente estudo utiliza um modelo mais recente da GRI, o G4, que entrou em vigor a partir de 2013, a análise se aplica a um total de 34 indicadores da dimensão ambiental, que resulta numa escala de 0-136 pontos para a *performance* ambiental.

Conforme evidenciado na Figura 1, seguindo a proposta de Nikolaou e Matrakoukas (2016), a análise de conteúdo para mensurar a *performance* ambiental compreende uma escala de pontos para os indicadores ambientais dividida em: pontuação de *accountability* (ou transparência) e pontuação de *performance* (ou desempenho).

No que se refere à pontuação de *accountability*, a pontuação mínima (0) é atribuída ao indicador de sustentabilidade ambiental quando nenhuma prática foi realizada pela empresa para promover o indicador específico, já a pontuação intermediária (1) é atribuída ao indicador quando é mencionada uma informação qualitativa sobre a prática do indicador, enquanto que a pontuação máxima (2) é dada quando um valor quantitativo lhe é atribuído.

Com relação à pontuação de *performance*, o peso mínimo (0) é atribuído ao indicador quando não se relata a sua *performance* atual em comparação ao período anterior, já o peso (1) é atribuído ao indicador quando é relatado que sua *performance* no período atual foi pior em comparação ao anterior, enquanto que o peso máximo (2) é atribuído quando é relatado

que o indicador apresentou melhor *performance* no período atual comparado ao anterior.

Destaca-se que a análise dos indicadores ambientais apresentados pelas empresas seguindo as diretrizes da GRI consideram diversos aspectos pertinentes ao gerenciamento de recursos relacionados à sustentabilidade ambiental: materiais, energia, água, biodiversidade, emissões, efluentes e resíduos, conformidade, transporte, investimentos ambientais, avaliação ambiental de fornecedores e reclamações ambientais (Figura 1).

Indicadores de sustentabilidade ambiental GRI		Pontuação de <i>Accountability</i>	Pontuação de <i>performance</i>
EN1-material	EN18- emissões	0- Quando não existe informação relacionada 1- Quando uma informação qualitativa é mencionada 2- Quando uma informação quantitativa é mencionada	0- Não relata <i>performance</i> 1- Quando a <i>performance</i> é pior no período atual 2- Quando a <i>performance</i> é melhor no período atual
EN2-material	EN19- emissões		
EN3-energia	EN20- emissões		
EN4-energia	EN21-emissões		
EN5-energia	EN22- efluentes e resíduos		
EN6-energia	EN23- efluentes e resíduos		
EN7-energia	EN24- efluentes e resíduos		
EN8-água	EN25- efluentes e resíduos		
EN9-água	EN26- efluentes e resíduos		
EN10-água	EN27- produtos e serviços		
EN11- biodiversidade	EN28- produtos e serviços		
EN12- biodiversidade	EN29-conformidade		
EN13- biodiversidade	EN30-transporte		
EN14- biodiversidade	EN31-geral		
EN15-emissões	EN32-avaliação ambiental de fornecedores		
EN16-emissões	EN33- avaliação ambiental de fornecedores		
EN17- emissões	EN34- queixas e reclamações ambientais		

Figura 1-Escala de mensuração da *performance* ambiental por meio de indicadores da GRI

Fonte: adaptado de Nikolaou e Matrakoukas (2016).

Dessa forma, para cada empresa são somadas as pontuações obtidas em cada um dos trinta e quatro (34) indicadores presentes nos relatórios de sustentabilidade segundo as diretrizes GRI, versão G4, chegando-se a uma pontuação máxima de 136 pontos por empresa.

3.3 Método Estatístico e modelo econométrico

Para o alcance do objetivo da pesquisa, são utilizados instrumentos estatísticos de análise descritiva, análise de correlação, diferença de médias e análises de regressão linear múltipla por mínimos quadrados ordinários (MQO). A diferença entre médias foi conduzida para verificar a existência de diferenças entre a *performance* de ecoeficiência de diversos grupos de empresas, no que se refere às melhores práticas de governança corporativa, de sustentabilidade empresarial e ao nível de impacto ambiental. O modelo econométrico de regressão do estudo é apresentado na equação 1:

$$EC_i = \alpha + \beta_1 OportCresc + \beta_2 Tam + \beta_3 Endiv + \beta_4 ImpactoAmb + \beta_5 Práticas GC + \beta_6 Práticas SE + \varepsilon \quad \text{(Equação 1)}$$

Em que:

- EC_i representa a *performance* de ecoeficiência da empresa i ;
- $OportCresc$ representa as oportunidades de crescimento da empresa;
- Tam é o tamanho da empresa;
- $Endiv$ é nível de endividamento da empresa;
- $ImpactoAmb$ representa o nível de impacto ambiental da empresa;
- $Práticas GC$ representa melhores práticas de governança corporativa;
- $Práticas SE$ representa melhores práticas de sustentabilidade empresarial;

- α é o intercepto da reta;
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ e β_6 são os coeficientes angulares das variáveis explicativas;
- ε é o termo de erro da equação.

3.4 Variáveis do estudo

A Figura 2 sumariza a operacionalização das variáveis do estudo. O indicador de *performance* de ecoeficiência, variável dependente do modelo de regressão, foi operacionalizado seguindo a proposta de mensuração de Nikolaou e Matrakoukas (2016), que considera o quociente da *performance* econômica da empresa - que é aproximada pelo índice de rentabilidade sobre ativos (ROA) - em relação à *performance* ambiental.

