



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CONTABILIDADE**  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**ROBERTO OLIVEIRA SANTOS**

**O IMPACTO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE  
EFEITO ESTUFA (GEE) NOS DESEMPENHOS OPERACIONAL E  
FINANCEIRO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO PROGRAMA  
BRASILEIRO GHG PROTOCOL**

SALVADOR  
2016

**ROBERTO OLIVEIRA SANTOS**

**O IMPACTO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO  
ESTUFA (GEE) NOS DESEMPENHOS OPERACIONAL E  
FINANCEIRO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO PROGRAMA  
BRASILEIRO GHG PROTOCOL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação (*Stricto Sensu*) em Ciências Contábeis da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de Concentração: Controladoria.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Sonia Maria da Silva Gomes.

SALVADOR  
2016

Santos, Roberto Oliveira

O Impacto do inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE) nos desempenhos operacional e financeiro das empresas participantes do programa brasileiro GHG Protocol / Roberto Oliveira Santos. --

Salvador, 2016.

69 f. : il

Orientadora: Sonia Maria da Silva Gomes.

Dissertação (Mestrado – Contabilidade) --

Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Ciências Contábeis, 2016.

1. Mudanças Climáticas. 2. Inventários de emissões de GEE. 3. Desempenhos operacional e financeiro. I. Gomes, Sonia Maria da Silva. II. Título.

ROBERTO OLIVEIRA SANTOS

O IMPACTO DO INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA(GEE) NOS DESEMPENHOS OPERACIONAL E FINANCEIRO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO PROGRAMA BRASILEIRO GHG PROTOCOL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Contabilidade.

Aprovada em 30 de novembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

  
Prof. Dra. Sonia Maria da Silva Gomes - Orientador (a)  
UFBA - FCC

  
Prof. Dra. Clea Beatriz Macagnan  
UNISINOS

  
Prof. Dr. Valcemiro Nossa  
FUCAPE

À Hilda, mãe querida, por ter-me ensinado a aprender.

À Rebecca, minha preciosa esposa, e a Pedro, meu filho querido, por me terem motivado a concluir essa etapa profissional.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por ter-me dado força para enfrentar esse desafio que é cursar um mestrado aliado às obrigações familiares. Sou grato pela proteção, principalmente, nas viagens entre Feira de Santana e Salvador, e, posteriormente, entre Aracaju e Salvador.

À minha família, pela compreensão por conta de minha ausência em muitos momentos.

À minha esposa, Rebecca, e ao meu filho, Pedro (ele ainda pequeno), que saíam de casa nas madrugadas para acompanhar meus embarques: viagens rumo às aulas na UFBA.

À minha professora e orientadora Sonia Maria da Silva Gomes, que, com sua atenção, compromisso, profissionalismo e conhecimento, me ajudou sobremaneira a alcançar os objetivos. Sem suas orientações e o seu apoio, certamente, esse desafio seria ainda mais difícil.

Ao professor Nverson da Cruz Oliveira, pelo apoio fundamental na parte de análise estatística dos dados deste trabalho. Aos professores Clea Beatriz Macagnan e Valcemiro Nossa, pelas importantes contribuições na banca de qualificação.

Aos colegas de turma, em especial, aos amigos que fiz neste mestrado: Abel, Alex, Diego, Caio, Luiz e Leo, que sempre estiveram perto me ajudando.

Aos colegas de trabalho, em especial: Tatiana Leite Diniz, José Fausto de Carvalho e Maria Aparecida Feitosa, que me apoiaram nessa empreitada e foram a favor da minha licença para capacitação.

Aos demais professores do curso, que contribuíram para minha formação: Adriano Leal Bruni, Antônio Carlos Ribeiro da Silva, José Bernardo Cordeiro Filho, José Maria Dias Filho.

E, finalmente, a todos os amigos e familiares, que torceram por mim desde o início.

“A água de boa qualidade é como a saúde ou a liberdade: só tem valor quando acaba.”

(Guimarães Rosa)

## RESUMO

O presente trabalho verifica qual a relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das empresas. Parte-se dos pressupostos da teoria da legitimidade, segundo a qual, quando as organizações empresariais adotam ações e sinalizam o engajamento em prol do meio ambiente, obtêm a preferência dos consumidores e dos investidores, que, por exemplo, darão prioridade à aquisição de seus produtos: isso poderá impactar nos seus desempenhos operacional e financeiro. Para alcançar o objetivo desse estudo, foram comparados os desempenhos de dois grupos empresariais: o grupo que elabora o inventário de emissões de GEE por obrigação contratual, pois são empresas participantes do programa brasileiro GHG Protocol, e outro grupo de empresas formado pelas participantes do IBrX-100 da BM&FBovespa. Para mensurar os desempenhos operacional e financeiro, foi utilizado o modelo F\_Score de Piotroski (2000). Esse modelo é composto por três indicadores: de rentabilidade (I\_RENT); de estrutura de capital e liquidez (I\_ECL); e de eficiência operacional (I\_EFO). Assim, este estudo se apoia ao pressuposto de que o desempenho financeiro é medido pelos I\_RENT e I\_ECL; e o desempenho operacional, pelo I\_EFO. No que se refere à análise de dados, inicialmente, utilizaram-se os testes de Hausman e de Lagrange, que apontaram a análise de painel no modelo de efeitos aleatórios a mais indicada. Os resultados da análise de painel mostraram que não é possível estabelecer relação entre a adoção dos inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro, rejeita-se a hipótese do estudo. Diante desse resultado, sugere-se que pesquisas futuras utilizem outras *proxies* para a mensuração dos desempenhos operacional e financeiro. Além disso, propõe-se transformar as informações constantes nos inventários de emissões de GEE em uma *proxy* de desempenho ambiental.

**Palavras-chave:** Mudanças climáticas. Inventários de emissões de GEE. Desempenhos operacional e financeiro.



## ABSTRACT

This paper examines the relationship between the adoption of GHG emission inventories and the operational and financial performance of companies. It is based on the presuppositions of the theory of legitimacy that, when business organizations take action and signal engagement for the environment, they gain the preference of consumers and investors, who, for example, will give priority to the acquisition of their Products: this may impact on their operational and financial performance. In order to reach the objective of this study, the performance of two business groups was compared: the group that compiles the inventory of GHG emissions by contractual obligation, since they are companies participating in the Brazilian GHG Protocol program, and another group of companies formed by IBrX- 100 of BM & FBovespa. In order to measure the operational and financial performance, the model F\_Score de Piotroski (2000) was used. This model is composed of three indicators: profitability (I\_RENT); Capital structure and liquidity (I\_ECL); And operational efficiency (I\_EFO). Thus, this study is based on the assumption that financial performance is measured by I\_RENT and I\_ECL; And operational performance, by I\_EFO. Regarding the data analysis, initially the Hausman and Lagrange tests were used, which pointed the panel analysis in the random effects model the most indicated. The results of the panel analysis showed that it is not possible to establish a relationship between the adoption of the GHG emissions inventories and the operational and financial performance, the hypothesis of the study is rejected. Given this result, it is suggested that future researches use other proxies for the measurement of operational and financial performance. In addition, it is proposed to transform the information contained in the GHG emissions inventories into an environmental performance proxy.

**Keywords:** Climate change. GHG emissions inventories. Operational and financial performance.

## **LISTAS DE FIGURAS**

Figura 1 – Adesão de empresas listadas na BM&FBovespa não financeiras.....	49
--	----

## LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias Vantagens Competitivas.....	32
Quadro 2 – Princípios para inventários de GEE.....	36
Quadro 3 – Opções para consolidação de emissões de GEE.....	37
Quadro 4 – Ferramentas para mensuração das emissões de GEE.....	39
Quadro 5 – Hipótese da pesquisa .....	44
Quadro 6 – Indicadores para avaliação das empresas .....	47
Quadro 7 – Inventário analítico de emissões de GEE do programa GHG Protocol.....	50
Quadro 8 – Estatística descritiva do F_Score.....	52

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 – Teste de Hausman.....	52
Tabela 2 – Teste do Multiplicador, de Lagrange.....	53
Tabela 3 – Análise de regressão em painel efeito aleatório .....	53
Tabela 4 – Análise de regressão em painel efeito aleatório .....	54

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

BM&FBovespa: Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros

CDP: *Carbon Disclosure Project*

CVM: Comissão de Valores Mobiliários

COP: Conferência das Partes

GHG Protocol: *Greenhouse Gas Protocol*

GEE: Gases de Efeito Estufa

IPCC: *Intergovernmental Panel on Climate Change*

MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

RCEs: Reduções Certificadas de Emissões

PNMC: Política Nacional sobre Mudança do Clima

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1	SITUAÇÃO PROBLEMA.....	15
1.2	OBJETIVO DA PESQUISA.....	17
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	17
1.3	JUSTIFICATIVA .....	17
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
2.1	TEORIA DA LEGITIMIDADE .....	20
2.2	A DECISÃO DE ELABORAR O INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE .....	25
2.3	INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE E DESEMPENHOS OPERACIONAL E FINANCEIRO.....	30
2.4	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE. ....	34
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	41
3.1	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	41
3.2	HIPÓTESE DA PESQUISA.....	42
3.3	PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DOS DADOS .....	45
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	49
4.1	MAPEAMENTO DAS INFORMAÇÕES SOBRE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE <sup>49</sup>	
4.2	TESTE DA HIPÓTESE.....	51
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	55
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57
	<b>ANEXO A – Atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais de acordo com a Lei nº 10.165/200</b> .....	65
	<b>ANEXO B – Composição da amostra principal</b> .....	68

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

As ações do homem contribuem negativamente para o aumento da temperatura do planeta e para um cenário de escassez de recursos naturais. Comprova essa afirmação o relatório – das Organizações das Nações Unidas (ONU) – divulgado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2013), que alerta sobre a influência danosa do homem para a elevação da temperatura da Terra nos últimos 50 anos.

Em busca de respostas que freiem ou minorem os efeitos nocivos da ação do homem em relação ao clima do planeta e tendo por base os direitos fundamentais do homem de 3ª geração, que visam à preservação do meio ambiente (LENZA, 2013), chefes de Estado de todo o mundo reuniram-se, em dezembro de 2015, na conferência de Paris (COP-21). Nessa conferência, foi assinado o acordo no qual os 195 países signatários firmaram o compromisso de atuar para a redução da temperatura média do planeta (COP-21, 2015).

Nesse acordo, existe o compromisso para que os países hajam de modo que a temperatura média do planeta não sofra uma variação acima de 2°C. Além dessa cláusula, no acordo da COP-21, existem outras que determinam medidas importantes, tais como: as que obrigam os países desenvolvidos a disponibilizar um financiamento de ao menos US\$ 100 bilhões ao ano para combater a mudança climática; e a cláusula que impõe que os países signatários do acordo façam a redução das suas emissões de GEE. Além disso, existe uma cláusula a qual determina que os parâmetros do acordo vigente sejam revisados a cada cinco anos (COP-21, 2015).

Assim, após a assinatura do acordo na COP-21, os governos ficam compromissados a criar e desenvolver políticas públicas a fim de diminuir os impactos negativos do clima no planeta oriundos das ações do homem. Essas políticas públicas poderão ser concretizadas, por exemplo, por meio de regulamentação que obrigue as nações a restringir as emissões de GEE, ou a se criarem linhas de financiamento para projetos de redução de emissões de GEE. Diante disso, certamente as organizações empresariais serão um dos principais destinatários dessas políticas públicas, visto que mais da metade das emissões de GEE se originam de suas atividades, e, por isso, são consideradas os principais atores no que se refere à degradação ambiental (PINKSE; KOLK, 2009; IMASATO, 2010).

Além da imposição legal oriunda de política pública, a decisão empresarial de adotar medidas para a redução de emissões de GEE se respalda em outros fatores: a melhoria operacional da empresa, a antecipação e influência sobre as regulamentações em relação à mudança climática, o acesso a novas fontes de capital e a elevação da reputação corporativa (KOLK; PINKSE, 2004, HOFFMAN, 2005, ESTY; WINSTON, 2006, LASH; WELLINGTON, 2007).

Para apoiar essa decisão, o inventário de emissões de GEE é considerado como um dos mais eficientes meios disponíveis às organizações para que seja possível uma atuação planejada e eficaz (PINKSE; KOLK, 2009; ROSA et al., 2014). É por intermédio do uso das informações disponibilizadas por esse sistema que as organizações empresariais têm a possibilidade de efetuar melhor avaliação e diagnóstico de sua situação para que se consiga posteriormente estabelecer metas e formular estratégias para a redução das emissões de GEE (KOLK; LEVY; PINKSE, 2008, HOFFMAN; WOODY, 2008, ROSA et al., 2014, ALBUQUERQUE, 2013).

Com base nos estudos de Kolk e Pinske (2004), Kolk; Levy; Pinkse, (2008), Hoffman e Woody (2008) e Farias (2013), pode-se concluir que a elaboração do inventário de emissões de GEE tende a gerar impacto nos desempenhos operacional e financeiro das organizações empresariais. Segundo esses autores, a comunicação do inventário e as ações de redução de GEE têm a capacidade de gerar resultados por meio de ganhos intangíveis, do acesso a fontes diferenciadas de capital, da vantagem competitiva sustentável e do atendimento aos anseios dos *stakeholders*.

Tendo por base a teoria da legitimidade, é possível sugerir que, ao sinalizar o engajamento com a causa ambiental, os gestores das organizações empresariais esperam que os consumidores e os investidores, por exemplo, deem preferência aos produtos e aos títulos das organizações engajadas nessa causa. O crescimento e a continuidade da organização dependem diretamente da sua capacidade de moldar-se ao sistema de crenças e valores dominantes da sociedade na qual atuam (GRAY; KOUHY; LAVERS, 1995).

Além de atrair consumidores e acionistas, as ações de cunho ambiental (como a elaboração do inventário de emissões de GEE) podem contribuir para que as organizações aprimorem os processos produtivos. Para que sejam possíveis a quantificação e a redução de emissões de GEE, a organização deverá investir em processos produtivos mais eficientes no que se refere ao uso de recursos naturais. Outra forma pela qual o inventário de emissões de GEE pode impactar nos desempenhos operacional e financeiro é pela



atração de novas fontes de capital, novas linhas de financiamento que estão sendo direcionadas exclusivamente a projetos em prol da redução das emissões de GEE (WITTNEBEN; KIYAR, 2009, PINKSE; KOLK, 2009, ZIEGLER; BUSCH; HOFFMANN, 2011).

Não existe ainda consenso no que se refere aos resultados apresentados dos trabalhos que se propuseram a estudar a relação entre a adoção de práticas de cunho ambiental e o desempenho financeiro. Alguns deles identificaram uma relação positiva, tais como: King e Lenox (2001), Murphy (2002), Montabon, Sroufe e Narasimhan (2007), Martins Filho et al. (2015); outros, no entanto, obtiveram resultados negativos ou neutros, por exemplo: CASTRO JÚNIOR, ABREU E SOARES (2005), ALBERTON E COSTA JÚNIOR (2007), NOSSA et al., 2009, PAMIES; JIMÉNEZ (2011), BUOSI (2014).

Desta maneira, estrutura-se o seguinte problema da pesquisa: **qual a relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das empresas?**

## 1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

### 1.2.1 Objetivo Geral

Investigar a relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das empresas pertencentes ao programa brasileiro GHG Protocol.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Este estudo justifica-se porque vai auxiliar as pesquisas da área de contabilidade ambiental. É importante aumentar os esforços e adicionar novos conhecimentos no intuito de compreender melhor os desafios da contabilidade, de auditorias e de práticas ambientais de forma que se possa contribuir no apoio à institucionalização e à disseminação de práticas ambientais (SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012).

Destarte, a pesquisa se alicerça na relevância de adicionar, ao meio acadêmico, mais um estudo sobre a relação entre o impacto da elaboração do inventário de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das organizações empresariais. Destaque-se que, no âmbito internacional, alguns trabalhos trouxeram contribuições para

que se entenda melhor essa relação. Serviram de base para este estudo (KOLK; PINKSE, 2004, HOFFMAN, 2005, ESTY; WINSTON, 2006, LASH; WELLINGTON, 2007). Evidenciem-se também outros trabalhos de âmbito nacional: Imasato (2010), Farias (2013), Albuquerque (2013), de Abreu; Albuquerque; de Freitas (2014), Rosa et al. (2014) e Madorran e Garcia (2016), nos quais é possível encontrar respostas e ideias iniciais para se compreender a relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro nas organizações empresariais.