Variáveis independentes				
Construtos	Métrica	Operacionalização		
Oportunidades de crescimento (<i>OportCresc</i>)	Medida de criação de valor (Q de Tobin)	Razão entre a soma do valor de mercado com o passivo exigível e o ativo total da empresa		
Impacto ambiental (<i>ImpactoAmb</i>)	Nível de impacto ambiental segundo a Lei 10.165/2000	<i>Dummy</i> (0-baixo impacto; 1-médio impacto e 2-alto impacto)		
Melhores Práticas de Governança Corporativa (<i>Práticas GC</i>)	Níveis especiais de listagem da BM&FBovespa (Nível 1, Nível 2 e Novo Mercado)	<i>Dummy</i> (0-não pertence a níveis diferenciados de GC e 1- pertence a níveis diferenciados de GC)		
Tamanho da empresa (<i>Tam</i>)	Total de Ativos da empresa	Logaritmo natural do ativo total		
Endividamento (<i>Endiv</i>)	Total de dívida da empresa	Razão entre a dívida total e o ativo total		
Melhores práticas de sustentabilidade (<i>Práticas SE</i>)	Participação de empresas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBovespa	<i>Dummy</i> (0-não pertence ao ISE e 1- pertence ao ISE)		
Variável dependente				
Construto	Métrica	Operacionalização		
Indicador de Ecoeficiência Corporativa (ECOi) proposto por Nikolaou e Matrakoukas (2016)	ECOi= EconPi/EnvPi	<i>Performance econômica</i> (EconPi)	Rentabilidade sobre Ativos (ROA)	Razão entre o lucro líquido e o total de ativos da empresa
				ROA normalizado: ROA _n =136[(ROA _i -ROA _{min}) / (ROA _{max} -ROA _{min})]
		<i>Performance ambiental</i> (EnvPi)	Desempenho Ambiental Absoluto (AM1)	Escala que varia de 0 a 136 pontos por empresa
			Desempenho Ambiental relativo 2 (AM2)	Pontos obtidos na Escala de 0-136/ total de indicadores (34)
Desempenho Ambiental relativo 3 (AM3)	Pontos obtidos na Escala de 0-136/ pontuação máxima (136)			

Figura 2- Descrição das variáveis do estudo

Fonte: elaborado pelos autores.

Especificamente em relação à *performance* ambiental, são operacionalizadas três diferentes *proxies*: a primeira (AM1), que segue diretamente a metodologia de Nikolaou e Matrakoukas (2016), considera o desempenho ambiental absoluto, numa escala que varia de 0 a 136 pontos; a segunda (AM2) relativiza o desempenho ambiental absoluto pelo total de indicadores analisados; enquanto que a terceira (AM3) relativiza AM1 pela pontuação máxima possível na escala. Com base nestas métricas para o desempenho ambiental, este estudo utiliza três diferentes métricas para o construto de ecoeficiência corporativa (ECOi):

1) o ECO1, calculado pelo quociente da rentabilidade sobre ativos normalizada (ROA_n) sobre a métrica de desempenho ambiental AM1, que foi a originalmente utilizada por Nikolaou e Matrakoukas (2016) aplicando-se técnica de normalização do índice de rentabilidade sobre ativos (ROA_n) em relação à pontuação bruta da *performance* ambiental decorrente da escala de 0-136 pontos. O ROA normalizado leva em conta as diferenças entre valores mínimos e máximos para cada observação do referido índice;

2) o ECO2, obtido pelo quociente da rentabilidade sobre ativos (ROA) sobre a métrica de desempenho ambiental AM2;

3) o ECO3, obtido pelo quociente da rentabilidade sobre ativos (ROA) sobre a métrica de desempenho ambiental AM3.

As variáveis independentes do modelo são avaliadas por meio de seis construtos. O primeiro são as oportunidades de crescimento cuja métrica representa a criação de valor à empresa operacionalizada pelo Q de Tobin, que é comumente utilizado na literatura (Bortolon, 2013; Cao, Pan & Tian, 2011; Villalonga & Amit, 2006). O segundo construto é o impacto ambiental, mensurado pelo nível de impacto ambiental segundo a Lei nº 10.164/2000, que segmenta os setores empresariais no Brasil em níveis de baixo, médio e alto segundo o grau de interferência no meio ambiente, conforme já explorado nos estudos de (Crisóstomo *et al.*, 2012; Pereira, Bruni & Dias Filho, 2010; Reverte, 2009; Silva, Lima, Freitas, Silva Filho & Lagioia, 2015).

O terceiro construto refere-se às melhores práticas de governança corporativa que considera os níveis especiais de listagem na Bolsa de valores brasileira quanto ao melhores padrões em governança (nível 1, nível 2 e novo mercado), operacionalizado por variável *dummy*, seguindo propostas da literatura para a métrica (Braga, Oliveira & Salotti, 2009; Cunha & Ribeiro, 2008; Murcia & Santos, 2009; Rover & Santos, 2014). Quanto ao quarto construto, que é o tamanho da empresa, este estudo acompanha a métrica que geralmente é utilizada pela literatura, cuja operacionalização consiste no logaritmo natural do ativo total da empresa (Akhtaruddin, Hossain, Hossain & Yao, 2009; Branco & Rodrigues, 2008; Jizi, Salama, Dixon & Stratling, 2013).

O quinto construto é o endividamento, cuja operacionalização consiste no quociente entre a dívida total em relação ao total de ativos da empresa, que está de acordo com a proposta de estudos anteriores (Artiach *et al.*, 2010; Cao *et al.*, 2011; Theiss & Bauren, 2017). Por último, o sexto construto é referente às melhores práticas de sustentabilidade empresarial, que considera a presença de empresas no ISE da BM&FBovespa, tido como um indicativo de *benchmark* para investimentos socialmente responsáveis no Brasil, utilizado como *proxy* para melhor desempenho em sustentabilidade por diversos estudos (Cavalcanti & Boente, 2012; Crisóstomo & Oliveira, 2016; Nogueira & Gomes, 2012; Peixoto *et al.*, 2016).

4 RESULTADOS

4.1 Estatística Descritiva

Conforme é apresentado na Tabela 1, a amostra utilizada no estudo evidencia uma diversidade de setores elencados pela Lei 10.165/2000 como potencialmente impactantes ao meio ambiente. Observa-se uma maior proporção de empresas de setores classificados como de médio impacto, equivalente a 54%, enquanto que uma menor proporção de empresas é verificada para setores de baixo impacto ambiental, em torno de 13%.

Tabela 1- Distribuição de frequências setorial das empresas da amostra

Setor	N	%
Baixo impacto	12	12,766
Comércio	5	5,319
Construção	3	3,191
Outros	4	4,255
Médio impacto	51	54,255
Telecomunicações e Eletroeletrônicos	3	3,191
Indústria Mecânica e Exploração de materiais	3	3,191
Indústria de Produtos Alimentares e Bebidas	6	6,383
Serviços de Utilidade	38	40,426
Indústria Têxtil	1	1,064
Alto impacto	31	32,979
Indústria Metalúrgica, siderúrgica e minerais	7	7,447
Indústria de Papel e Celulose	5	5,319
Indústria Química	5	5,319
Petróleo e Gás	5	5,319
Transporte e Serviços	9	9,574
Total	94	100,000

Fonte: elaborada pelos autores.

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva das variáveis quantitativas do estudo. Todas as três variáveis que mensuram a *performance* ambiental evidenciam pouca variabilidade na amostra dado seus baixos valores de coeficiente de variação.

No entanto, observa-se uma média obtida para a métrica AM1 em torno de 46 pontos pelas empresas da amostra, numa escala de pontuação que chega a 136 pontos, o que se pode considerar, em geral, um baixo desempenho ambiental às empresas da amostra. Isso é comprovado pelo resultado obtido da métrica AM3, cuja média de *performance* ambiental das empresas gira em torno de 34% em relação à pontuação máxima prevista pela escala. Da mesma forma, a métrica AM2 também apresentou média em torno de 1,35, bem abaixo da pontuação máxima esperada, que chega a 4 (obtido considerando o caso de uma empresa que atinge a pontuação absoluta de 136, que é dividida pelos 34 itens analisados nos relatórios).

Tabela 2- Estatística descritiva das variáveis

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Coefficiente Variação
ECO1	94	0,000	6,296	1,411	1,055	0,748
ECO2	94	-0,195	0,467	0,034	0,087	2,537
ECO3	94	-0,781	1,869	0,137	0,348	2,537
TAM	94	10,722	20,506	16,052	1,557	0,097
ENDIV	94	0,002	1,357	0,614	0,226	0,369
Q de Tobin	94	0,092	3,515	1,311	0,601	0,458
ROA	94	-0,152	0,327	0,033	0,072	2,172
ROA_n	94	0,000	136,000	52,654	20,551	0,390
AM1	94	13,000	88,000	45,870	18,336	0,400
AM2	94	0,382	2,588	1,349	0,539	0,400
AM3	94	0,096	0,647	0,337	0,135	0,400

Fonte: elaborada pelos autores.

Com relação às métricas que mensuram a *performance* de ecoeficiência, observa-se que das três, a ECO1 é a que apresenta menor variabilidade na amostra, dado um menor coeficiente de variação (CV). A média apresentada pelas empresas para esta métrica é em torno de 1,41, ao passo que para as métricas ECO2 e ECO3, as médias de *performance* de ecoeficiência giram em torno de 0,034 e 0,137, respectivamente. Para as métricas financeiras como tamanho (TAM), endividamento (ENDIV) e oportunidades de crescimento (Q de Tobin), observam-se médias com baixa variabilidade na amostra. A média de tamanho das empresas da amostra gira em torno de 16,052, enquanto que o nível de endividamento das empresas da amostra encontra-se em torno de 0,614. Já a média do Q de Tobin é de 1,311.

Quando se analisa as métricas de *performance* financeira, constata-se uma baixa média amostral para o retorno sobre ativos (ROA), de aproximadamente 0,033, com maior variabilidade na amostra quando comparado com o ROA normalizado, que apresentou uma média próxima de 53 e coeficiente de variação de 0,39.

A Tabela 3 traz os coeficientes de correlação para as variáveis métricas incluídas nos modelos de regressão. Os resultados indicam haver uma correlação positiva entre as três variáveis de *performance* de ecoeficiência e o Q de Tobin.

Tabela 3- Matriz de correlação entre as variáveis métricas (Correlação de Pearson)

	TAM	ENDIV	Q de Tobin	ECO1	ECO2	ECO3
TAM	1					
ENDIV	0,300 ^(**)	1				
Q de Tobin	-0,178	-0,091	1			
ECO1	-0,357 ^(**)	-0,444 ^(**)	0,345 ^(**)	1		
ECO2	-0,257 ^(*)	-0,566 ^(**)	0,407 ^(**)	0,883 ^(**)	1	
ECO3	-0,257 ^(*)	-0,566 ^(**)	0,407 ^(**)	0,883 ^(**)	1,000 ^(**)	1

Nota: (*), (**), (***) denotam, nessa ordem, a significância estatística dos coeficientes em níveis de 10%, 5% e 1%
Fonte: elaborada pelos autores.

Por outro lado, percebe-se uma correlação negativa tanto do endividamento quanto do tamanho da empresa em relação às três métricas de ecoeficiência.