Este trabalho se diferencia dos demais na medida em que busca encontrar respostas por meio de modelos econométricos, ou seja, se existe relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das empresas. Além disso, nenhum dos trabalhos anteriores teve como base de estudo a população das empresas que, por conta de obrigação contratual, têm de elaborar inventários de emissões de GEE. A população da pesquisa é integrante do programa brasileiro GHG Protocol, que tem o objetivo de estimular a cultura corporativa para ações em prol do meio ambiente mediante elaboração e publicação de inventários de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Logo, esperam-se resultados mais robustos devido ao fato de serem estudadas empresas que efetivamente elaboram tais sistemas.

Espera-se também que este trabalho cumpra um dos papéis da contabilidade, que é dotar de informações úteis os usuários internos e externos e contribuir assim para a tomada de decisão dos diversos *stakeholders*. Informações sobre os desempenhos operacional e financeiro são muito requisitadas pelos acionistas. Existe o interesse em saber se a adoção do inventário de emissões de GEE pode trazer rendimentos. Essas informações podem ser úteis no que se refere à decisão de continuar investindo ou não na organização (DEEGAN; GORDON, 1996, KOLK; PINKSE, 2004; SCHALTEGGER; CSUTORA, 2012).

Ressalte-se que a escolha do inventário de emissões de GEE como variável de estudo está apoiada também nas regulamentações que impõem restrição no que diz respeito às emissões de GEE. No Brasil, a Lei federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que visa à redução voluntária de emissões de GEE até o ano de 2020, instituiu o inventário de emissões de GEE como sistema operacional da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), Brasil (2014). Destaque-se que o acordo assinado em dezembro de 2015, na França, na 21ª Conferência Mundial sobre o Clima, reforçou o uso

de inventários de emissões como o principal instrumento de apoio à redução das emissões de gases poluentes (COP-21).

De modo mais amplo, os resultados deste trabalho contribuirão para que os diversos *stakeholders*: investidores, financiadores, clientes, fornecedores, organizações não governamentais e consumidores possam avaliar, de posse de informações confiáveis, os riscos e as oportunidades oriundas da tomada de decisão empresarial com o foco ambiental, qual seja: a adoção do inventário de emissões de GEE.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este projeto de qualificação está estruturado em três capítulos, da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução: apresenta-se a contextualização, o problema da pesquisa, os objetivos da investigação, a importância e as possíveis contribuições.

Capítulo 2 – Referencial Teórico: discutem-se os fundamentos da teoria da legitimidade e, com base em experiências empíricas, apresentam-se as motivações para a elaboração de inventários de emissões de GEE e suas implicações nos desempenhos operacional e financeiro das empresas.

Capítulo 3 – Procedimentos metodológicos: definem-se a amostra, o horizonte temporal da investigação, o modelo operacional da pesquisa, as hipóteses, a mensuração das variáveis e os procedimentos que serão aplicados na análise e na interpretação dos dados.

Capítulo 4 – Análise dos resultados: exibem-se e debatem-se as descobertas da pesquisa, sob o aparato conceitual da teoria da legitimidade e de estudos que versaram sobre o tema.

Capítulo 5 – Conclusão: apresentam-se os principais resultados da pesquisa, limitações do estudo e sugestões para outras pesquisas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 TEORIA DA LEGITIMIDADE

Os estudos com base na teoria institucional e nas ciências sociais apresentam três enfoques: o primeiro é o da nova sociologia institucional (*NIS – New Institutional Sociology*); o segundo é o da nova economia institucional (*NIE – New Institutional Economics*); e, por fim, o terceiro é o da velha economia institucional (*OIE – Old Institutional Economics*). Ainda, cabe destacar que, apesar de esses três enfoques teóricos terem origens e raízes filosóficas diversas, eles compartilham um interesse comum pelos temas instituição e mudança institucional. O enfoque da teoria NIS, nas organizações, é configurado dentro de uma grande rede de relacionamentos interorganizacionais e sistemas culturais (DIMAGGIO; POWELL, 1983, MEYER; ROWAN, 1977, SCOTT, 1995, ZUCKER, 1987).

DiMaggio e Powell (1991) são uns dos principais autores de trabalhos sobre o NIS. Uma de suas contribuições foi o desenvolvimento de conceitos fundamentais para essa teoria. Entre esses conceitos, destaca-se o de campo organizacional, que, segundo os autores, se compõe da representação das organizações que integram uma determinada extensão da vida institucional, compreendendo clientes, fornecedores, órgãos governamentais e concorrentes (DIMAGGIO; POWELL, 1991).

Ainda, segundo DiMaggio e Powell (1991), o ambiente do campo organizacional, além de influenciar o relacionamento com os *stakeholders*, influencia também a criação e o desenvolvimento de crenças, normas, costumes e tradições das organizações. Essa influência apoia-se no entendimento de que o ambiente no qual a organização opera é composto de elementos simbólicos: mitos, sistemas de crenças e culturas, aos quais a organização deve estar atenta (GUERREIRO et al., 2005).

Com base nesses elementos simbólicos, Guerreiro et al. (2005) explicam que o ambiente do campo organizacional se caracteriza pela elaboração de práticas, costumes, crenças e normas a que as organizações devem adequar-se para receber apoio e ganhar legitimidade diante de seus *stakeholders*.

Para entender como se dá esse processo de ganho de legitimidade no campo organizacional, é necessário recorrer aos estudos com base na NIS, pois esses estudos se dedicam a explicar a relação entre as organizações e o campo organizacional no qual operam (DIMAGGIO; POWELL, 1983, ZUCKER, 1987; MEYER; ROWAN, 1977;

SCOTT, 1995;). Além disso, com base nessa teoria, verifica-se que “geralmente, por meio dos elementos simbólicos emitidos nessa relação, as organizações buscam as diretrizes para formar suas estratégias e ações” (FONSECA; MACHADO-DA-SILVA, 2002, p. 17).

A partir das ideias centrais da NIS, Covaleski; Dirsmith; Samuel (1996) esclarecem que, para se garantir o crescimento e a continuidade das organizações, é necessário que elas se adequem às normas sociais impostas pelo ambiente do qual fazem parte, e não só se preocupem em atingir níveis de eficiência operacional e financeira. Logo, a Teoria Institucional, no seu enfoque NIS, por conseguinte, defende a ideia de que, com a adoção e o estabelecimento de ações e estratégias pelas quais se guiam, as organizações não devem focar exclusivamente no aumento da produtividade, da competição e da eficiência, mas também nos sinais emitidos pelo ambiente no qual elas operam. Evidencia-se, assim, que as organizações podem ser influenciadas por sinais emitidos pelas partes (*stakeholders*) com as quais se relacionam (MEYER, ROWAN, 1977).

Desse modo, a institucionalização dos mitos, sistemas de crenças e de aspectos culturais por intermédio da implementação de certos tipos de estratégias de gestão nas organizações empresariais se apresenta como um processo que depende da consonância das organizações com as normas socialmente aceitas no ambiente em que operam. E, partindo dessa visão, a legitimidade se faz obrigatória para as organizações na condição de entidades sociais (TOLBERT; ZUCKER, 1999).

Por isso, percebe-se que a continuidade das organizações não depende apenas dos desempenhos operacional e financeiro, mas também da legitimidade que é de grande importância para a empresa, pois sua capacidade de se manter crescendo depende, em parte, da aceitação no meio social (DOWLING; PFEFFER, 1975, PFEFFER; SALANCIK, 2003, IMASATO, 2010).

Portanto, a partir da visão do NIS, surgiu o conceito de Legitimidade Organizacional, também conhecida como Teoria da Legitimidade, que assumiu papel relevante para explicar o processo de continuidade e crescimento das organizações, pois se fortaleceu a ideia de que é essencial a adaptação das estratégias empresariais às demandas do ambiente externo. Com base nos conceitos da Teoria da Legitimidade, as organizações procuram alinhar suas estratégias de gestão às demandas da sociedade com o objetivo de lograr a legitimidade e, assim, poderem ser aceitas pela sociedade para que

permaneçam crescendo e garantam a continuidade (ZUCKER, 1987, GRAY; KOUHY; LAVERS, 1995, FARIAS, 2013).

Tendo por base as ideias da Teoria da Legitimidade, Shocker e Sethi (1974, p. 68) defendem que a “relação entre as organizações empresariais, seus consumidores e demais *stakeholders* pode ser vista como uma relação contratual na qual o contrato pode ser explícito ou implícito”. Esses autores destacam que é indispensável que essa relação gire em torno da:

- a) entrega de algo desejado pela sociedade; e
- b) distribuição de benefícios econômicos, sociais e políticos àqueles que detêm o poder.

Reforça essa visão de relação contratual com base na Teoria da Legitimidade a explicação de Dias Filho (2007 p. 6):

Baseia-se na ideia de que existe uma espécie de contrato social entre as organizações e a sociedade em que atuam, representando um conjunto de expectativas implícitas ou explícitas de seus membros a respeito da forma como elas devem operar (DIAS FILHO, 2007, p. 6).

“Esse contrato possui regras implícitas (perspectivas sociais) e explícitas (pré-requisitos legais) que representam a relação contratual entre a organização e a sociedade” (FARIAS, 2013, p. 35).

Cabe destacar, ainda, que, segundo Shocker e Sethi (1974), os gestores das organizações devem estar cientes de que as regras desse contrato, ou seja, as demandas da sociedade podem mudar com o passar do tempo e que nem as fontes de poder institucional da organização empresarial, nem as necessidades por seus serviços são imutáveis, por isso as organizações devem entender que a busca pela legitimidade não é um contrato com termos e cláusulas imutáveis (PFEFFER; SALANCIK, 2003, IMASATO, 2010; FARIAS, 2013).

Segundo Patten (2002), as regras desse contrato, ou seja, os termos para a aquisição de legitimidade se davam normalmente apenas em termos de desempenho econômico. Partia-se da concepção de que a legitimidade era alcançada quando a organização apresentava resultados positivos para seus acionistas. Entretanto, ainda, segundo o mesmo autor, já nas décadas de 1960 e 1970, o foco direcionou-se também ao desempenho social e ambiental das empresas, pois a sociedade tornou-se cada vez mais

consciente das consequências adversas do desenvolvimento econômico para o meio social e ambiental.

Destaque-se que a Conferência Mundial sobre o Ambiente Humano, realizada em 1972, em Estocolmo/Suécia, na qual se reconheceu a necessidade de combate às mudanças climáticas, apresenta-se como um marco para essa mudança de foco (CRUZ, 2015).

Entre os principais autores que começaram a estudar os efeitos dessa mudança de foco, estão Shocker e Sethi (1974). De acordo com o trabalho deles, para que as organizações sejam aceitas na sociedade, é preciso agora demonstrar também a importância social dos produtos e serviços.

Esse processo de aceitação se daria por meio do chamado teste de legitimidade. As organizações que lograssem resultado satisfatório nesse teste seriam recompensadas pelos consumidores, que passariam a dar preferência à aquisição de produtos e serviços dessas organizações. Nessa mesma linha de entendimento, Dias Filho (2012, p. 75) afirma que “as empresas tendem a se esforçar para que sejam percebidas como organizações socialmente responsáveis”. O resultado desse esforço é a preferência dos consumidores, isso refletirá nos resultados financeiros das organizações (ALBUQUERQUE, 2013, ROSA et al., 2014.).

Dessa forma, para sobreviver e assegurar o crescimento e a continuidade de suas atividades, a organização deve manter bom relacionamento com a sociedade, respeitar as normas, as crenças e os valores, operar dentro de certos limites procurando maximizar os interesses próprios juntamente com os da sociedade em que está inserida. Nesse sentido, Deegan e Rankin (1997) alertam que, se a organização não operar segundo o padrão de comportamento considerado apropriado, a sociedade pode revogar o direito dessa organização de continuar operando.

Outra observação importante sobre esse processo de busca de legitimidade é feita por Suchman (1995), segundo esse autor, a legitimidade é um recurso de ordem operacional que as empresas têm à sua disposição para ganhar competitividade, daí, justificam-se os esforços em atender a pressões externas. Com esse recurso, a organização se sujeita a um sistema para manter seu direito de existir (FARIAS, 2013).

Com base nessas ideias, Reid e Toffel (2009) conseguiram confirmar que as pressões externas podem mudar as normas, crenças e práticas de uma organização para

que ela possa alcançar a legitimidade diante dos seus *stakeholders*, levando-a inclusive a adotar práticas positivas de sustentabilidade empresarial. Os autores, ainda, observaram que as pressões oriundas de acionistas e de ameaças de regulamentação no sentido de se restringirem emissões de GEE estão entre as principais causas que fazem as empresas institucionalizarem práticas de sustentabilidade ambiental.

Outro fator que pressiona para que os gestores adotem estratégias no que se refere a enfrentar mudanças climáticas são ações de outras organizações do mesmo campo institucional, por exemplo, as empresas concorrentes e os fornecedores. Ao verificar que outras empresas adotaram medidas para minorar os efeitos de suas ações frente às mudanças climáticas, os gestores sentem-se pressionados a tomar o mesmo rumo. Esse fenômeno é conhecido como o isomorfismo institucional, ou seja, a homogeneização de métodos, técnicas e estruturas por parte de empresas que atuam em um mesmo ramo de atividade, como forma de assegurar a sobrevivência por meio da legitimação (DIMAGGIO; POWELL, 1983, REID; TOFFEL, 2009, ALBUQUERQUE, 2013).

Nesse sentido, o estudo de Albuquerque (2013), tendo como base os inventários de emissões de GEE, verificou as formas isomórficas de legitimação das iniciativas relacionadas a mudanças climáticas de uma amostra de 35 companhias dos ramos de petróleo e gás natural. Tal estudo constatou que as empresas que possuíam informações mais completas encontram-se nas melhores posições do *ranking* elaborado pela Fortune. Assim, confirmou-se que a adoção de medidas de redução e controle de emissões de GEE é um instrumento de apoio à legitimação.

Verifica-se também, com base em outros estudos sobre o tema, que esse processo de busca de legitimidade passa não só pela adoção de medidas de cunho ambiental, mas também deve haver posterior divulgação aos seus *stakeholders*. As empresas que pretendem ganhar ou manter legitimidade, após a adoção de estratégias de enfrentamento de mudanças climáticas, lançam mão do uso da comunicação empresarial, que inclui, além de informações financeiras, as informações socioambientais, que serviram como instrumento de legitimidade organizacional (DOWLING; PFEFFER, 1975, DEEGAN; GORDON, 1996).

No caso, percebe-se que um dos instrumentos de legitimidade utilizados pelas organizações é a evidenciação voluntária de informações socioambientais, uma vez que esse tipo de informação se encontra alinhada às demandas da sociedade. Por isso, cresce o número de organizações interessadas em prestar contas voluntariamente de suas ações,



evidenciando periodicamente informações relativas à proteção, preservação e recuperação ambiental e social e aos esforços feitos para mitigar os efeitos do aquecimento global, bem como as possíveis medidas tomadas a fim de prever riscos climáticos (PATTEN, 2002, GRAY; BEBBINGTON; WALTERS, 1993, HOPWOOD, 1994).

Dessa forma, as corporações usam a evidenciação contábil como um instrumento de legitimidade, no intuito de serem percebidas como entidades que operam de acordo com as perspectivas das diversas partes interessadas: clientes, fornecedores, órgãos de controle ambiental, mídia, sociedade, investidores e acionistas (SAMPAIO et al., 2012).

Apesar de as pesquisas demonstrarem que a adoção de estratégias de caráter ambiental e a divulgação delas é um instrumento de legitimidade, pergunta-se também qual o real efeito dessas ações nos desempenhos operacional e financeiro das organizações. Segundo Dias Filho e Machado (2008), as organizações tendem a adotar certas práticas deixando de lado a análise racional da situação. As decisões, muitas vezes, são definidas com base em concepções institucionalizadas das “melhores práticas”. Busca-se maior longevidade organizacional com base no nível de aceitação de legitimidade perante a sociedade independentemente de que essas práticas estejam associadas a uma maior eficiência operacional ou financeira da organização (SAMPAIO et al., 2012).

Por fim, a Teoria da Legitimidade, sob a vertente da NIS, é a mais utilizada no meio acadêmico, uma vez que, por meio de estudos empíricos e de testes de hipóteses, essa abordagem teórica busca encontrar vinculações, ou a ausência delas, entre a adoção de estratégias de cunho ambiental e a busca do crescimento e da continuidade da organização (REID; TOFFEL, 2009).