Dessa forma, observa-se que, em linhas gerais, as variáveis métricas independentes não são altamente correlacionadas. Portanto, não se verifica a presença de multicolinearidade entre os regressores do modelo estatístico, o que atende a um dos pressupostos da regressão.

A Tabela 4 mostra os resultados da comparação de médias de *performance* de ecoeficiência entre empresas da amostra que pertencem aos níveis diferenciados de governança corporativa da BM&FBovespa (N1, N2 e NM) e aquelas que não pertencem a nenhum destes níveis. Constata-se um número significativo de empresas da amostra, em torno de 60, listadas nos níveis diferenciados de governança corporativa em 2016.

Tabela 4 – Comparação de médias da *performance* de ecoeficiência em relação às boas práticas de governança

Variável	Empresas não listadas níveis de GC		Empresas listadas dos níveis de GC		T-teste
	N	Média	N	Média	Valor p
ECO1	34	1,528	60	1,344	0,420
ECO2	34	0,048	60	0,026	0,249
ECO3	34	0,192	60	0,106	0,249

Fonte: elaborada pelos autores.

Como é possível observar, pelos resultados dos testes de médias efetuados, constata-se que não existe diferença significativa entre os dois grupos de empresas (Valor p > 0,05), sugerindo que existe um desempenho de ecoeficiência similar tanto para empresas com boas práticas de governança quanto para aquelas que não figuram nos níveis diferenciados.

Os testes de comparação de médias referentes às melhores práticas de sustentabilidade empresarial, comparando a *performance* de ecoeficiência entre as empresas da amostra que

pertencem à carteira do ISE em 2016 e aquelas que não pertencem, são evidenciados na Tabela 5. Observa-se que apenas 27 empresas integraram carteira do ISE em 2016.

Tabela 5 – Comparação de médias da *performance* de ecoeficiência em relação às melhores práticas de sustentabilidade

Variável	Empresas não listadas no ISE		Empresas listadas no ISE		T-teste
	N	Média	N	Média	Valor p
ECO1	67	1,554	27	1,054	0,037
ECO2	67	0,040	27	0,021	0,354
ECO3	67	0,158	27	0,084	0,354

Fonte: elaborada pelos autores.

Os resultados dos testes de médias evidenciam que existe diferença estatística significativa a nível de 5% (Valor $p < 0,05$) entre *performance* de ecoeficiência, quando se considera a métrica ECO1, de empresas mais sustentáveis, representadas pelas empresas participantes do ISE, em relação a de empresas menos sustentáveis, que compreendem as empresas não integrantes do índice.

No entanto, o resultado observado mostrou-se contrário ao esperado para a sexta hipótese do estudo (H_6), uma vez que o melhor desempenho de ecoeficiência foi apresentado pelas empresas não integrantes do ISE, cuja média de 1,554 é estatisticamente superior à de empresas que participam do índice. Por outro lado, não foi encontrada diferença estatística significativa entre os dois grupos de empresas para as métricas de ecoeficiência ECO2 e ECO3, cujos testes aceitam a hipótese nula de igualdade de médias (Valor $p > 0,05$).

A Tabela 6 apresenta os resultados de uma comparação geral de médias das métricas de *performance* de ecoeficiência entre todos os grupos de setores de baixo, médio e alto impacto ambiental conforme Lei nº 10.165/2000, através de uma análise de variância (ANOVA).

Tabela 6- Comparação geral de médias entre os três setores de impacto (ANOVA)

Métrica	Sector de impacto	Observações	Média	F	Valor-p
ECO1	Baixo	12	1,574	0,685	0,507
	Médio	51	1,480		
	Alto	31	1,234		
ECO2	Baixo	12	0,023	2,461	0,091
	Médio	51	0,052		
	Alto	31	0,010		
ECO3	Baixo	12	0,090	2,461	0,091
	Médio	51	0,208		
	Alto	31	0,039		

Fonte: elaborada pelos autores.

Pelos resultados, observa-se que não há uma diferença estatisticamente significativa da *performance* de ecoeficiência, considerando as três diferentes métricas, entre as empresas de baixo e médio impacto, assim como entre as empresas de baixo e alto impacto. No entanto, foi encontrada diferença estatisticamente significativa, embora de menor poder, a um nível de 10%, considerando as métricas ECO2 e ECO3, entre empresas de médio e alto impacto ambiental, não havendo, portanto, indícios fortes da existência de uma mais elevada *performance* de ecoeficiência de empresas de médio impacto em relação às de alto impacto.

Adicionalmente, buscando-se conclusões mais robustas acerca dos achados, em consonância com procedimentos adotados por Viana Júnior e Crisóstomo (2016), realizou-se o teste de Tukey HSD que identifica quais grupos, dentre os comparados, têm diferenças significativas quando comparados aos pares, conforme Tabela 7.

Confirmando os resultados obtidos na ANOVA, verifica-se que, de fato, para as métricas ECO2 e ECO3, as médias diferem, com menor poder significativo a nível de 10% (Valor $p < 0,10$), quando comparadas entre os setores de alto e médio impacto, enquanto os setores de baixo e médio impacto, e baixo e alto impacto não diferem entre si.

Tabela 7 – Teste de Tukey HSD: Comparações múltiplas de médias da *performance* de ecoeficiência entre os três setores

Métrica	(A)	(B)	Diferença entre as médias de (A) e (B)	Erro Padrão	Valor p
ECO1	Baixo	Médio	0,093	0,340	0,959
		Alto	0,340	0,360	0,614
	Médio	Baixo	-0,093	0,340	0,959
		Alto	0,246	0,241	0,565
	Alto	Baixo	-0,340	0,360	0,614
		Médio	-0,246	0,241	0,565
ECO2	Baixo	Médio	-0,029	0,027	0,536
		Alto	0,013	0,029	0,900
	Médio	Baixo	0,029	0,027	0,536
		Alto	0,042	0,019	0,084
	Alto	Baixo	-0,013	0,029	0,900
		Médio	-0,042	0,019	0,084
ECO3	Baixo	Médio	-0,117	0,110	0,536
		Alto	0,051	0,116	0,900
	Médio	Baixo	0,117	0,110	0,536
		Alto	0,168	0,078	0,084
	Alto	Baixo	-0,051	0,116	0,900
		Médio	-0,168	0,078	0,084

Fonte: elaborada pelos autores.

4.2 Análise multivariada

A Tabela 8 exibe os principais resultados descritos a partir das estimativas dos modelos de regressão que têm a *performance* de ecoeficiência como variável dependente, e como variáveis explicativas os possíveis determinantes que foram hipotetizados no estudo.

Tabela 8- Regressão múltipla: determinantes da *performance* de ecoeficiência

	ECO1	Valor-p	ECO2	Valor-p	ECO3	Valor-p
Impacto	-0,147	0,308	-0,006	0,570	-0,025	0,570
Q de Tobin	0,554	0,001	0,053	0,000	0,213	0,000
GC	0,167	0,415	0,000	0,991	-0,001	0,991
Endiv	-1,596	0,000	-0,196	0,000	-0,786	0,000
Tam	-0,099	0,132	-0,001	0,885	-0,003	0,885
ISE	-0,485	0,039	-0,016	0,378	-0,063	0,378
Constante	3,468	0,002	0,109	0,187	0,436	0,187
N	94		94		94	
R²	0,362		0,456		0,456	
F	8,239		12,162		12,162	
Valor-p	0,000		0,000		0,000	

Fonte: elaborada pelos autores.

Com relação aos aspectos estatísticos dos modelos de regressão, vale informar que todos foram atendidos. A análise de variância forneceu um teste F que permitiu a aceitação da hipótese alternativa, em que a variação da variável dependente é explicada em termos globais pelas variáveis independentes, evidenciando que os três modelos são globalmente significativos, comprovado pelo Valor $p=0,000$ obtido a partir da análise de variância de resíduos, com coeficientes de ajustes dos modelos (R^2) entre 0,362 e 0,456.

Os resultados das estimações que investigam os fatores determinantes da *performance* de ecoeficiência de empresas brasileiras de capital aberto demonstram significância estatística a nível de 1% tanto para o valor da empresa (Q de Tobin) quanto para o endividamento (Endiv) nos três modelos utilizados que considera cada uma das métricas propostas de ecoeficiência. Esses achados sugerem que as oportunidades de crescimento (Q de Tobin) influenciam positivamente a *performance* de ecoeficiência corporativa, corroborando para aceitação da primeira hipótese do estudo (H_1).

Por outro lado, percebe-se que o endividamento (Endiv) exerce influência negativa sobre a *performance* de ecoeficiência corporativa, conforme proposto na quinta hipótese do estudo (H_5), sugerindo que empresas mais endividadas apresentam, de fato, menor desempenho de ecoeficiência. Além disso, observa-se que apenas no primeiro modelo, cuja métrica de ecoeficiência é ECO1, o melhor desempenho em sustentabilidade da empresa, que leva em conta sua presença no ISE, apresentou influência negativa a nível de significância estatística de 5% sobre a *performance* de ecoeficiência corporativa, o que contradiz a proposição da sexta hipótese do estudo (H_6), que previa um efeito positivo.

Os demais fatores que figuram como variáveis explicativas do modelo (Impacto, GC e Tamanho) não apresentaram nenhum efeito significativo sobre a *performance* de ecoeficiência, o que também contribui para a rejeição das demais hipóteses do estudo.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados referentes à comparação de médias da *performance* de ecoeficiência entre os diversos grupos de empresas, em geral, confirmam que não existe diferença estatisticamente significativa entre as empresas quanto ao seu desempenho em ecoeficiência corporativa. Percebe-se que a participação em segmentos diferenciados de governança corporativa, em setores de impacto ambiental, assim como no índice de sustentabilidade empresarial não diferenciaram as empresas quanto à *performance* de ecoeficiência. Uma possível explicação para tais resultados reside no fato de que independentemente de a empresa estar segmentada em um setor de mais alto impacto ambiental, ou de melhor governança corporativa, ou ainda de melhor desempenho em sustentabilidade, as empresas brasileiras representadas pela amostra do estudo estão perseguindo um mesmo nível de *performance* de ecoeficiência em seus negócios, embora apresentem em termos gerais uma média de baixo desempenho ambiental comparativamente ao desempenho econômico.

Percebe-se, pelo efeito positivo sobre a *performance* de ecoeficiência, que quanto mais oportunidades de crescimento a empresa tiver, mais irá priorizar seu engajamento em processos de gestão ambiental de seus negócios, aprimorando-os a fim de gerar mais valor e consequentemente melhorar sua reputação perante o mercado e seus diversos *stakeholders*, conforme preconiza a teoria VBR (Coelho *et al.*, 2009). Esse efeito evidencia resultados convergentes entre o presente estudo e vários outros achados, ao também encontrarem que melhor *performance* de sustentabilidade empresarial está atrelada a maior valor de mercado da empresa (Crisóstomo & Oliveira, 2016; Grupta & Benson, 2011; Guenster *et al.*, 2011; Jacobs *et al.*, 2010).