Sob esse prisma, nesta pesquisa, emprega-se a abordagem instrumental da Teoria da Legitimidade. Pretende-se investigar qual o efeito (ou efeitos) da relação entre a elaboração de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das empresas participantes do programa brasileiro GHG Protocol.

## 2.2 DECISÃO DE ELABORAR INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE

A cada ano, aumenta a pressão da sociedade para que empresas e governos tomem ações efetivas de controle e redução de emissões de GEE. Percebe-se que essa pressão

tem crescido sobre as empresas à medida que os estudos sobre o tema comprovam que a poluição oriunda de atividades produtivas vem causando significativos danos na relação entre o meio ambiente e o homem (ALBUQUERQUE, 2013).

O exemplo mais recente desse tipo de pressão foi a COP-21, na qual foi aprovado o acordo: 195 países signatários firmaram o compromisso de atuarem a fim de que a temperatura média do planeta não sofra uma variação acima de 2°C, COP-21 (2015). Esse tipo de acordo se baseia nos direitos fundamentais do homem de 3ª geração e busca a preservação da vida mediante a defesa do meio ambiental (LENZA, 2013).

No entendimento de Archipavas (2014), o passo inicial para adoção de uma estratégia de redução de emissões de GEE deve ser dado na direção de investir em métodos pelos quais se conheça o nível de emissões. Devem ser identificadas oportunidades de redução; e as instituições devem-se preparar para o cumprimento de regulamentações que determinam a restrição de emissões. Esses regulamentos, acordos, como o assinado na COP-21, podem fazer as expectativas se tornarem realidade. Com esse passo inicial, o objetivo é conhecer melhor o contexto no qual a empresa está inserida. E o inventário de emissões de GEE é a primeira medida no caso de gestão de emissões de GEE na empresa.

Segundo Farias et al. (2011, p. 441), “algumas corporações e investidores estão-se movendo em direção à nova economia de baixo carbono e, conseqüentemente, estão mais preocupadas com a medição e a avaliação das suas emissões de GEE”, por isso a decisão de mensurar as emissões de GEE configura-se uma tendência mundial. Em âmbito internacional, percebe-se que cresce o número de empresas que adotam ações de redução de emissões de GEE e empreendem esforços para evidenciar essas ações aos seus *stakeholders*. Para que seja possível alcançar essas medidas, as organizações decidem quantificar as suas emissões por meio dos inventários de GEE. (CRUZ, 2015).

Além disso, é importante ressaltar que os estudos sobre estratégias empresariais de cunho ambiental trazem a quantificação das emissões de GEE como fator principal para a avaliação dos impactos dessas estratégias. Demonstra-se, assim, que a decisão de se elaborar o inventário de emissões de GEE está fundamentada na forte relação entre a necessidade de se quantificar as emissões de GEE e a adoção de estratégias para enfrentamento das mudanças climáticas (KOLK; LEVY; PINKSE, 2008; HOFFMAN; WOODY, 2008, ROSA et al. 2014).

Em um estudo realizado em companhias brasileiras, Santos et al. (2015), observou-se a crescente preocupação empresarial com as mudanças climáticas. Constatou-se um maior envolvimento dessas entidades nos esforços para reduzir as emissões de GEE. Os autores, ainda, ressaltam que, com o objetivo de lograr sucesso frente a essa preocupação, é preciso, antes, a elaboração de inventários de emissões de GEE.

Hoffman e Woody (2008) ressaltam que as ações para o planejamento de estratégias com o foco ambiental passam obrigatoriamente pela redução de emissões de GEE. As empresas precisam inicialmente quantificar os seus níveis atuais de emissões para que, com as informações, seja possível planejar as ações que devem afetar o posicionamento de seus produtos e serviços no mercado. Além disso, com as informações dos inventários de emissões de GEE da empresa, seria possível se preparar para eventuais regulamentações que determinem a restrição de emissões.

Kolk e Pinkse (2004), de forma contundente, afirmam que a ação fundamental para o combate às mudanças climáticas inicia-se com a devida quantificação das emissões de GEE referentes à empresa. O instrumento mais recomendado para essa tarefa é o inventário de emissão de GEE. Além dessa medida, a empresa deve implementar ações de redução de GEE, divulgar o inventário e as iniciativas voltadas à gestão relacionada às mudanças climáticas. Assim, a correta mensuração e contabilização das emissões de GEE é um fator determinante para a elaboração do inventário de emissões (KOLK; LEVY; PINKSE, 2008, HOFFMAN; WOODY, 2008, FARIAS, 2013).

Cabe destacar, ainda, que a decisão de realizar ou não ações para a redução de emissões de GEE depende de alguns fatores, aos quais cada empresa está sujeita. Segundo Pinkse e Kolk (2004), esses fatores podem ser de ordem externa, que reúne as regulamentações que determinam a restrição de emissões e as pressões exercidas pelos *stakeholders*. Para esses autores, pode haver fatores de ordem específica da empresa, tais como os impactos na estrutura física, o posicionamento no mercado, a cultura organizacional, a percepção dos gestores e a competência para o gerenciamento dos riscos.

Segundo Imasato (2010), considerando que, atualmente, há um contexto mais sensível a pressões ligadas a questões ambientais, o processo de decisão para se implementar uma estratégia voltada às questões ambientais nas empresas é fundamental no intuito de criar ou conservar a legitimidade perante seus *stakeholders*. Desse modo, é

importante a elaboração de inventários de emissões de GEE: essa ferramenta pode contribuir no alcance da legitimidade empresarial.

Para Lash e Welligton (2007), ao deixar de lado estratégias que visam ao controle e à redução de emissões de GEE, a empresa arisca a sua reputação, que pode ser abalada diante de perdas oriundas de uma imagem negativa perante os seus *stakeholders*. Além disso, as empresas estariam mais expostas a danos provenientes de riscos físicos que eventos climáticos extraordinários poderiam causar à infraestrutura da propriedade (KOLK; PINKSE, 2004).

Segundo Madorran e Garcia (2016), o processo de desenvolvimento da legitimidade empresarial e, por consequência, a melhora da imagem da empresa aos olhos dos acionistas passa pela adoção de um ponto de vista com o qual todos ganham. Isso se dará pela adoção de práticas com o objetivo de controlar e reduzir emissões de GEE, algo que satisfaz as exigências das partes interessadas e, ao mesmo tempo, permite que a empresa aprimore seus processos administrativos e produtivos a fim de alcançar os objetivos.

Ainda, segundo Madorran e Garcia (2016), ações para a redução de emissões de GEE (como os inventários de emissões) são vistas como estratégias com foco na mudança ou na permanência dos consumidores (no que se refere a preferir a empresa) a partir da busca de legitimidade. Os autores afirmam que, por meio de uma boa gestão de estratégias ambientais, é possível identificar oportunidades para o aumento do valor da empresa, visto que o inventário de emissões se trata de um sistema adequado para apoiar o desenvolvimento de ativos intangíveis, tais como reputação, marca e capital humano: itens que o mercado está começando a valorizar.

Consoante Esty e Winston (2006), as empresas com visão de futuro decidem adotar estratégias com foco na preservação ambiental para aproveitar oportunidades de cortar custos, reduzir riscos, aumentar as receitas e os valores intangíveis indo ao encontro das demandas de todos os seus *stakeholders*. Essas estratégias, como os inventários de emissões de GEE, geram a chamada “eco-advantage”, que se apresenta como novo tipo de vantagem competitiva sustentável. “As justificativas para a redução de emissões de GEE não se sustentam apenas nas razões de proteção ao meio ambiente ou devido às regulamentações que ditam restrições, mas, sobretudo, como forma de conquistar vantagem competitiva sustentável no longo prazo” (FUCHS, 2008, p. 17).

Logo, a decisão de elaborar os inventários de emissões de GEE se justifica também na medida em que as informações desse sistema contribuirão na criação de novos produtos com a pegada ambiental e no apoio a operações em mercados com regulamentações que impõem a restrição de emissões. Ressalte-se que os ganhos com as informações de cunho ambiental se apresentam de forma similar às informações referentes às novas tecnologias da informação e da biotecnologia (LASH; WELLINGTON, 2007, FUCHS, 2008).

Conforme Hoffman (2000) e Kolk e Pinkse (2004), as empresas decidem elaborar inventários para planejar e executar a redução de emissões GEE. Essa decisão se justifica não somente em função da legislação relacionada a emissões de poluentes, mas pelo o objetivo principal: lograr vantagem competitiva, uma vez que o impacto do aumento das emissões de GEE já reflete na elevação do preço da energia, que inflaciona custos em todos os setores da economia. Esse impacto é sentido mais fortemente nas organizações que exploram bens naturais.

Assim, com base nos estudos de Sussman e Freed (2008) e Amorim et al. (2014), conclui-se que a preocupação das organizações em adotar os inventários de emissões de GEE também se justifica porque as informações oriundas desse sistema podem servir de apoio no sentido de evitar impactos negativos nos custos de produção por conta de imposição legal, ou seja, a norma impõe a restrição do uso de bens naturais, por exemplo, a elevação do preço da energia elétrica nos períodos de estiagem, que afeta os custos operacionais e os resultados financeiros das organizações.

De acordo com Escobar e Vrendenburg (2011), as forças institucionais para a decisão de adotar estratégias de cunho ambiental, como a elaboração de inventários de emissões de GEE, são maiores nas empresas que atuam na extração direta de bens naturais, pois suas atividades estão sujeitas a maiores riscos de causar danos ao meio ambiente. No caso do estudo desses autores, foi possível verificar que as empresas petrolíferas multinacionais estão entre as principais organizações a sofrerem com regulamentos que determinam a restrição de emissões e que as obrigam a adotar medidas de redução de emissões e os inventários de GEE.

Outros fatores decisivos para a elaboração de inventários de emissões de GEE: a empresa se preparar para uma futura regulamentação que mande restringir emissões de GEE; a empresa se adequar a requisitos para a captação de linhas de financiamento voltadas a projetos de redução de emissões de GEE. Diante dessas oportunidades,

algumas organizações já incluem a questão ambiental como objeto pertencente à estratégia empresarial (HOFFMAN, 2005, ESTY; WINSTON, 2006; LASH; WELLINGTON, 2007, KOLK; PINKSE, 2004).

Motivos para que as empresas decidam adotar inventários de emissões de GEE: os regulamentos que determinam a restrição, que têm fundamento jurídico nos direitos fundamentais do homem. Com base em Lenza (2013), são quatro as gerações dos direitos fundamentais: 1. os direitos humanos de primeira geração, que têm origem na Carta Magna de 1215, que dizem respeito às liberdades públicas e aos direitos políticos; 2. os direitos humanos de segunda geração, que surgem em decorrência das péssimas situações e condições de trabalho, o Tratado de Versalhes, 1919 (OIT), é considerado um marco nos direitos ditos sociais; 3. os direitos de terceira geração, que surgem das mudanças na sociedade devido ao crescente desenvolvimento tecnológico e científico, que trouxeram problemas de ordem ambiental, com essa geração de direitos, nos quais os regulamentos que impõem a restrição de emissões se baseiam, busca-se o preservacionismo ambiental; e 4. finalmente, os direitos de quarta geração, que buscam proteger o homem dos riscos que a engenharia genética pode trazer caso não se estabeleça certas regras. Pelo exposto, os regulamentos que visam à preservação ambiental e mandam restringir as emissões de GEE estão apoiados nos direitos fundamentais de terceira geração.

É importante ressaltar que as organizações empresariais são os principais atores na ação de deterioração do meio ambiente, por isso devem incumbir-se da função de conservá-lo e de desenvolver novas tecnologias com a pegada ambiental (RIBEIRO; BELLEN, 2010).

O dano ambiental causado pela empresa, anteriormente deixado de lado em decorrência unicamente de maior lucratividade, passou a ser um importante direcionador de investimentos. Logo, a decisão de elaborar inventários de emissões de GEE apresenta-se como uma estratégia em prol do meio ambiente e pela continuidade da organização (ALBUQUERQUE, 2013).

### 2.3 INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE E DESEMPENHOS OPERACIONAL E FINANCEIRO

Segundo as investigações realizadas por Wittneben e Kiyar (2009), Pinkse e Kolk (2009), Ziegler, Busch e Hoffmann (2011) e De Abreu; Albuquerque; De Freitas (2014),

a decisão empresarial de adotar medidas para a redução de GEE está associada à necessidade de ganhos competitivos e financeiros. Esses ganhos podem surgir, por exemplo, por meio da redução de passivos ambientais, da antecipação a instrumentos regulatórios, da melhoria da gestão operacional e de risco, da diminuição do custo de capital, da ampliação de *market share*, do acesso a novas fontes de capital e dos ganhos de reputação.

As empresas com projetos de redução de emissões e implementação de inventários de GEE tendem a captar novas linhas de financiamento, as quais não estão disponíveis para empresas que não possuem intenções de tomar ações nesse sentido. O acesso a novas fontes de capital se deu após a entrada de bancos e de companhias seguradoras, como um novo grupo de *stakeholders*. Além disso, algumas dessas instituições se concentram nos aspectos ambientais para elaboração de suas análises de investimentos, até mesmo para linhas de financiamento sem o viés ambiental (ESTY; WINSTON, 2006, FUCHS, 2008, BRAGA et al., 2011).

Diante da oportunidade de obter novas linhas de financiamento, as organizações empresariais têm empreendido esforços para adotar estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas. Entre essas estratégias, destaca-se a elaboração de inventário de emissões de GEE, que tem o objetivo de identificar as principais fontes emissoras de GEE e estabelecer metas de redução por intermédio do desenvolvimento de novos produtos ou da reestruturação dos processos de produção (KOLK; LEVY; PINKSE, 2008).

Conforme Hoffman (2005); Kolk e Pinkse (2004) e Farias (2013), as oportunidades oriundas da institucionalização das estratégias para enfrentamento das mudanças climáticas tendem a aumentar o valor da empresa. Esse incremento gerado é chamado de vantagem competitiva sustentável. Ainda, segundo esses autores, para obtenção dessa vantagem, “a elaboração de inventários de emissões de GEE se apresenta como uma das principais medidas, pois é fundamental para a identificação e a priorização das opções de redução de emissões de GEE no âmbito da empresa e de sua cadeia de valores” (FUCHS, 2008, p. 146).

Na opinião de Fuchs, Russo e Macedo-Soares (2009 p. 841), “algumas empresas já adotam práticas para a redução de GEE em função não somente das legislações que determinam a restrição, mas também para assegurarem sua vantagem competitiva”. Logo, uma das formas como a elaboração de inventários de emissões de GEE pode impactar nos

desempenhos operacional e financeiro da empresa é por meio das informações geradas por esse sistema.

No Quadro 1, é possível verificar os tipos de informações e de que forma podem impactar nos desempenhos operacional e financeiro da organização:

	CATEGORIA	IMPACTO OPERACIONAL E FINANCEIRO	BASES TEÓRICAS
1	Melhoria operacional	Redução dos custos de produção	Hoffman (2005); Esty e Winston (2006); de Lash, Wellington (2007)
2	Antecipação e influência sobre as regulamentações de mudança climática	Redução de multas e de litígios oriundos de danos ambientais	Hoffman (2005); Esty e Winston (2006); de Lash, Wellington, (2007); Kolk e Pinkse (2004)
3	Acesso a novas fontes de capital	Aumento de ativos	Hoffman (2005)
4	Novas oportunidades mercadológicas	Aumento do faturamento	Hoffman (2005); Esty e Winston (2006)
5	Elevar a reputação corporativa	Aumento dos ativos intangíveis	Hoffman (2005); Kolk e Pinkse (2004)
6	Melhorar a gestão de recursos humanos	Impacto dos custos na folha de salário	Hoffman (2005)

**Quadro 1** – Categorias Vantagens Competitivas

Fonte: dados da pesquisa (2016)

Para Lash e Wellington (2007), as empresas tendem a lograr resultados operacionais e financeiros positivos com a antecipação e ao tentarem influenciar as regulamentações que impõem a restrição de emissões. As empresas devem-se antecipar a fim de minorar o impacto dessas regulamentações na sua estrutura física. Isso obriga a uma reestruturação dos processos de produção para que seja possível a redução de emissões de GEE, por exemplo. Além disso, essa antecipação buscará evitar multas provenientes de órgãos reguladores e de processos judiciais oriundos das atividades da empresa nocivas ao meio ambiente (HOFFMAN, 2005; ESTY; WINSTON, 2006; LASH; WELLINGTON, 2007).