Além disso, é percebido o efeito negativo do endividamento sobre a *performance* de ecoeficiência corporativa, confirmando o argumento de que maior nível de endividamento da empresa faz com que esta restrinja suas escolhas no direcionamento de recursos para investir em ações de sustentabilidade e gestão ambiental, como resposta a maior pressão exercida

pelos credores, o que impede a empresa de melhor investir e aprimorar seus processos de gestão ambiental, refletindo o *trade off* entre endividamento e investimento em *eficiência* (Bassen *et al.*, 2006). Estes achados são consistentes com aqueles encontrados por estudos tanto nacionais quanto internacionais (Artiach *et al.*, 2010; Lameira *et al.*, 2013; Peixoto *et al.*, 2016; Teixeira *et al.*, 2011).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve por objetivo geral investigar os fatores determinantes da *performance* de eficiência de empresas brasileiras. Para tanto, foram analisadas uma amostra de 94 empresas não financeiras listadas na BM&FBovespa que divulgaram relatório de sustentabilidade nas diretrizes da GRI no exercício de 2016.

Os resultados apontam que, em linhas gerais, as oportunidades de crescimento e o nível de endividamento da empresa podem ser importantes determinantes da *performance* de eficiência corporativa, conforme detectado pelos resultados da análise de regressão. Enquanto que o valor da empresa, aproximado pelas oportunidades de crescimento, apresentou efeito positivo significativo sobre o desempenho de eficiência, por outro lado, o nível de endividamento teve um impacto negativo. Esse resultado positivo das oportunidades de crescimento encontra suporte na Teoria da Visão Baseada em Recursos (VBR), evidenciando que empresas que priorizam eficiência corporativa em seus processos internos buscam se diferenciar de seus concorrentes, obtendo com isso vantagem competitiva e melhor reputação frente aos diversos *stakeholders*. Já o efeito negativo do nível de endividamento pode ser explicado pelo *trade off* entre o maior comprometimento da empresa com recursos de terceiros e o investimento em eficiência.

Na comparação da *performance* de eficiência entre os diversos grupos de empresas segmentados pelos níveis diferenciados de governança corporativa, pela participação no índice de sustentabilidade empresarial e pelo nível de impacto ambiental do setor, não se constatou uma diferença estatística significativa entre tais grupos. Ao contrário do esperado, as empresas da amostra sinalizam níveis semelhantes de *performance* de eficiência, independentemente de atributos que as levem a ter mais atenção e compromisso em relação a um engajamento superior com responsabilidade ambiental, e com eficiência corporativa.

Acredita-se que a presente pesquisa contribui para enriquecer a bibliografia sobre eficiência corporativa, principalmente ao propor uma análise mais ampla e comparativa da temática, que geralmente tem sido abordada como estudo de caso individualizado por empresa ou setor, o que foi possível a partir da aplicação de metodologias de mensuração propostas por Nikolaou e Matrakoukas (2016). Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se a utilização de um período mais longo de análise e a ampliação da amostra, além de considerar outras variáveis que possam explicar a *performance* de eficiência, assim como propor novas metodologias de mensuração da eficiência, para maior robustez de resultados.

REFERÊNCIAS

- Akhtaruddin, M., Hossain, M. A., Hossain, M., & Yao, L. (2009). Corporate Governance and Voluntary Disclosure in Corporate Annual Reports of Malaysian Listed Firms. *Jamar*, 7(1), 1-20.
- Anacleto, C., Beurena, F. H., Lohna, V. M., Campos, L. M. S., & Miguel, P. A. C. (2012). Eficiência e produção mais limpa: uma análise das publicações em quatro periódicos brasileiros da engenharia de produção. *Sistemas & Gestão*, 7(3), 476-489.
- Artiach, T., Lee, D., Nelson, D., & Walker, J. (2010). The determinants of corporate sustainability performance. *Accounting and Finance*, 50(1), 31-51.
- Bassen, A., Meyer, K., & Schlange, J. (2006). The Influence of Corporate Responsibility on the Cost of Capital. *Working paper series*. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=984406>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- Belghitar, Y., Clark, E., & Deshmukh, N. (2014). Does it pay to be ethical? Evidence from

- the FTSE4Good. *Journal of Banking & Finance*, 47(10), 54–62.
- Bm&fbovespa. *ISE - Sustentabilidade Empresarial*. (2014). São Paulo: Bm&fbovespa. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/Pdf/Indices/ISE.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2017.
- Borges, A.J.P., Hauser-Davis, R.A., & Oliveira, T.F. (2011). Cleaner red mud residue production at an alumina plant by applying experimental design techniques in the filtration stage. *Journal of Cleaner Production*, 19 (15), 1763-1769.
- Bortolon, P. M. (2013). Por que as Empresas Brasileiras Adotam Estruturas Piramidais de Controle. *BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 10(1), 2-18.
- Braga, J. P., Oliveira, J. R. S., & Salotti, B. M. (2009). Determinantes do nível de divulgação ambiental nas demonstrações contábeis de empresas brasileiras. *Revista de Contabilidade Ufba*, 3(3), 81-95.
- Branco, M. C., & Rodrigues, L. L. (2008). Factors influencing social responsibility disclosure by portuguese companies. *Journal of Business Ethics*, 83(4), 685-701.
- Cao, J., Pan, X., & Tian, G. (2011). Disproportional ownership structure and pay-performance relationship: Evidence from China's listed firms. *Journal of Corporate Finance*, 17(3), 541-554.
- Cavalcanti, J. M. M., & Boente, D. R. (2012). A relação de risco e retorno nas empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial no período de 2008 a 2010. *Revista Ambiente Contábil – UFRN*, 4(1), 51-71.
- Coelho, A. L., Pavão, Y. M., & Melo, R.B. (2009). A produção científica direcionada à visão baseada em recursos (resource-based view-rbv) no Brasil e no exterior. *Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração*, 1(2), 177-207.
- Corbett, C. J., & Klassen, R. D. (2006). Extending the Horizons: Environmental Excellence as Key to Improving Operations. *Manufacturing & Service Operations Management*, 8(1), 5-22.
- Creswell, John W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 2 ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crisóstomo, V.L., & Oliveira, M.R. (2016). An Analysis of the Determinants of Corporate Social Responsibility of Brazilian Firms. *Brazilian Business Review*, 13(4), 72-93.
- Crisóstomo, V. L., Souza, J. L., & Parente, P. H. N. (2012). Possível efeito regulatório na responsabilidade socioambiental da empresa brasileira em função da Lei n 10.165/2000. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(3), 157-170.
- Cunha, J. V. A., & Ribeiro, M. S. (2008). Divulgação voluntária de informações de natureza social: um estudo nas empresas brasileira. *Revista de Administração-Eletrônica (RAUSP-e)*, 1(1), 1-23.
- Dodic´, S.N., Vuc´urovic´, D.C., Popov, S.D., Dodic´, J.M., & Rankovic´, J.A. (2010). Cleaner bioprocesses for promoting zero-emission biofuels production in Vojvodina. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(9), 3242–3246.
- Dyllick, T, & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130–141.
- Ehlers, E. (2008). *O que é agricultura sustentável*. São Paulo: Brasiliense.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*. Oxford: Capstone Publishing Limited.
- Fernandes, S. M. (2013). Fatores que influenciam o disclosure ambiental: um estudo nas empresas brasileiras no período de 2006 a 2010. *Revista Ambiente Contábil*, 5(2), 250-267.
- Giannetti, B.F., Bonilla, S.H., Silva, I.R., & Almeida, C.M.V.B. (2008). Cleaner production practices in a medium size gold-plated jewelry company in Brazil: when little changes make the difference. *Journal of Cleaner Production*, 16(10), 1106-1117.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Gray, R. (2010). Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability and

- how would we know? An exploration of narratives of organisations and the planet. *Accounting, Organizations and Society*, 35(1), 47-62.
- Griffin, J.J., & Mahon, J.F. (1997). The Corporate Social Performance and Corporate Financial Performance Debate. Twenty-Five Years of Incomparable Research. *Business & Society*, 36(1), 5-31.
- Gupta, N. J., & Benson, C. C. (2011). Sustainability and Competitive Advantage: An Empirical Study of Value Creation. *Competition Forum*, 9(1), 121-137.
- Guenster, N., Bauer, R., Derwall, J., & Koedijk, K. (2011). The Economic Value of Corporate Eco-Efficiency. *European Financial Management*, 17(4), 679-704.
- Haden, S.S., Oyler, P.H., & Humphreys, J.H. (2009). Historical, practical and theoretical perspectives on green management: an exploratory analysis. *Management Decision*, 47(7), 1041-55.
- Hart, S.L., & Ahuja, G. (1996). Does It Pay To Be Green? An Empirical Examination of the Relationship between Emission Reduction and Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 5(1), 30-37.
- Helminen, R. (2000). Developing tangible measures for eco-eficiência: the case of finish and Swedish pulp and paper industry. *Business strategy and the Environment, ABI/ INFORM Global*, 9(3), 196-210.
- Hobsbawm, E. (1995). *Era dos extremos: o breve século XX (1914-1991)*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Hoti, S., Mcaleer, M., & Pauwels, L. (2007). Measuring risk in environmental finance. *Journal of Economic Surveys*, 21(5), 970-998.
- Instituto brasileiro de governança corporativa. (2015). *Código de Melhores Práticas de Governança Corporativa*. 4. ed. São Paulo: IBGC.
- Jacobs, B. W., Singhal, V. R., & Subramanian, R. (2010). An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm. *Journal of Operations Management*, 28(5), 430-441.
- Jizi, M. I., Salama, A., Dixon, R., & Stratling, R. (2013). Corporate governance and corporate social responsibility disclosure: evidence from the US banking sector. *Journal of Business Ethics*, 125(4), 601-615.
- Lameira, V. de J., Ness, V. L., Quelhas, O. L. G., & Pereira, R. G. (2013). Sustentabilidade, valor, desempenho e risco no mercado de capitais brasileiro. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 15(46), 76-90.
- Lee, S. Y. (2011). Corporate carbon strategies in responding to climate change. *Business Strategy Environment*, 21(1), 33-48.
- Lehni, M. (2000). Eco-efficiency: creating more value with less impact. *World Business Council for Sustainable Development*. Disponível em: < <http://www.wbcsd.org> > Acesso em: 15 nov. 2017.
- Lins, L., & Zylbersztajn, D. (2010). *Sustentabilidade e geração de valor: a transição para o século XXI*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Margolis, J. D., & Walsh, J. P. (2003). Misery Loves Company: Rethinking Social Initiatives by Business. *Administrative Science Quarterly*, 48(2), 268-305.
- Mikhailova, I. (2004). Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. *Revista Economia e Desenvolvimento*, 1(16), 22-41.
- Minayo, M. C. S. (Org.). (2013). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Murcia, F. D.; Santos, A. (2009). Fatores determinantes do nível de disclosure voluntário das companhias abertas no Brasil. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 3(2), 72-95.
- Nawrocka, D., & Parker, T. (2009). Finding the connection: environmental management