Segundo Fuchs (2008), as ações no intuito de reduzir as emissões de GEE podem gerar impacto nos desempenhos operacional e financeiro na medida em que passam pela necessária redução do consumo de energia, água e combustíveis fósseis. Além disso, o impacto será percebido diante do aperfeiçoamento dos processos administrativos e de produção, que poderão levar até à reformulação total da empresa (ESTY; WINSTON, 2006, LASH; WELLINGTON, 2007).



Os inventários de emissões de GEE podem impactar nos desempenhos operacional e financeiro de outra forma, segundo Souza (2015), por conta dos termos do Protocolo de Quioto, que está em vigor desde 2005, que reúne 55 países, que representam 55% das emissões de GEE do planeta. Nesse acordo, ofereceram-se estímulos para que os países desenvolvidos pudessem fomentar o controle e a redução de emissões de GEE dos países em desenvolvimento (VARGAS; RODRIGUES, 2009; FARIAS et al., 2011, CRUZ, 2015).

Esse impacto nos desempenhos operacional e financeiro se daria por meio da implementação de projetos de sustentabilidade com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O inventário de emissões de GEE tem papel fundamental para que seja possível a operacionalização desse mecanismo. Na intenção de cumprir suas metas de redução assumidas no âmbito do Protocolo de Quioto, um país desenvolvido que possua compromisso de reduções de emissões (REs) pode adquirir Reduções Certificadas de Emissões (RCEs) geradas em países em desenvolvimento por intermédio dos MDLs (MCT, 1997, VARGAS E RODRIGUES, 2009; FARIAS et al., 2011, SOUZA, 2015).

Com o intuito de possibilitar o reconhecimento dos ativos originados de projetos de MDLs, a pesquisa de Souza (2015) teve o objetivo de propor um modelo de mensuração contábil para as RCEs, oriunda de processos produtivos de empresas brasileiras, chinesas e indianas. Tendo por base a teoria da mensuração contábil como suporte ao valor justo, a pesquisa concluiu que a mensuração do valor justo das RCEs e seu registro como ativo intangível foi capaz de produzir um impacto positivo no grupo de contas patrimoniais das empresas participantes da pesquisa.

Além disso, a adesão ao Protocolo de Quioto, numa política de redução de emissões de GEE, e o comércio no Mercado de Créditos de Carbono, tanto regulado quanto voluntário, geram impacto nos desempenhos operacional e financeiro ao passo que são geradoras de oportunidades para a indústria mediante o desenvolvimento de novas tecnologias e da comercialização de novos produtos, e também da prestação de serviços de orientação a outras empresas pelo reforço e pela reputação do negócio (SUSSMAN; FREED, 2008, AMORIM et al., 2014, SOUZA, 2015).

Apesar da possibilidade de lograr vantagem competitiva sustentável com a redução de emissões de GEE e assim obter benefícios operacionais e financeiros, alguns gestores ainda não conseguem identificar tais oportunidades. Corrobora essa afirmação o estudo

de De Abreu; Albuquerque; De Freitas (2014), que analisou a ação de redução de emissões de GEE em uma empresa de distribuição de energia elétrica do país. Partindo-se do resultado do inventário de emissões de GEE, questionaram-se os gestores sobre as iniciativas e os benefícios dos projetos de redução de emissões de GEE. O resultado foi que os entrevistados não reconheceram oportunidades de investimento em projetos de redução de emissões de GEE. Além disso, o estudo verificou que a empresa adota uma estratégia evasiva em relação a questões climáticas.

Quando os gestores adotam estratégias não efetivas e não reconhecerem as oportunidades de investimento, as empresas deixam de adotar estratégias com o objetivo de incluir ações para a redução de emissões de GEE. Com isso, perdem a oportunidade de lograr os benefícios que essas ações poderiam trazer, tais como a melhoria da eficiência operacional, uma melhor imagem perante os seus *stakeholders* e o fortalecimento do sistema de gerenciamento dos riscos (HOFFMAN, 2005). “A empresa que gerencia e mitiga sua exposição a riscos relacionados a mudanças climáticas e busca, ao mesmo tempo, novas oportunidades de lucro terá uma vantagem competitiva em um futuro de restrições a poluentes” (LASH, WELLINGTON, 2007, p. 68).

Destaque-se, ainda, que existe um grande campo para explorar os benefícios operacionais e financeiros oriundos da elaboração de inventários de emissões de GEE, visto que a adoção desses inventários não é ainda uma prática comum nos países em desenvolvimento. Santos et al. (2015) estudaram especificamente empresas do ramo de água e esgoto no Brasil e verificaram que apenas quatro empresas entre as vinte e cinco maiores do país elaboram os inventários de GEE. Nenhuma dessas quatro está no Nordeste do país.

#### 2.4 DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE.

Para Schaltegger e Csutora (2012), a contabilidade de gestão de carbono, ou seja, a contabilidade com foco ambiental pode servir de apoio aos gestores da organização na tomada de decisões. Estruturado como um setor independente dos demais, o setor contábil tem o papel de fornecer dados os quais a empresa usa como referencial para cumprir os regulamentos ambientais e para organizar melhor a energia e o fluxo de materiais para efeito de redução de emissões de GEE. Esse setor também tem a função de apoiar no

aumento da ecoeficiência e na inovação de produtos. Esse apoio pode acontecer por meio da contabilização, controle e auditoria dos inventários de emissões de GEE: passo inicial no que se refere a uma estratégia de redução de emissões de GEE.

De posse das informações do inventário, obtém-se uma visão quantitativa das emissões efetuadas pela empresa. Com isso, espera-se que as informações contabilizadas no inventário possam ser utilizadas como suporte informacional para a determinação de metas e ações de redução de emissões de GEE. Além disso, as informações servirão também para auxiliar na mensuração e no controle dos resultados: frutos da estratégia de redução de emissões (DE ABREU; ALBUQUERQUE; DE FREITAS, 2014).

O controle de emissões por intermédio de inventários de emissões de GEE teve impulso com o Protocolo de Quioto: os países participantes necessitam dos inventários de emissões para o controle e a contabilização das RCEs geradas em países em desenvolvimento mediante os MDLs (MCT, 1997, VARGAS; RODRIGUES, 2009, FARIAS et al., 2011, SOUZA, 2015).

Segundo Cruz (2015), a mensuração das emissões de GEE foi desenvolvida no Reino Unido em 2006 pelo Carbon Trust. O Carbon Trust é uma organização não governamental de apoio às empresas e aos governos. Essa ONG tem o objetivo de desenvolver e apoiar ações com foco na redução de emissões de GEE.

No Brasil, quem tem o objetivo de estimular a cultura empresarial para a elaboração e publicação de inventários de emissões de GEE é o programa brasileiro GHG Protocol, que traça diretrizes para a mensuração e a contabilização de emissões de GEE. Logo, as empresas participantes desse programa estão obrigadas a seguirem os comandos do GHG Protocol em seus inventários de emissões de GEE (GHG Protocol, 2010). Cruz (2015, p. 25) afirma que “o GHG Protocol é uma ferramenta de contabilidade utilizada por líderes governamentais e empresariais para entender, quantificar e gerenciar emissões de gases de efeito estufa”.

Para Funhs (2008), a elaboração e as análises realizadas com base em protocolos de inventário disponíveis, a exemplo do GHG Protocol, possibilitam identificar e priorizar ações para a redução de emissões de GEE e fazer a seleção de produtos e serviços que serão afetados por reestruturação e por conta das estratégias ambientais da empresa ou devido a legislações que determinam a restrição de emissões.

Tendo como objetivo principal a redução de emissões de GEE, as regras para a elaboração de inventários de emissões de GEE do GHG Protocol têm como pressuposto os limites operacionais e organizacionais de cada empresa. Assim, a quantificação das emissões dependerá da estrutura física da empresa e do relacionamento dela com as partes envolvidas (GHG Protocol, 2010). Entre essas diretrizes, destacam-se as que se referem à contabilização dos inventários de emissões de GEE. O programa estabelece cinco princípios, dispostos no Quadro 2, que buscam a transparência e a fidedignidade das informações inventariadas (GHG Protocol, 2010).

PRINCÍPIO	OBJETIVO
<b>Relevância</b>	Assegurar que o inventário reflita, com exatidão, as emissões da empresa e sirva às necessidades de decisão dos utilizadores – tanto internamente como externamente.
<b>Integralidade</b>	Orientar o registro e a comunicação de todas as fontes e atividades relacionadas à emissão de GEE nos limites do inventário selecionado. Todas as fontes de emissões dentro do limite de inventário escolhido precisam ser contabilizadas para que o inventário compilado seja abrangente e significativo. Na prática, a falta de dados ou o custo de compilá-los pode ser um fator limitante.
<b>Consistência</b>	Permitir aos usuários de informações de GEE acompanhar e comparar informações sobre emissões de GEE ao longo do tempo para identificar tendências e para avaliar o desempenho da empresa. A aplicação consistente de abordagens de contabilização, limites de inventário e metodologias de cálculo é essencial para a produção de dados de emissões de GEE que sejam comparáveis no tempo.
<b>Transparência</b>	Revelar informações sobre processos, procedimentos, pressupostos e limitações do inventário de GEE com transparência, isto é, de forma clara, factual, neutra e compreensível, com base em documentação e arquivos (em outras palavras, uma trilha de auditoria).
<b>Exatidão</b>	Disponibilizar dados suficientemente precisos para facilitar que os usuários tomem decisões com confiança razoável pela credibilidade das informações relatadas. Medidas, estimativas ou cálculos de GEE não devem estar sistematicamente acima ou abaixo do valor real das emissões, até onde se pode julgar, e as incertezas devem ser reduzidas tanto quanto possível. O processo de quantificação deve ser conduzido de forma a minimizar incertezas.

**Quadro 2** – Princípios para inventários de GEE

Fonte: adaptado do GHG Protocol (2010).

No caso de empresas que possuem o controle acionário ou participação em outras companhias, o GHG Protocol estabelece regras para a consolidação dos dados de inventários de emissões de GEE. Essas empresas dispõem de duas formas para a elaboração de seus inventários: a primeira forma tem por base o controle operacional e a participação societária; na segunda forma, a empresa deve elaborar o inventário com base exclusivamente no controle operacional. Cabe destacar que, em ambas as opções, é imperativo que a empresa inclua, no inventário de emissões de GEE, uma relação de todas

as organizações jurídicas, tanto aquelas em que a empresa possui participação societária quanto aquelas em que possui o controle operacional (GHG Protocol, 2010).

As opções para a consolidação do inventário de emissões de GEE estão sintetizadas no Quadro 3.

Abordagem	Definição	Contabilização dos GEE
<b>Controle operacional</b>	Autoridade para introduzir e implementar políticas de funcionamento	Se possuir controle operacional: 100% Se não possuir controle operacional: 0%
<b>Participação societária</b>	Porcentagem de posse	Porcentagem da propriedade

**Quadro 3** – Opções para a consolidação de emissões de GEE  
Fonte: GHG Protocol (2010)

Após definidos os princípios e as opções para a consolidação do inventário de emissões de GEE, o GHG Protocol sugere os seguintes passos para o cálculo das emissões: o primeiro é identificar fontes de emissão; o segundo é a escolha da abordagem de cálculo; o terceiro, coletar os dados e escolher fatores de emissão; o quarto, aplicar ferramentas de cálculo; o quinto e último é compilar os dados no nível corporativo (GHG Protocol, 2010).

No que se refere ao primeiro passo, a empresa deverá identificar as emissões de Escopo 1, que representam emissões diretas; as emissões de Escopo 2, que são as emissões indiretas resultantes do consumo de energia adquirida, calor ou vapor; e as emissões de Escopo 3, que envolvem a identificação de outras emissões indiretas que são anteriores (fornecedores) ou posteriores (consumidores) à empresa na cadeia de valor, bem como emissões relativas à produção terceirizada ou sob contrato, a arrendamentos ou a franquias não incluídas nos Escopos 1 e 2 (GHG Protocol, 2010).

As ferramentas para a mensuração das emissões de GEE recomendadas pelo programa brasileiro GHG Protocol estão dispostas no Quadro 4.

Parte da ferramenta de cálculo intersetorial	Principais características
<b>Combustão estacionária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas e indiretas resultantes da queima de combustíveis em equipamentos estacionários.</li> <li>– Oferece fatores-padrão de emissão médios do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e da US Environmental Protection Agency (EPA) para combustíveis e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para energia elétrica.</li> <li>– Considera os % de biocombustíveis nos combustíveis nacionais.</li> </ul>
<b>Combustão móvel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas e indiretas resultantes da queima de combustíveis em fontes móveis.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fornece cálculos e fatores de emissão para transporte rodoviário, aeroviário, hidroviário e ferroviário.</li> <li>– Considera os % de biocombustíveis nos combustíveis nacionais.</li> </ul>
<b>Emissões fugitivas (HFC resultante do uso de ar-condicionado e de refrigeração)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de HFC durante a produção, o uso e o descarte de equipamentos de refrigeração e ar-condicionado em usos comerciais.</li> <li>– Oferece três metodologias de cálculo: uma abordagem baseada nas vendas, uma abordagem baseada nos estágios do ciclo de vida e uma abordagem baseada em fatores de emissão.</li> </ul>
<b>Compra de eletricidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões de Escopo 2 resultantes da compra de eletricidade do Sistema Interligado Nacional brasileiro, utilizando fatores de emissão mensais do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).</li> </ul>
<b>Compra de vapor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões de Escopo 2 resultantes da compra de vapor.</li> </ul>
<b>Combustão móvel indireta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões de Escopo 3 do transporte de funcionários.</li> </ul>
<b>Viagens a negócios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões de Escopo 3 de viagens aéreas.</li> </ul>
<b>Incerteza na mensuração e estimativa de emissões de GEE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apresenta os fundamentos da análise e da quantificação de Incertezas.</li> <li>– Calcula parâmetros estatísticos de incertezas devidas a erros aleatórios relacionados ao cálculo de emissões de GEE.</li> <li>– Automatiza os passos de agregação envolvidos no desenvolvimento de uma análise básica de incertezas nos dados do inventário de GEE.</li> </ul>
<b>Produção de alumínio e outros materiais não ferrosos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de GEE resultantes da produção de alumínio (emissões de CO<sub>2</sub> da oxidação do ânodo, de PFC resultantes do “efeito ânodo”, e de SF<sub>6</sub> usado na produção de metais não ferrosos, como gás de cobertura).</li> </ul>
<b>Ferro e aço</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de GEE (CO<sub>2</sub>) resultantes da oxidação do agente redutor, da calcinação sob fluxo na produção de aço, e da remoção de carbono do minério de ferro e da sucata de aço utilizados.</li> </ul>
<b>Produção de ácido nítrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de GEE (N<sub>2</sub>O) resultantes da produção de ácido nítrico.</li> </ul>
<b>Produção de amônia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de GEE (CO<sub>2</sub>) resultantes da produção de amônia. Essa ferramenta é apenas para a remoção do carbono do fluxo de matéria-prima; as emissões de combustão são calculadas por meio do módulo de combustão estacionária.</li> </ul>
<b>Produção de ácido adípico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de GEE (N<sub>2</sub>O) resultantes da produção de ácido adípico.</li> </ul>
<b>Cimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de CO<sub>2</sub> resultantes do processo de calcinação na produção de cimento (a ferramenta do Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável também calcula emissões de combustão).</li> <li>– Fornece duas metodologias de cálculo: a abordagem com base no cimento e a abordagem com base no clínquer.</li> </ul>
<b>Cal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de GEE na produção de cal (CO<sub>2</sub> resultante do processo de calcinação).</li> </ul>
<b>HFC-23 resultante da produção de HCFC-22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de HFC-23 resultantes da produção de HCFC-22.</li> </ul>
<b>Papel e celulose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcula emissões diretas de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O resultantes da produção de celulose e papel. Isso inclui o cálculo de emissões diretas e indiretas de CO<sub>2</sub> resultantes da queima de combustíveis fósseis, biocombustíveis e resíduos em equipamentos estacionários.</li> </ul>

<p><b>Guia para organizações cujas atividades sejam realizadas em escritórios</b></p>	<p>– Calcula emissões diretas de CO<sub>2</sub> resultantes do uso de combustível, emissões indiretas de CO<sub>2</sub> resultantes do consumo de energia, e outras emissões indiretas de CO<sub>2</sub> resultantes de viagens de negócios e transporte de empregados ao trabalho.</p>
---	---

**Quadro 4** – Ferramentas para a mensuração das emissões de GEE

Fonte: GHG Protocol (2010).

Pela leitura da tabela, percebe-se que algumas ferramentas servem para aplicação em setores empresariais específicos, as chamadas ferramentas setoriais específicas. Outras, no entanto, podem ser aplicadas a qualquer setor, classificando-se de ferramentas intersetoriais. Cabe destacar que, devido a características de operação, muitas empresas precisam utilizar mais de uma ferramenta de cálculo (GHG Protocol, 2010).

Pelo poder de emissão de GEE do setor no qual está enquadrada, a empresa explica essa divisão setorial, ou seja, alguns setores possuem maior poder de emissão, por isso necessitam de metodologia apropriada. Por exemplo, uma empresa do ramo de cimento que detém um grande poder de emissões deverá utilizar a ferramenta setorial no seu inventário de GEE e também uma ferramenta intersetorial para quantificar suas emissões de GEE (GHG Protocol, 2010).

O quinto e último passo para a elaboração do inventário de emissões de GEE é a compilação dos dados, que pode ser realizada de duas formas: a primeira é a forma centralizada, nesse método, as unidades informam os dados de atividades para que a unidade centralizadora faça os cálculos de emissões de GEE; a segunda é a forma descentralizada, nesse método, as unidades descentralizadas fazem o cálculo de emissões de GEE e, após isso, informam esses dados à unidade centralizadora (GHG Protocol, 2010).

Apesar da preocupação com a qualidade da contabilização, quantificação, elaboração e publicação dos inventários de emissões de GEE, vale ressaltar que a adesão ao programa brasileiro GHG Protocol, por ser facultativa, gera certa fragilidade informacional. Segundo Souza et al. (2014), a inexistência de lei que obrigue às empresas brasileiras a adotarem a contabilização de suas emissões de GEE pode influenciar negativamente a continuidade da elaboração e, por consequência, a fidedignidade dos inventários de GEE.

Cabe evidenciar, ainda, que a transparência e a fidedignidade das informações sobre emissões de GEE são essenciais para a empresa, tanto na busca por legitimidade quanto para mensuração de seu desempenho ambiental. Essas informações devem ser prestadas

com o maior rigor possível. Ao mesmo tempo, elas podem ser úteis para a legitimidade da organização e podem, também, ser usadas contra a própria empresa e servirem como instrumento para terceiros numa ação judicial (AL-TUWAIJRI; CHRISTENSEN; HUGHES, 2004). Portanto, é de suma importância uma correta elaboração dos inventários de emissões de GEE; e as diretrizes do GHG Protocol podem auxiliar as empresas nessa tarefa (FUCHS, 2008; CRUZ, 2015).

Finalmente, destaque-se que, segundo o CDP (2010), para que se possam explorar as oportunidades relacionadas a mudanças climáticas, é fundamental a condução de políticas corporativas de controle de emissão de GEE. Com esse controle, é possível acompanhar constantemente o impacto econômico dessa variável na empresa. Por isso a contabilização de inventários de emissões de GEE por parte das aziendas é de alta relevância para a gestão empresarial com foco na redução de emissões.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para alcançar o objetivo geral, a amostra deste trabalho representa dois grupos de empresas listadas na BM&FBovespa. O primeiro grupo é formado por aquelas que fazem parte do programa brasileiro GHG Protocol; e o segundo grupo é composto pelas empresas pertencentes ao Índice Amplo Brasil-100 da BM&FBovespa (IBrX-100).

Optou-se pelas empresas listadas na BM&FBovespa por conta da disponibilidade de dados financeiros, que foram necessários à análise estatística do estudo. Justifica-se a escolha das organizações participantes do programa brasileiro GHG Protocol por esse grupo ser composto exclusivamente de organizações que adotam obrigatoriamente o inventário de emissões de GEE por imposição contratual.

De acordo com Farias (2013), a elaboração e a publicação de inventários de emissões de GEE é fator de orientação dos gestores para adoção de estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas. Considera-se que as empresas participantes do programa brasileiro GHG Protocol buscam explorar as oportunidades geradas pelas mudanças do clima. Desse grupo, foram excluídas as empresas listadas na BM&FBovespa que pertencem ao setor financeiro.

O motivo da exclusão das empresas do setor financeiro está alicerçado nas características delas, elas que surgiram principalmente dos normativos emitidos por órgãos reguladores como o Bacen. Esses regramentos geram uma particular estrutura patrimonial e contábil, que corriqueiramente provoca distorções quando se procura comparar os resultados econômicos e financeiros de empresas não financeiras com os de empresas financeiras (PERES; FAMÁ, 2006, DA CUNHA; DE SOUZA RIBEIRO, 2008).

A escolha do segundo grupo empresarial que compõe a amostra foi necessária para que se pudessem comparar os resultados dos desempenhos das empresas que adotam o inventário (grupo principal) com os das empresas que não adotam tal sistema (grupo secundário). Esse segundo grupo é formado pelas empresas listadas no Índice Brasil da Bovespa (IBrX-100), que mede o retorno de uma carteira teórica formada pelos 100 papéis mais negociados em termos de número de negócios e de volume financeiro (ACUÑA et al., 2013, BM&FBovespa, 2016).

A escolha do grupo de empresas pertencentes à carteira do índice IBrX-100 vai ao encontro da metodologia de outros trabalhos que buscaram verificar a relação entre a adoção de práticas ambientais e o desempenho financeiro. Nota-se que, assim como no grupo principal, foram excluídas da amostra as empresas financeiras pelos mesmos motivos já expostos para a exclusão do grupo principal.

Carvalho (2015) buscou evidências de que empresas participantes do ICO2 apresentavam resultados financeiros superiores aos das empresas participantes dos índices IBOV, IBrX-50 e IBrX-100. Souza et al. (2014) elaboraram um estudo de análise comparativa da rentabilidade entre as empresas participantes do ISE e o IBovespa, ambos da BM&FBovespa.

Além disso, indo ao encontro também dos trabalhos Souza et al. (2014) e Carvalho (2015), quando a empresa fez parte dos dois grupos, ou seja, quando a empresa foi participante do programa brasileiro GHG Protocol e figurou também no IBrX-100, ela foi excluída do grupo secundário e constou apenas no grupo principal. Verifica-se a amostra final no Anexo B deste trabalho.

Os dados de caráter financeiro acerca das empresas estudadas foram extraídos de suas demonstrações contábeis a partir do *software* Economática®. A coleta das informações sobre os inventários de emissões de GEE foi realizada no *site* do programa brasileiro GHG Protocol; e as informações sobre a emissão de ações foram extraídas do *site* da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

O recorte temporal ao qual se deu este estudo contempla o período de 2008 a 2015. Ressalte-se que esse lapso temporal está atrelado à disponibilidade de informações sobre os inventários de emissões de GEE do programa brasileiro GHG Protocol, visto que os primeiros inventários apresentados se referem ao ano de 2008, e, até a presente data, os últimos são do ano de 2015.

### 3.2 HIPÓTESE DA PESQUISA

Este estudo se propõe a investigar qual o impacto da adoção de inventários de emissões de GEE sobre os desempenhos operacional e financeiro das empresas participantes do programa brasileiro GHG Protocol no período de 2008 a 2015.

Sob a égide da Teoria da Legitimidade, pode-se inferir que a adoção e a divulgação de estratégias de cunho ambiental, tais como a elaboração de inventários de GEE e o foco na redução de emissões de GEE justificam-se pela ideia de que as organizações, para manter a continuidade e o crescimento, devem obter a legitimidade de seus *stakeholders*.

Avaliza esse pensamento o estudo de Sampaio et al. (2012). Eles explicam que as empresas que adotam estratégias de gestão de cunho ambiental visam a obter a legitimidade de seus *stakeholders*. Independentemente de serem essas medidas mais ou menos eficientes, a meta é que a organização garanta a continuidade ainda que essas ações não sejam as que tragam os melhores resultados operacionais ou financeiros.

Com essa visão de que a adoção de ações de cunho ambiental pode garantir a continuidade e o crescimento das organizações, contribuem os trabalhos de Konar; Cohen, 2001, Kolk; Pinsky (2004), Esty; Winston, 2006, Lash; Wellington, 2007, Kolk; Levy; Pinkse, 2008, Hoffman; Woody (2008) e Farias (2013). Esses estudos sugerem que a adoção de ações em prol da redução de emissões de GEE, tal como a elaboração de inventários de emissões de GEE, traz oportunidades para que a empresa gere valor por intermédio da vantagem competitiva sustentável, que pode impactar nos desempenhos operacional e financeiro das organizações.

Essa ideia de obter vantagem competitiva sustentável parte do pressuposto de que, ao se evitar desperdícios e promover o reaproveitamento de recursos naturais, na produção e nas demais atividades da organização, haverá ganhos, e esses resultados que, por consequência, impactarão positivamente nos desempenhos operacional e financeiro da empresa. Esse processo se dá por meio da redução de despesas, da redução de custos na cadeia produtiva, do aprimoramento dos processos de produção e da reestruturação de rotinas administrativas (HOFFMAN, 2000; ESTY; WINSTON, 2006; LASH; WELLINGTON, 2007).

Além desse possível impacto nos desempenhos operacional e financeiro, a adoção de medidas de controle e redução de emissões de GEE por meio de inventários de emissões de GEE é sustentada também na ideia de que a organização possa ampliar sua capacidade de atrair mais capital. Percebe-se que alguns grupos de investidores veem com bons olhos esse tipo de ação empresarial. Tais investidores enxergam que essas medidas tendem a reduzir os riscos inerentes aos investimentos deles, porque buscam garantir o crescimento e a continuidade da empresa (NARVER, 1971; LASH; WELLINGTON,

2007; WITTNEBEN; KIYAR, 2009, PINKSE; KOLK, 2009, ZIEGLER; BUSCH; HOFFMANN, 2011).

Nota-se que os estudos anteriores sobre o tema desta pesquisa se fundamentam na tese de que a adoção de medidas de cunho ambiental, tais como a redução e o controle das emissões de GEE por intermédio de inventários de emissões, está alicerçada no ganho de legitimidade que gera vantagem competitiva sustentável e afeta diretamente os desempenhos operacional e financeiro. A hipótese que será testada neste trabalho foi desenvolvida sob essa perspectiva teórica, conforme é visto no Quadro 5.

HIPÓTESE	ESTUDOS ANTERIORES
H1: Os desempenhos operacional e financeiro são influenciados pela adoção de inventários de emissões de GEE.	Hoffman (2005) Lash; Wellington (2007); Pinkse; Kolk (2009), Albuquerque (2013), Rosa et al. (2014).

**Quadro 5** – Hipótese da pesquisa

Fonte: elaboração própria, 2016

Esta investigação tem como variável independente a elaboração de inventários de emissões de GEE. Nesse caso, as empresas da amostra são obrigadas a elaborar inventários de emissões de GEE. Já as variáveis dependentes são os desempenhos operacional e financeiro das organizações, representados pelo F\_SCORE proposto por (PIOTROSKI, 2000).

Ressalte-se que, com base em experiências empíricas do mesmo tipo, foram utilizadas como variáveis de controle o tamanho da instituição, o nível de governança e o poder de poluição da empresa. O uso da variável de controle *tamanho* justifica-se por essa categoria de corporação ter maior habilidade de captar recursos do que as empresas de menor porte. Essa vantagem geralmente se reverte em uma maior capacidade de obter financiamentos bancários e de captar recursos por meio de antigos e novos acionistas. De posse desses recursos, as organizações de grande porte têm maior poder para investir em ações de cunho ambiental, tais como investimentos no setor produtivo e no desenvolvimento de produtos com a pegada ambiental (NOSSA et al., 2009, REZAEI; ROSHANI, 2012, NAVARRO et al., 2013; OLIVEIRA, 2014; CRUZ, 2015).

A variável *poder de poluição* teve por base a Lei 10.165/2000, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, de acordo o Anexo A. Segundo esse normativo, as empresas podem-se enquadrar em três níveis (poder) de poluição e utilização de recursos ambientais: pequeno, médio e alto. A escolha dessa variável se justifica com base em outros trabalhos que verificaram que o poder de poluição da empresa é um fator que pode

contribuir para a adoção de medidas de cunho ambiental e até afetar o custo de capital da empresa (CLARKSON; FANG; RICHARDSON, 2013; ROSA et al., 2014; VOGT, 2015).

A variável de controle *nível de governança* seguiu a classificação segmentos adotada pela BM&FBovespa. Nessa classificação, as empresas estão dispostas da seguinte forma: Bovespa Mais, Bovespa Mais Nível 2, Novo Mercado, Nível 2, Nível 1 e Básico. Tal divisão almeja melhorar o mercado brasileiro de capitais estabelecendo rígidas normas de governança corporativa.

Para a classificação da empresa, é necessário o cumprimento das regras impostas de acordo com cada segmento: o Novo Mercado é a mais elevada classificação (BM&FBovespa, 2016). O nível de governança poderá influenciar a empresa a atender as demandas dos *stakeholders* e apoiar outras empresas em busca da legitimidade, que influencia na qualidade da divulgação de caráter ambiental (ROSA et al., 2014; VOGT, 2015).

Assim, o modelo de regressão que objetiva verificar se a adoção de inventários de emissões de GEE impacta nos desempenhos operacional e financeiro das organizações componentes da amostra se apresenta na Equação 1.

$$\text{DOF} = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \varepsilon \quad (1)$$

Sendo:

DOF = Desempenho operacional e financeiro

$\beta_0$  = intercepto;

$\beta_1$  = Tamanho da Empresa (*Ln* do Ativo Total)

$\beta_2$  = Nível de governança;

$\beta_3$  = Poder de poluição;

$\beta_4$  = Variável referente à adoção de inventários de GEE;

$\varepsilon$ : erro.

### 3.3 PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para alcançar o objetivo deste estudo, inicialmente, foi realizado mapeamento das informações sobre os inventários de emissões de GEE das empresas componentes do programa brasileiro GHG Protocol no período de 2008 a 2015. Fez-se o levantamento das informações constantes nos relatórios anuais de emissões divulgados no *site* oficial do programa.

Posteriormente, para verificar a relação entre adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro das empresas, executou-se uma análise fundamentalista, que é o processo de análise das demonstrações contábeis. Para tanto, foi utilizado o modelo F\_Score proposto por Piotroski (2000), que, por meio de variáveis contábeis, busca destacar as organizações com os melhores resultados.

O modelo F\_Score proposto por Piotroski (2000) é formado exclusivamente por dados contábeis, que reforçam o poder preditivo com base nesses dados para a análise das demonstrações contábeis. Ao analisar empresas americanas no período de 1976 a 1996, foi possível obter evidências de que (ao comprar ações de empresas com maiores F\_Scores no início do ano e ao negociá-las ao final do ano) os investidores poderiam obter retorno anormal de no mínimo 7,5% e até 23% (NOSSA; LOPES; TEIXEIRA, 2010).

A qualidade do poder preditivo do modelo Piotroski (2000) para verificar a importância da informação contábil no que se refere à avaliação dos resultados patrimoniais das organizações, especialmente, a relevância dos valores patrimoniais e do lucro contábil, é comparável ao modelo de (OHLSON,1995). Tendo por base os resultados das empresas brasileiras, Werneck et al. (2007) avaliaram o modelo Piotroski (2000) em comparação ao modelo de Ohlson (1995) e observaram que os modelos possuem poder preditivo equivalente.

O modelo originalmente formulado por Piotroski (2000) emprega variáveis binárias para a formação de um escore total com base em três indicadores (1. de rentabilidade, 2. de estrutura de capital e liquidez e 3. de eficiência operacional). A empresa pode alcançar a nota mínima: 0 (zero) e a máxima: 9 (nove). Cada um desses três indicadores é constituído com as variáveis contábeis detalhadas no Quadro 6.