- systems and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 17(6), 601–607.
- Nikolaou, I. E., & Matrakoukas, S.I.(2016).A framework to measure eco-efficiency performance of firms through EMAS reports.*Sustainable Production and Consumption*,8(4),32-44.
- Nogueira, C. M. da S., & Gomes, A. C. C. (2012). Desempenho do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) sob a perspectiva do Retorno Ajustado ao Risco: sustentabilidade gera retorno? *Revista Espaço Acadêmico*,131, 89-96.
- Oliveira, A. F., Machado, D. G., & Beuren, I. M. (2012). Evidenciação ambiental de empresas de setores potencialmente poluidoras listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(1), 20-37.
- Pedroso, A., Oliveira, F. A. C., Dutra, I. S., & Morozini, J. F. (2012). Processo ou ações de ecoeficiência em empresas da cadeia produtiva agroindustrial da suinocultura de Toledo Paraná, Brasil. *Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)*,10(1),1-17.
- Peixoto, F. M., Pains, M. B., Araújo, A. A., & Guimarães, T. M. (2016). Custo de capital, endividamento e sustentabilidade empresarial: um estudo no mercado de capitais brasileiro no período de 2009 a 2013. *RACE, Unoesc*, 15(1), 39-66.
- Pereira, A. G., Bruni, A. L., & Dias Filho, J. M. (2010). Legitimidade corporativa em empresas pertencentes a indústrias ambientalmente sensíveis: um estudo empírico com empresas que negociam ações na Bovespa. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 5(2), 69-86.
- Reverte, C. (2009). Determinants of corporate social responsibility disclosure ratings by spanish listed firms. *Journal of Business Ethics*, 88(2), 351-366.
- Rodgers, W., Choy, H. L., & Guiral, A. (2008). Do Investors Value a Firm’s Commitment to Social Activities? The Moderating Role of Intangibles and the Impact of the Sarbanes-Oxley Act. In: *31st Annual congress of the european accounting association*, Rotterdam. Disponível em: < <http://www.ssrn.com>> Acesso em: 10 nov.2017.
- Rover, S., & Santos, A. (2014). Revisitando os determinantes do disclosure voluntário socioambiental no Brasil: em busca de robustez na mensuração da variável socioambiental. *Contabilometria*, 1(2), 15-35.
- Rover, S., Tomazzia, E. C., Murcia, F., Dal, R.I, & Borba, J. A. (2012). Explicações para a divulgação voluntária ambiental no Brasil utilizando a análise de regressão em painel. *Revista de Administração*,47(2),217-230.
- Sachs, J. D. (2005). *O fim da pobreza: como acabar com a miséria nos próximos vinte anos*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Salvador, N.N.B., Glasson J., & Piper, J.M. (2000). Cleaner Production and Environmental Impact Assessment: a UK perspective. *Journal of Cleaner Production*, 8(2), 127- 132.
- Savitz, A.W., & Weber, K. (2006). *The triple bottom line: how today's best run companies are achieving*. San Francisco: John Wiley & Sons Inc.
- Schmidheiny, S. (1996). Eco-efficiency and sustainable development. *Risk Management, ABI/INFORM Global*, 43(7), 51.
- Sharfman, M. P., & Fernando, C. S. (2008). Environmental risk management and the cost of capital. *Strategic Management Journal*, 29(6), 569-592.
- Silva, M. N., Lima, J. A. S. O., Freitas, M. A. L., Silva Filho, L. L., & Lagioia, U. C. T. (2015). Determinantes do disclosure ambiental nos relatórios de empresas listadas na BM&FBovespa. *Revista Ambiente Contábil*, 7(2), 1-15.
- Statman, M. Socially responsible indexes.(2006). *Journal of Portfolio Management*, 32(3),100-109.
- Stoffel, J. A., & Colognese, S. A. (2015). O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional. *Rev. FAE*, 18(2), 18 -37.

- Teixeira, E. A., Nossa, V., & Funchal, B. (2011). O índice de sustentabilidade empresarial (ISE) e os impactos no endividamento e na percepção de risco. *Revista Contabilidade & Finanças*, 22(55), 29-44.
- Theiss, V., & Bauren, I.M. (2017). Estrutura de propriedade e remuneração dos executivos. *Rev. Adm. UFSM*, 10(3), 533-550.
- Ullman, A.E. (1985). Data in Search of a Theory: A Critical Examination of the Relationships Among Social Performance, Social Disclosure, and Economic Performance of U.S. Firms. *Academy of Management Review*, 10(3), 540-557.
- Van Berkel, R., Marinova, D., Annandale, D., & Phillimore, J. (2006). Cleaner production and eco-efficiency, In: *The International Handbook on Environmental Technology Management*, editado por Edward Elgar, 67-92.
- Verfaillie, H. A.; Bidwell, R. (2000). *Measuring eco-efficiency: A guide to reporting company performance*. London: World Business Council for Sustainable Development.
- Viana junior, D. B. C; Crisóstomo, V. L. (2016). Nível de Disclosure Ambiental das Empresas Pertencentes aos Setores Potencialmente Agressivos ao Meio Ambiente. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança*, 19(2), 254-273.
- Villalonga, B., & Amit, R. (2006). How do family ownership, control and management affect firm value? *Journal of Financial Economics*, 80(2), 385-417.
- World Commission to Environmental Development- WCED. (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University.
- Young, J. (2000). Education at the Commission on Sustainable Development: the perception of the international community. *Environmentalist*, 20(2), 169-178.
- Zambon, B. P.; Rico, A. S. (2009). *Sustentabilidade Empresarial: Uma Oportunidade Para Novos negócios*. Conselho Regional de Administração, CRA/ES. Artigo Técnicos. Disponível em: http://www.craes.org.br/arquivo/artigoTecnico/Artigos_Sustentabilidade_Empresarial_Um_a_oportunidade_para_novos_negciosl.pdf. Acesso em: 11 out. 2017.
- Ziegler, A., & Schröder, M. (2010). What determines the inclusion in a sustainability stock index? A panel data analysis for european firms. *Ecological Economics*, 69(4), 848-856.