INDICADORES DE RENTABILIDADE		
<b>ROA</b>	O lucro líquido do período é dividido pelo ativo total do período anterior.	> 0 = (1) < 0 = (0)
<b>CF</b>	O caixa somado ao equivalente ao caixa menos o caixa somado ao equivalente ao caixa do período anterior, dividido pelo ativo total do ano anterior.	> 0 = (1) < 0 = (0)
<b>ΔROA</b>	ROA do ano corrente menos o ROA do período anterior.	> 0 = (1) < 0 = (0)
<b>Accrual</b>	O lucro líquido do ano corrente diminuído do caixa somado ao equivalente ao caixa menos o caixa somado ao equivalente ao caixa do período anterior dividido pelo ativo total do ano anterior.	CF > ROA = (1) CF < ROA = (0)
INDICADORES DE ESTRUTURA DE CAPITAL E LIQUIDEZ		

<b>ΔLIQUID</b>	O ativo circulante do período dividido pelo passivo circulante do período corrente menos o ativo circulante do período anterior dividido pelo passivo circulante do período anterior.	> 0 = (1) < 0 = (0)
<b>ΔLEVER</b>	A variação da divisão do passivo total pelo ativo total entre dois períodos.	> 0 = (1) < 0 = (0)
<b>EQ_OFFER</b>	Se a empresa emitiu ações, então nota zero (0); se a empresa não emitiu ações, então nota um (1).	NÃO = (1) SIM = (0)
<b>INDICADORES DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL</b>		
<b>ΔMARGIN</b>	O lucro bruto corrente dividido pela receita bruta corrente menos o lucro bruto do período anterior dividido pela receita bruta do período anterior.	> 0 = (1) < 0 = (0)
<b>ΔTURN</b>	A receita bruta do período corrente dividida pelo ativo corrente menos a receita bruta do período anterior dividida pelo ativo total do ano anterior.	> 0 = (1) < 0 = (0)

**Quadro 6** – Indicadores para avaliação das empresas

Fonte: adaptado de Piotroski (2000); Werneck et al. (2007) e Nossa; Lopes; Teixeira (2010)

Dito isso, para a confecção final do F\_Score, são seguidas as indicações apresentadas na coluna três do Quadro 7, por exemplo, quando  $ROA > 0$ , a empresa soma nota 1 no item, e aí, sucessivamente, até a formação do F\_Score total. A equação 2 expõe o modelo proposto:

$$F\_SCORE = R\_ROA + R\_ΔROA + CF - R\_ACCRUAL + R\_ΔLIQUID - R\_ΔLEVER + EQOFFER + R\_ΔTURN + R\_ΔMARGIN \quad (2)$$

O modelo de F\_SCORE proposto por Piotroski (2000) é composto por três indicadores: de rentabilidade (I\_RENT), de estrutura de capital e liquidez (I\_ECL) e de eficiência operacional (I\_EFO). Este estudo parte do pressuposto de que o desempenho financeiro é medido pelos I\_RENT e I\_ECL; e o desempenho operacional, pelo I\_EFO.

Este estudo verifica se existe relação entre o F\_Score (desempenhos operacional e financeiro) e a adoção do inventário de emissões de GEE. Apenas para fins metodológicos, apresenta-se a decomposição do F\_SCORE nas equações 3 a 5:

$$I\_RENT = R\_ROA + R\_ΔROA + CF - R\_ACCRUAL \quad (3)$$

$$I\_ECL = R\_ΔLIQUID - R\_ΔLEVER + EQOFFER \quad (4)$$

$$I\_EFO = R\_ΔTURN + R\_ΔMARGIN \quad (5)$$

Finalmente, registre-se que a análise dos dados operacionais e financeiros foi realizada por intermédio de pacote estatístico para microcomputador. Antes de os dados serem tratados mediante uma análise multivariada, eles foram ajustados de acordo com

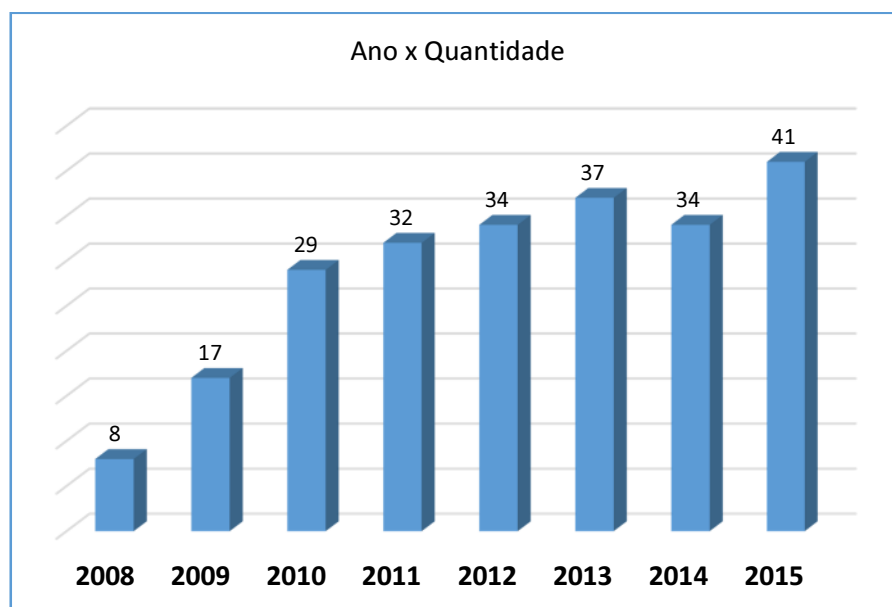
as sugestões propostas por Bruni (2011). Inicialmente, analisou-se a distribuição da amostra e se existem valores extremos e *missings*, a homoscedasticidade, e multicolineariedade das variáveis, e a normalidade dos resíduos. Finalmente, realizou-se a análise estatística com o propósito de alcançar o objetivo do estudo, que teve o fito de examinar qual a relação entre os desempenhos operacional e financeiro e a adoção de inventários de emissões de GEE das empresas componentes do programa brasileiro GHG Protocol e que estão listadas na BM&FBovespa.



## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 MAPEAMENTO DAS INFORMAÇÕES SOBRE INVENTÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE

Antes do teste de hipótese e com o objetivo de relatar as informações relevantes dos inventários de emissões GEE das empresas participantes do estudo, foi realizado um mapeamento das informações provenientes desses inventários. Inicialmente, verifica-se que, de acordo a Figura 1, o número crescente de empresas que aderiram ao programa GHG Protocol, salvo no ano de 2014. Tal observação vai ao encontro de estudos que defendem a importância da elaboração de inventários de emissões de GEE pelas empresas que possuem estratégias de enfrentamento de mudanças climáticas (KOLK; LEVY; PINKSE, 2008, FUCHS; RUSSO; MACEDO-SOARES, 2009, CRUZ, 2015).



**Figura 1** – Adesão de empresas listadas na BM&FBovespa não financeiras  
Fonte: dados da pesquisa, 2016

O crescente número de adesões ao programa brasileiro GHG Protocol pode ser explicado pela necessidade de melhorar a imagem e ampliar a reputação da empresa perante os *stakeholders* (LASH; WELLINGTON, 2007; WITTNEBEN; KIYAR; 2009). Esses ganhos de imagem e de reputação estão amparados na Teoria da Legitimidade, segundo a qual, as empresas devem direcionar suas ações ao encontro das demandas da sociedade (DIMAGGIO; POWELL, 1983, MEYER; ROWAN, 1977, SCOTT, 1995, GRAY; KOUHY; LAVERS, 1995, FONSECA; MACHADO-DA-SILVA, 2002, DIAS FILHO, 2012, SAMPAIO et al., 2012, ALBUQUERQUE, 2013, FARIAS, 2013).

Os inventários divulgados pelo programa brasileiro GHG Protocol são apresentados com as emissões totais classificadas por escopos, quais sejam: as de escopo 1, que são aquelas emissões feitas diretamente pela empresa ou por quem possa controlar; as de escopo 2, que são as emissões provenientes da aquisição de energia elétrica e térmica consumidas pela empresa; e as de escopo 3, que são aquelas emissões indiretas que ocorrem em fontes que não pertencem ou não são controladas pela empresa (GHG Protocol, 2010). O Quadro 7 contém os números de emissões geradas pelas empresas do programa.

Ano	Escopo 1	Escopo 2	Escopo 3	Total	$\Delta$ %
<b>2008</b>	83.647.402,68	1.582.806,85	871.138,46	86.103.355,99	-
<b>2009</b>	85.484.461,91	1.708.193,78	2.759.161,98	89.953.826,67	4,47
<b>2010</b>	112.824.352,29	4.495.387,72	367.328.469,88	484.650.219,89	438,78
<b>2011</b>	110.825.877,06	3.388.010,17	785.244.377,30	899.460.275,53	85,59
<b>2012</b>	64.431.395,94	4.804.879,36	282.572.396,74	351.810.684,04	-60,89
<b>2013</b>	92.866.784,57	8.250.664,52	281.608.704,57	382.728.166,66	8,79
<b>2014</b>	73.184.134,77	9.644.770,22	330.495.884,87	413.326.803,86	7,99
<b>2015</b>	98.190.862,28	8.344.933,72	293.214.889,48	399.752.700,48	-3,28

**Quadro 7** – Inventário analítico de emissões de GEE do programa GHG Protocol  
Fonte: programa brasileiro GHG Protocol, 2016

A coluna  $\Delta$  % apresenta a variação das emissões totais de GEE, a referência é o ano anterior. Verificou-se um grande aumento das emissões no ano de 2010, com incremento de 438,78% em relação ao no anterior, e também uma relevante redução das emissões no ano de 2012, no percentual de 60,89%. Uma das razões para o aumento de emissões no ano de 2010 e a redução no ano de 2012 está nas emissões de escopo 3, que representam informações de caráter facultativo.

Assim, infere-se que as empresas podem deixar de divulgar informações que não sejam favoráveis à sua reputação e à sua imagem. No caso do ano de 2012, a não divulgação das emissões de escopo 3 fez os inventários apresentarem números menores de emissões de GEE. Atitudes desse tipo são alicerçadas na legitimidade perante os *stakeholders*, que fixam sua percepção sobre o desempenho ambiental divulgado pela empresa, e não necessariamente no desempenho ambiental real (CORMIER; MAGNAN, 2015; VOGT, 2015).

Essa faculdade de selecionar o que deve ser efetivamente mensurado e posteriormente divulgado, como no caso das emissões de escopo 3, é apoiada também pela inexistência de lei que regulamente a forma como as empresas brasileiras devem contabilizar e divulgar relatórios sobre suas emissões de GEE. Segundo Souza et al. (2014), essa não obrigatoriedade pode influenciar negativamente a continuidade da elaboração e, por consequência, a fidedignidade dos inventários de emissões de GEE.

Após esse mapeamento, observou-se a possibilidade de desenvolver estudos com o uso das informações disponíveis a fim de se criar uma *proxy* de desempenho ambiental, a exemplo dos estudos realizados por AL-TUWAIJRI; CHRISTENSEN; HUGHES, 2004; CLARKSON ET AL., 2008.

Al-Tuwaijri, Christensen e Hughes (2004) mediram o desempenho ambiental por meio da proporção de resíduos tóxicos reciclados por totais gerados. Clarkson et al. (2008) usaram como *proxy* de desempenho ambiental a razão entre o lixo tóxico total que é tratado, reciclado ou transformado e o total de lixo tóxico dividido pela receita bruta da empresa.

#### 4.2 TESTE DA HIPÓTESE

Dividem-se as empresas em dois grupos: as empresas que elaboram inventários de GEE e as que não elaboram. É apresentada inicialmente a análise descritiva da variável F\_Score. O Quadro 8 demonstra os resultados de três modelos estatísticos simples: *média*, *mediana* e *desvio padrão*. Segundo Field (2009), essas medidas podem ser consideradas modelos estatísticos simples por representarem um resumo dos dados.

	ELABORAM INVENTÁRIO DE GEE				NÃO ELABORAM INVENTÁRIO DE GEE			
	N	média	mediana	desv. pad.	N	média	mediana	desv. pad.
<b>2008</b>	8	4,027397	4	1,121719	65	4,250000	4	1,363442
<b>2009</b>	16	4,685524	5	1,277735	62	4,339394	4	1,333572
<b>2010</b>	28	4,804469	5	1,160987	55	4,457887	4	1,328136
<b>2011</b>	31	4,333333	4	1,455351	59	4,271364	4	1,371023
<b>2012</b>	33	4,309524	4	1,382032	58	4,427515	4	1,402352
<b>2013</b>	37	4,537383	4	1,313320	57	4,482650	4	1,273319
<b>2014</b>	35	4,273828	4	1,445427	58	4,415292	4	1,364481
<b>2015</b>	35	4,209653	4	1,366329	59	4,332853	4	1,479105

**Quadro 8** – Estatística descritiva do F\_Score

Fonte: dados da pesquisa, 2016

Considerando que o F\_Score pode atingir o máximo de 9 e o mínimo de 0, percebe-se que a média de ambos os grupos de empresa não passou de 4, o que representa em torno de 44,44% em relação ao F\_Score máximo. Além disso, das 694 observações totais do estudo, apenas 64 alcançaram o índice entre 7 e 8. Nenhuma delas alcançou 9.

Após a análise descritiva dos dados, elaborou-se o Teste de Hausman, Tabela 1, com o objetivo de identificar qual modelo de análise é o mais apropriado a ser utilizado para testar a hipótese deste estudo. Com esse teste, é possível “verificar qual modelo para análise de dados em painel é o mais adequado entre o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios” (OLIVEIRA, 2014, p. 50).

**Tabela 1** – Teste de Hausman

Test	Qui-quadrado	P-valor
Cross-section random	1,932364	0,5866

Fonte: dados da pesquisa, 2016

Tendo por base o resultado do teste de Hausman apresentado na Tabela 1, verificou-se um p-valor acima de 0,05, o que justifica a utilização do modelo de efeitos aleatórios, afastando-se, por consequência, o uso do modelo de efeitos fixos.

Posteriormente, aplicou-se o teste de Lagrange com o objetivo de examinar a adequação da análise; utilizou-se o modelo de efeitos aleatórios em relação à alternativa de utilizar o método dos mínimos quadrados. Para tanto, foram analisadas as estatísticas de Breusch-Pagan e de Honda.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 2, com p-valor abaixo de 0,05 tanto para o Breusch Pagan quanto para o Honda, confirmou-se que o modelo de efeitos aleatórios é o mais adequado para o teste de hipótese.

**Tabela 2** – Teste do Multiplicador de Lagrange

	Cross-Section	Período	Ambos
	Unilateral	Unilateral	
Breusch Pagan	3.018.056 0	8.00103 -0,0005	201.429 0
Honda	11.650733 0	1.867410 -0,0011	9.789011 0

Fonte: dados da pesquisa, 2016

A Tabela 3 demonstra o resultado da análise de regressão em painel utilizando-se o método de efeitos aleatórios. Os resultados do modelo apresentaram um  $R^2$  igual a 0,011902 e um  $R^2$  ajustado de 0,005677, logo, apenas 0,56 % das variações apresentadas

na variável dependente pode ser explicado pelas variáveis independentes do modelo desse estudo.

**Tabela 3** – Análise de regressão em painel efeito aleatório

Variável	Coefficiente	Erro	Estatística t	P-valor
Constante	6.021673	0.793653	7.587289	0.0000
$\beta_4$ (Adoção)	-0.032775	0.134416	-0.243829	0.8074
$\beta_1$ (Tamanho)	-0.232259	0.113148	-2.052705	0.0405
$\beta_2$ (Governança)	-0.032405	0.050527	-0.641335	0.5215
$\beta_3$ (Poluição)	-0.035398	0.089335	-0.396239	0.6921

Fonte: dados da pesquisa, 2016

Verificou-se, ainda, que o valor da estatística F foi de 1.912133. Não se observou relação entre os desempenhos operacional e financeiro das empresas, representado pelo F\_Score, com o fato de as empresas adotarem os inventários de emissões de GEE diante de um p-valor de 0,8074.

Logo, os resultados, na regressão em painel, rejeitam a hipótese H1. Não se pode afirmar que os desempenhos operacional e financeiro das empresas são afetados pela adoção de inventários de emissões de GEE. Esse resultado vai ao encontro de outros estudos que não conseguiram comprovar a relação entre ações de cunho ambiental e o desempenho financeiro das empresas (MACHADO; MACHADO; CORRAR, 2009, REZENDE; NUNES; PORTELA, 2009, PAMIES; JIMÉNEZ, 2011, BUOSI, 2014; CARVALHO 2015).

Esse resultado vai ao encontro de estudos como o de Buosi (2011), que estudou a existência de relação de causalidade entre o desempenho financeiro e a eficiência na gestão de emissões de gases de efeito estufa das organizações empresariais com ações negociadas na BM&FBovespa. Com os resultados desse estudo, não se pode verificar se as empresas que emitem menos GEE incidem em menor desempenho financeiro.

Martins Filho et al. (2015), que buscaram verificar qual o impacto no valor das ações de uma amostra de 43 empresas perante a entrada ou saída delas das carteiras do ISE, demonstraram que existe relação positiva entre a participação de algumas empresas nas carteiras do ISE e o desempenho financeiro por conta das ações delas.

Em outra análise, adicionou-se a variável independente *winner/losers*. O objetivo foi selecionar as empresas com os melhores e os piores F\_Scores. Assim como no estudo de Nossa, Lopes e Teixeira (2010), foram excluídos 2,5% das empresas com melhores resultados (*winner*) e 2,5% das empresas com piores resultados (*losers*). A partir do

F\_Score restante, classificaram-se as empresas com 20% dos F\_Scores superiores, chamadas *winner*s, e com 20% dos F\_Scores inferiores, chamadas de *loser*s.

Inicialmente, foi elaborado o teste de Hausman para adequação do modelo aos dados em painel; e o teste de Lagrange, para certificar se o modelo se adequaria aos dados em painel ou ao método dos mínimos quadrados. Os resultados dos testes certificaram, mais uma vez, a adequação da utilização do método de dados em painel de efeitos aleatórios, Tabela 4.

**Tabela 4** – Análise de regressão em painel de efeito aleatório

Variável	Coefficiente	Erro	Estatística t	P-valor
Constante	4.508674	1.109501	4.063694	0.0001
$\beta_4$ (Adoção)	-0.129182	0.191484	-0.674633	0.5004
$\beta_1$ (Tamanho)	-0.104015	0.154500	-0.673240	0.5013
$\beta_2$ (Governança)	0.050839	0.144100	0.352806	0.7245
$\beta_3$ (Poluição)	0.022671	0.072449	0.312930	0.7545
$\beta_5$ (Win/Los)	1.033209	0.184089	5.612539	0.0000

Fonte: dados da pesquisa, 2016

Os resultados do modelo apresentaram um  $R^2$  igual a 0,126151 e um  $R^2$  ajustado de 0,112497, que são melhores que os  $R^2$  do modelo sem essa nova variável. Ainda, verificou-se que o valor da estatística F foi de 9.239219, logo, não se observou, mais uma vez, relação entre as variáveis estudadas.

## 5 CONCLUSÃO

Este estudo investigou qual a relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro de empresas participantes do programa brasileiro GHG Protocol em comparação aos resultados das empresas do IBrX-100, no período de 2008 a 2015. Para mensurar a variável adoção de inventários de emissões de GEE, utilizou-se como *proxy* a participação das empresas no programa brasileiro GHG Protocol.

Para o cálculo dos desempenhos operacional e financeiro das empresas componentes da pesquisa, considerou-se como *proxy* o modelo F\_Score desenvolvido Piotroski (2000), que é composto por três indicadores: de rentabilidade (I\_RENT), de estrutura de capital e liquidez (I\_ECL), de eficiência operacional (I\_EFO). Este estudo parte do pressuposto de que o desempenho financeiro foi medido pelos I\_RENT e I\_ECL; e o desempenho operacional, pelo I\_EFO.

Com as descobertas desta pesquisa, busca-se contribuir para a expansão das discussões acadêmicas no campo da contabilidade socioambiental. Tais descobertas trazem novas informações para que os *stakeholders* (acionistas e fornecedores, por exemplo) possam avaliar melhor os riscos e as oportunidades de investimento no que se refere às organizações estudadas.

Entre as descobertas, estão os resultados do mapeamento das informações coletadas nos inventários de emissões de GEE. Verifica-se uma crescente adesão de empresas ao programa brasileiro GHG Protocol. Essa crescente adesão pode ser explicada pela Teoria da Legitimidade, segundo a qual, as empresas, para se manter crescendo e garantir a continuidade, necessitam melhorar a imagem e ampliar a reputação perante os seus *stakeholders*.

Por meio dos resultados da análise de painel, não foi possível confirmar a existência de relação entre a adoção de inventários de emissões de GEE e os desempenhos operacional e financeiro, rejeitando-se a hipótese de estudo. Tal resultado diverge, assim, de estudos que defendem a relação positiva entre a adoção de medidas de cunho ambiental, tais como os inventários de emissões de GEE, e os desempenhos operacional e financeiro das organizações. Essa relação positiva se daria por meio dos ganhos com a redução de passivos ambientais, da antecipação a instrumentos regulatórios, da melhoria da gestão operacional e de risco, da diminuição do custo de capital, da ampliação de

*market share*, do acesso a novas fontes de capital, e dos ganhos de reputação (HOFFMAN, 2005, ESTY; WINSTON, 2006, LASH; WELLINGTON, 2007, KOLK; PINKSE, 2004).

O resultado deste estudo soma-se aos demais que não encontraram relação positiva entre desempenho financeiro e ações de cunho ambiental, tais como os de Alberton e Costa Júnior (2007), Nossa et al., 2009, Pamies e Jiménez (2011), Buosi (2014). Entretanto, vai de encontro a trabalhos que obtiverem resultados positivos para essa relação, entre eles: King e Lenox (2001), Murphy (2002), Montabon, Sroufe e Narasimhan (2007), Martins Filho et al. (2015). Com esse resultado, reforça-se também a necessidade de aumentar as investigações sobre a relação entre as ações de cunho ambiental e os desempenhos operacional e financeiro para que se possa clarear qual é efetivamente o impacto de tais medidas.

Entre as limitações desta pesquisa, destaca-se que os resultados se restringem à amostra investigada e ao período de estudo, o que impede generalizações sobre o desempenho das empresas com base nestes resultados. Sugere-se que pesquisas futuras ampliem a amostra, por exemplo, incluam empresas de outros países; e se analise um período maior.

Além disso, a *proxy* utilizada como variável dependente: a adoção de inventários de emissões de GEE pode ser aperfeiçoada com a criação de uma *proxy* de desempenho ambiental por quantidades de emissões de GEE. Seria possível investigar os números expostos pelos inventários de emissões e relacioná-los a outras *proxies*, tais como receita bruta ou lucro líquido, por exemplo.

Propõe-se também a utilização de outras *proxies* para a mensuração dos desempenhos operacional e financeiro. Outros trabalhos poderiam verificar a relação da adoção de inventários de emissões de GEE com o desenvolvimento de novos produtos, com o ganho de reputação corporativa, com a redução de custos, ou com a captação de financiamentos para projetos ambientais.



## REFERÊNCIAS

ACUÑA, Benjamim Cristobal Mard; CRUZ, Cláudia Ferreira; OVIEDO, Thiago Gütschov; SALOTTI, Bruno Meirelles; MARTINS, Eliseu. Impactos da transição de normas contábeis sobre o lucro e o patrimônio líquido de Companhias Brasileiras Componentes do IBrX-100. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 16, n. 3, p. 138-154, 2013.

ALBERTON, A.; COSTA JÚNIOR, N. C. A. Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: benefícios dos sistemas de gestão ambiental (SGAs) e o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea Eletrônica**, v. 1, n. 2, p. 153-171, 2007.

ALBURQUERQUE, Sâmia Raquel Castor. **A influência das pressões institucionais na evidenciação dos projetos de mudanças climáticas em empresas de petróleo e gás natural**. 2013. 101 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração, Autuária e Contabilidade. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

AL-TUWAIJRI, Sulaiman A.; CHRISTENSEN, Theodore E.; HUGHES, K. E. The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach. **Accounting, organizations and society**, v. 29, n. 5, p. 447-471, 2004.

AMORIM, P. F. A.; SILVA, D. G.; AZEVEDO, T. C.; COSTA NETO, J. V.. Evidenciação dos riscos e oportunidades empresariais devido a mudanças climáticas: um estudo com empresas do ramo de energia elétrica listadas na BM&FBovespa. In: Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, v. 15., 2014, São Paulo. **Anais...**, São Paulo: XVI Engema, 2014.

ARCHIPAVAS, Julianne N. **Estratégias de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas da Suzano Papel & Celulose**. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). Estratégias empresariais e a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). São Paulo: FEA/USP, 2014. Disponível em: <http://www.usp.br/mudarfuturo/cms>. Acesso em: 20-Ago-2016.

BM&FBovespa – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros do Estado de São Paulo. Índice Brasil – **IBRX**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/indice>>. Acesso em: 26 set. 2016.

BRAGA, C., SAMPAIO, M. S. A., DOS SANTOS, A., DA SILVA, P. P. Fatores determinantes do nível de divulgação ambiental no setor de energia elétrica no Brasil. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 4, n. 2, p. 230-262, 2011.

BRASIL. **Lei nº 10.165 de 27 de dezembro de 2000**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras

providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10165.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm)> . Acesso em: 20 set. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm)>. Acesso em: 26 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. (1997). **Protocolo de Quioto**. Recuperado em 01 de junho de 2011, de [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0012/12425.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf). Acesso em: 24 ago. 2016.

BRUNI, Adriano Leal. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

BUOSI, Maria Eugenia dos Santos. **Estudo de correlação e causalidade entre o desempenho financeiro e de eficiência no combate às emissões de gases de efeito estufa das empresas do mercado de capitais brasileiro**. 2014. 111 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Contábeis). Universidade de São Paulo. São Paulo.

CARVALHO, Patrícia Lacerda de. **Desempenho financeiro das empresas sustentáveis que participam do índice do carbono eficiente**. 2015. 85 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Administração. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa.

CARBON DISCLOSURE PROJECT (CDP). **Do disclosure à ação: relatório CDP Brasil**. 2010. Disponível em:< <https://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-Brazil-Climate-ChangeReport-2012.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2014.

CLARKSON, P. M., LI, Y., RICHARDSON, G. D., & VASVARI, F. P. **Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis**. *Accounting, Organizations and Society*, v. 33, n. 4, p. 303-327, 2008.

CLARKSON, Peter M. FANG, Xiaohua; LI, Yue; RICHARDSON, Gordon. **The relevance of environmental disclosures: Are such disclosures incrementally informative?** *Journal of Accounting and Public Policy*, v. 32, n. 5, p. 410-431, 2013.

COP-21. **Acordo da COP-21**. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 2015. Disponível em: < [http://unfccc.int/portal\\_espanol/items/3093.php](http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php)> Acesso em: 20 ago 2016.

CORMIER, Denis; MAGNAN, Michel. The economic relevance of environmental disclosure and its impact on corporate legitimacy: An empirical investigation. **Business Strategy and the Environment**, v. 24, n. 6, p. 431-450, 2015.

COVALESKI, M. A.; DIRSMITH, M. W.; SAMUEL, S. Managerial accounting research: the contributions of organizational and sociological theories. **Journal of Management Accounting Research**. n. 8, p. 1-35, 1996.

CRUZ, Thayse Santos. **Evidenciação de informações de enfrentamento às mudanças climáticas e desempenho econômico-financeiro**: um estudo com as empresas listadas no ISE da BM&FBovespa. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Ciências Contábeis. Universidade Federal da Bahia. Salvador.

DA CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves; DE SOUZA RIBEIRO, Maisa. Divulgação voluntária de informações de natureza social: um estudo nas empresas brasileiras. 2008. **Revista de Administração – USP**. v.1, n.1, art.6, jan./jun. 2008.

DE ABREU, Mônica Cavalcanti Sá; ALBUQUERQUE, Aline Mota; DE FREITAS, Ana Rita Pinheiro. Posicionamento estratégico em resposta às restrições regulatórias de emissões de gases do efeito estufa. **Revista de Administração**, v. 49, n. 3, p. 578, 2014.

DEEGAN, Craig; GORDON, Ben. A study of the environmental disclosure practices of Australian corporations. **Accounting and business research**, v. 26, n. 3, p. 187-199, 1996.

DEEGAN, Craig; RANKIN, Michaela. The materiality of environmental information to users of annual reports. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 10, n. 4, p. 562-583, 1997.

DIAS FILHO, José Maria. Políticas de evidenciação contábil: Um estudo do poder preditivo e explicativo da teoria da legitimidade. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: XXXI Encontro da ANPAD, 2007.

\_\_\_\_\_. A pesquisa qualitativa sob a perspectiva da teoria da legitimidade: uma alternativa para explicar e prever políticas de evidenciação contábil. **Revista Interface**, v. 1, p. 73-86, 2012.

DIAS FILHO, José Maria; MACHADO, L. H. B. **Abordagens da pesquisa em contabilidade**. In: IUDÍCIBUS, Sérgio; LOPES, Alessandro Broeld. Teoria avançada da contabilidade. São Paulo: Atlas, 2008. cap. 1, p. 15 -69.

DIMAGGIO, Paul. J.; POWELL, Walter. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American Sociological Review**, n. 48, p. 147-160, 1983.

\_\_\_\_\_. **The new institutionalism in organizational analysis** (v. 17). Chicago, IL: University of Chicago Press. 1991.

DOWLING, John; PFEFFER, Jeffrey. Organizational legitimacy: Social values and organizational behavior. **Pacific sociological review**. n. 35, p. 122-136, 1975.

ESCOBAR, L. F.; VRENDENBURG, H. Multinational oil companies and the adoption of sustainable development: a resource-based and institutional theory interpretation of adoption heterogeneity. **Journal of Business Ethics**, 98, p. 39–65, 2011.

ESTY, Daniel; WINSTON, Andrew. **Green to gold**: how smart companies use environmental strategy to innovate, create value, and build competitive advantage. John Wiley & Sons, 2006.

FARIAS, Luana das Graças Queiroz. **Estratégias de legitimidade de Suchman evidenciadas pelas empresas brasileiras destinatárias do pedido do Carbon Disclosure Project**. 2013. 208 f. Tese. (Doutorado em Administração) – Núcleo de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

FARIAS, Luana das Graças Queiroz; ANDRADE, José Célio Silveira; GÓES, Maria de Fátima Barbosa; RABÊLO FILHO, Ricardo Luiz Neves. Carbon Disclosure Project (CDP): Caracterização da Evidenciação de Informações Ambientais das Empresas Brasileiras entre 2006 e 2010. **Sistemas & Gestão**, v. 6, n. 4, p. 431-446, 2011.

FONSECA, Valéria S. da; MACHADO-DA-SILVA, Clóvis L. Conversação entre abordagens da estratégia em organizações: escolha estratégica, cognição e instituição. **Organizações & Sociedade**, v. 9, n. 25, p. 93-109, 2002.

FIELD, Andy. **Descobrendo a estatística usando o SPSS-2**. Bookman Editora, 2009.

FUCHS, Paulo G. **Estratégias climáticas das empresas brasileiras**: Investigação nos Setores de Papel e Celulose e Automotivo com Base em Benchmarks Internacionais. 2008. 174 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Administração da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

FUCHS, Paulo G.; RUSSO, Giuseppe; MACEDO-SOARES, T. Modelo conceitual para avaliação de práticas e estratégias climáticas: resultados de sua aplicação nos setores automotivo e de papel e celulose no Brasil. **Revista de Administração Pública**. v. 43, n. 4, p. 837-874, 2009.

GHG, Protocol. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP; WRI. **Contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa**. Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol. 2ª ed.

GRAY, Rob; BEBBINGTON, Jan; WALTERS, Diane. **Accounting for the environment**: the greening of accountancy, part II. London: Paul Chapman Publishing. v. 5 p. 348-365, 1993.

GRAY, Rob; KOUHY, Reza; LAVERS, Simon. Corporate social and environmental reporting: a review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**. v. 8, n. 2, p. 47-77, 1995.

GUERREIRO, Reinaldo; FREZATTI, Fábio; LOPES, Alexandro Broedel; PEREIRA, Carlos Alberto. O entendimento da contabilidade gerencial sob a ótica da teoria institucional. **Organizações & Sociedade**, v. 12, n. 35, p. 91-106, 2005.

HOFFMAN, Andrew. J. **Competitive environmental strategy**: a guide to the changing business landscape, cap 10 e 11, p. 201-242. 2010. New York: Island Press.

HOFFMAN, Andrew J. Climate change strategy: The business logic behind voluntary greenhouse gas reductions. **California Management Review**, v. 47, n. 3, p. 21-46, 2005

HOFFMAN, Andrew J.; WOODY, John G. **Mudanças climáticas: desafios e oportunidades empresariais**. 1 ed. São Paulo: Elsevier, 2008.

HOPWOOD, Andrew. Some reflections on the harmonisation of accounting within the EU. **The Europeanfl**, v. 13, p 110-118, 1994.

IMASATO, Takeyoshi. **Estratégia, legitimidade e biocombustíveis**: uma perspectiva geopolítica. 2010. 214 f. (Doutorado em Administração) Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Novos cenários climáticos (Relatório do IPCC/ONU). 2013. Disponível em: <[www.ecolatina.com.br/pdf/IPCC-COMPLETO.pdf](http://www.ecolatina.com.br/pdf/IPCC-COMPLETO.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2016.

KOLK, Ans; PINKSE, Jonatan. Market strategies for climate change. **European management journal**, v. 22, n. 3, p. 304-314, 2004.

KOLK, Ans; LEVY, David; PINKSE, Jonatan. Corporate responses in an emerging climate regime: the institutionalization and commensuration of carbon disclosure. **European Accounting Review**, v. 17, n. 4, p. 719-745, 2008.

KONAR, Shameek; COHEN, Mark A. Does the market value environmental performance?. **Review of economics and statistics**, v. 83, n. 2, p. 281-289, 2001.

KING, A. A.; LENOX, M. J. Does it really pay to be green? An empirical study of firm environmental and financial performance. **Journal of Industrial Ecology**, v. 5, n. 1, p. 105-116, 2001

LASH, Jonathan; WELLINGTON, Fred. Competitive advantage on a warming planet. **Harvard Business Review**, v. 85, n. 3, p. 94-102, 2007.

LENZA, Pedro. **Direito constitucional esquematizado**. 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

MACHADO, Márcia Reis; MACHADO, Márcio André Veras; CORRAR, Luiz João. Desempenho do índice de sustentabilidade empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo. **Revista Universo Contábil**, v. 5, n. 2, p. 24-38, 2009.

MADORRAN, Cristina; GARCIA, Teresa. Corporate social responsibility and financial performance: the spanish case. **Revista de Administração de Empresas**, v. 56, n. 1, p. 20-28, 2016.

MARTINS FILHO, Osvaldo; PASQUINI, Elaine Silvia; DOMINGOS, Luis Carlos Elmo; FILHO; SANTOS, Tambosi Marcelo dos. O ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL E O IMPACTO NO VALOR DAS AÇÕES: UM ESTUDO DE EVENTO. **Revista Uniabeu**, v. 8, n. 19, p. 176-192, 2015.

MEYER, John; ROWAN, Brian. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. **American Journal of Sociology**, p. 340-363, 1977.

MONTABON, F.; SROUFE, R.; NARASIMHAN, R. An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 25, p. 998-1014, 2007.

MURPHY, C. J. The profitable correlation between environmental and financial performance: a review of the research. v. 13, p. 79-101. **Light Green Advisors**, 2002.

NARVER, John C. Rational management responses to external effects. **Academy of Management Journal**, v. 14, n. 1, p. 99-115, 1971.

NAVARRO, A. C., SILVA, A. F., PARISI, C., & JUNIOR, A. R. Decisões de investimento e rentabilidade futura: Estudo empírico com companhias abertas não financeiras. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 16, n. 1, 2013.

NOSSA, Sylvania Neris; LOPES, Alessandro Broedel; TEIXEIRA, Aridélmo José Campanharo. A recompra de ações na Bovespa foi anunciada por empresas winners ou losers? **Brazilian Business Review**, v. 7, n. 1. p. 1– 23, 2010.

NOSSA, V., CEZAR, J. F., NOSSA, S., BAPTISTA, É. C. S., SILVA JUNIOR, A. A relação entre o retorno anormal e a responsabilidade social e ambiental: Um Estudo Empírico na Bovespa no Período de 1999 a 2006. BBR – **Brazilian Business Review**, vol. 6, n. 2, p. 121-136, 2009.

OHLSON, James A. Earnings, book values, and dividends in equity valuation. **Contemporary accounting research**, v. 11, n. 2, p. 661-687, 1995.

OLIVEIRA, N. C. **Nível de divulgação ambiental e valor das ações**: o disclosure ambiental positivo está relacionado ao valor das empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa? 2014. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

PAMIES, Dolors Setó; JIMÉNEZ, Jesús Angla. La naturaleza de la relación entre la responsabilidad social de la empresa (RSE) y el resultado financiero. The nature of the relation between corporate social responsibility (CSR) and financial performance. **Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa**, v. 20, n. 4, p. 161, 2011.

PATTEN, Dennis M. The relation between environmental performance and environmental disclosure: a research note. **Accounting, Organizations and Society**, v. 27, n. 8, p. 763-773, 2002.

PEREZ, Marcelo Monteiro; FAMÁ, Rubens. Ativos intangíveis e o desempenho empresarial. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 17, n. 40, p. 7-24, 2006.

PFEFFER, Jeffrey; SALANCIK, Gerald R. **The external control of organizations: A resource dependence perspective**. Stanford University Press, 2003.

PINKSE, Jonatan; KOLK, Ans. International business and global climate change. **Journal of International Business Studies**, v. 42, n. 7, p. 974-977, 2009.

PIOTROSKI, Joseph D. Value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers. **Jornal of Accounting Research**, v. 38, p. 1– 41, 2000.

REID, Erin Marie; TOFFEL, Michael W. Responding to public and private politics: Corporate disclosure of climate change strategies. **Strategic Management Journal**, v. 30, n. 11, p. 1157-1178, 2009.

REZAEI, Farzin; ROSHANI, Maryam. Efficient or opportunistic earnings management with regards to the role of firm size and corporate governance practices. **Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business**, v. 3, n. 9, p. 1312, 2012.

REZENDE, Idália Antunes Cangussú; NUNES, Julyana Goldner; PORTELA, Simone Salles. Um estudo sobre o desempenho financeiro do Índice Bovespa de Sustentabilidade Empresarial. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPEC)**, v. 2, n. 1, p. 93-122, 2009.

RIBEIRO, A. M.; BELLEN, H. M. V. Evidenciação ambiental: uma comparação do nível de evidenciação entre os relatórios de empresas brasileiras. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Vol.4(9), p.55, 2010.

ROSA, Fabricia Silva Da; LUNKES, Rogério João; HEIN, Nelson; VOGT, Mara; DEGENHART, Larissa. Analysis of the determinants of disclosure of environmental impacts of Brazilian companies. **Global Advanced Research Journal of Management and Business Studies**, v. 36, p. 249-266, 2014.

SAMPAIO, Márcio Santos; GOMES, Sonia Maria da Silva; BRUNI, Adriano Leal; DIAS FILHO, José Maria. Evidenciação de informações socioambientais e isomorfismo: um estudo com mineradoras brasileiras. **Revista Universo Contábil**, v. 8, n. 1, p. 105-122, 2012.

SANTOS, J. O., ANDRADE, J. C. S., MARINHO, M. M. O., NOYOLA, A., & GÜERECA, L. P. Greenhouse gas inventory of a state water and wastewater utility in Northeast Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 104, p. 168-176, 2015.

SCHALTEGGER, Stefan; CSUTORA, Maria. Carbon accounting for sustainability and management. Status quo and challenges. **Journal of Cleaner Production**, v. 36, p. 1-16, 2012.

SCOTT, W. Richard. The institutional construction of organizations: **International and longitudinal studies**. Sage Publications, v. 6, p. 29-66, 1995.

SHOCKER, Allan. D.; SETHI, S. Prakash. As approach to incorporating social preferences in developing corporate action strategies. **Califórnia Management Review**, v. 15, n. 4, p. 97-105, 1974.

SOUZA, F. S., ZUCCO, A., TOMÉ, I. M., & DA SILVA PEREIRA, R. Análise do índice de sustentabilidade empresarial–ISE: um estudo exploratório comparativo com o Ibovespa. **CONNEXIO-ISSN 2236-8760**, 4(Esp.), 145-159. (2014).

SOUZA, Valdiva Rossato de. **Mensuração contábil dos créditos de carbono no Brasil, China e Índia**. 2015. 220 f. Tese (Doutorado em controladoria e contabilidade). – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SUCHMAN, Mark C. Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. **Academy of management review**, v. 20, n. 3, p. 571-610, 1995.

SUSSMAN, Frances. G.; FREED, J. Randall. **Adapting to climate Change: A Business Approach: Prepared for the Pew Center on Global Climate Change**. In: Pew Center on Global Climate Change, 2008. Disponível em:< [www.c2es.org](http://www.c2es.org)>. Acesso em 06 jul. 2015.

TOLBERT, Pamela S.; ZUCKER, Lynne G. The institutionalization of institutional theory. **Studying Organization. Theory & Method**. London, Thousand Oaks, New Delhi, p. 169-184, 1999.

VARGAS, M.; RODRIGUES, D.F. **Regime internacional de mudanças climáticas e cooperação descentralizada: o papel das grandes cidades nas políticas de adaptação e mitigação**. In: HOGAN, D.J.; MARANDOLA JR., E. (Org.). População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Ed. Unicamp, 2009. p. 205-222.

VOGT, Mara. **Relação entre fatores determinantes da divulgação de informações sobre os impactos ambientais de empresas brasileiras**. 2015. 162 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Contábeis). Universidade Regional De Blumenau, Blumenau. 2015.

WERNECK, Márcio Alessandro; FERREIRA, Erick Serrano; LOPES, Alessandro Broedel; NOSSA, Silvania Neris; GALDI, Fernando Caio. Um estudo empírico dos modelos residual Income Valuation-Ohlson (1995) versus Piotroski (2000) no mercado brasileiro. Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação Em Administração, 31, 2007, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: ENAPAD, 2007.

WITTNEBEN, Bettina BF. KIYAR, Dagmar. Climate change basics for managers. **Management Decision**, v. 47, n. 7, p. 1122-1132, 2009.

ZIEGLER, Andreas; BUSCH, Timo; HOFFMANN, Volker H. Disclosed corporate responses to climate change and stock performance: An international empirical analysis. **Energy Economics**, v. 33, n. 6, p. 1283-1294, 2011.

ZUCKER, Lynne. G. Institutional theories of organizations. **Annual Review of Sociology**, n. 13, p. 443-464, 1987.



**ANEXO A – Atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais de acordo com a Lei nº 10.165/200.**

Código	Categoria	Descrição	Pp/gu
01	Extração e tratamento de minerais	– pesquisa mineral com guia de utilização; lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento; lavra subterrânea com ou sem beneficiamento, lavra garimpeira, perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural.	Alto
02	Indústria de produtos minerais não metálicos	– beneficiamento de minerais não metálicos, não associados à extração; fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos, tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto, vidro e similares.	Médio
03	Indústria metalúrgica	– fabricação de aço e de produtos siderúrgicos, produção de fundidos de ferro e aço, forjados, arames, relaminados com ou sem tratamento; de superfície, inclusive galvanoplastia, metalurgia dos metais não ferrosos, em formas primárias e secundárias, inclusive ouro; produção de laminados, ligas, artefatos de metais não ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia; relaminação de metais não ferrosos, inclusive ligas, produção de soldas e anodos; metalurgia de metais preciosos; metalurgia do pó, inclusive peças moldadas; fabricação de estruturas metálicas com ou sem tratamento de superfície, inclusive; galvanoplastia, fabricação de artefatos de ferro, aço e de metais não ferrosos com ou sem tratamento de superfície, inclusive galvanoplastia, têmpera e cementação de aço, recozimento de arames, tratamento de superfície.	Alto
04	Indústria Mecânica	– fabricação de máquinas, aparelhos, peças, utensílios e acessórios com e sem tratamento térmico ou de superfície.	Médio
05	Indústria de material elétrico, eletrônico e comunicações	– fabricação de pilhas, baterias e outros acumuladores, fabricação de material elétrico, eletrônico e equipamentos para telecomunicação e informática; fabricação de aparelhos elétricos e eletrodomésticos.	Médio
06	Indústria de material de transporte	– fabricação e montagem de veículos rodoviários e ferroviários, peças e acessórios; fabricação e montagem de aeronaves; fabricação e reparo de embarcações e estruturas flutuantes.	Médio
07	Indústria de madeira	– serraria e desdobramento de madeira; preservação de madeira; fabricação de chapas, placas de madeira aglomerada, prensada e compensada; fabricação de estruturas de madeira e de móveis.	Médio
08	Indústria de papel e celulose	– fabricação de celulose e pasta mecânica; fabricação de papel e papelão; fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina, cartão e fibra prensada.	Alto
09	Indústria de borracha	– beneficiamento de borracha natural, fabricação de câmara de ar, fabricação e condicionamento de pneumáticos; fabricação de laminados e fios de borracha; fabricação de espuma de borracha e de artefatos de espuma de borracha, inclusive látex.	Pequeno

10	Indústria de couros e peles	– secagem e salga de couros e peles, curtimento e outras preparações de couros e peles; fabricação de artefatos diversos de couro e pele; fabricação de cola animal.	Alto
11	Indústria têxtil, de vestuário, calçados e artefatos de tecido	– beneficiamento de fibras têxteis, vegetais, de origem animal e sintéticos; fabricação e acabamento de fios e tecidos; tingimento, estamparia e outros acabamentos em peças de vestuário e artigos diversos de tecidos; fabricação de calçados e componentes para calçados.	Médio
12	Indústria de produtos de matéria plástica.	– fabricação de laminados plásticos, fabricação de artefatos de material plástico.	Pequeno
13	Indústria do fumo	– fabricação de cigarros, charutos, cigarrilhas e outras atividades de beneficiamento do fumo.	Médio
14	Indústrias diversas	– usinas de produção de concreto e de asfalto.	Pequeno
15	Indústria química	– produção de substâncias e fabricação de produtos químicos, fabricação de produtos derivados do processamento de petróleo, de rochas betuminosas e da madeira; fabricação de combustíveis não derivados de petróleo, produção de óleos, gorduras, ceras, vegetais e animais, óleos essenciais, vegetais e produtos similares, da destilação de madeira, fabricação de resinas e de fibras e fios artificiais e sintéticos e de borracha e látex sintéticos, fabricação de pólvora, explosivos, detonantes, munição para caça e desporto, fósforo de segurança e artigos pirotécnicos; recuperação e refino de solventes, óleos minerais, vegetais e animais; fabricação de concentrados aromáticos naturais, artificiais e sintéticos; fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas e fungicidas; fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes; fabricação de fertilizantes e agroquímicos; fabricação de produtos farmacêuticos e veterinários; fabricação de sabões, detergentes e velas; fabricação de perfumarias e cosméticos; produção de álcool etílico, metanol e similares.	Alto
16	Indústria de produtos alimentares e bebidas	– beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares; matadouros, abatedouros, frigoríficos, charqueadas e derivados de origem animal; fabricação de conservas; preparação de pescados e fabricação de conservas de pescados; beneficiamento e industrialização de leite e derivados; fabricação e refinação de açúcar; refino e preparação de óleo e gorduras vegetais; produção de manteiga, cacau, gorduras de origem animal para alimentação; fabricação de fermentos e leveduras; fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais; fabricação de vinhos e vinagre; fabricação de cervejas, chopes e maltes; fabricação de bebidas não alcoólicas, bem como engarrafamento e gaseificação de águas minerais; fabricação de bebidas alcoólicas.	Médio
17	Serviços de utilidade	– produção de energia termoeleétrica; tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos; disposição de	Médio

		resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens; usadas e de serviço de saúde e similares; destinação de resíduos de esgoto sanitário e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas; dragagem e derrocamentos em corpos-d'água; recuperação de áreas contaminadas ou degradadas.	
18	Transporte, terminais, depósitos e comércio	– transporte de cargas perigosas, transporte por dutos; marinas, portos e aeroportos; terminais de minério, petróleo e derivados e produtos químicos; depósitos de produtos químicos e produtos perigosos; comércio de combustíveis, derivados de petróleo e produtos químicos e produtos perigosos.	Alto
19	Turismo	– complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos.	Pequeno
20	Uso de recursos naturais	– silvicultura; exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais; importação ou exportação da fauna e flora nativas brasileiras; atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre; utilização do patrimônio genético natural; exploração de recursos aquáticos vivos; introdução de espécies exóticas ou geneticamente modificadas; uso da diversidade biológica pela biotecnologia.	Médio

## ANEXO B – Composição da amostra principal

EMPRESA	ANO							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AES Tiete		X	X	X	X	X	X	X
AES Tiete E			X	X	X	X	X	X
Agpart			X	X	X	X	X	X
Ambev S/A	X	X						
Braskem			X	X	X	X	X	X
BRF SA		X	X	X	X	X	X	X
CCR SA					X	X	X	X
CELESC					X	X	X	X
Celul Irani				X	X	X		
Celulose Irani		X	X				X	X
Cesp	X	X	X	X	X	X	X	X
Cielo				X		X		X
Copel	X	X	X	X	X	X	X	X
CPFL Energia				X	X	X	X	X
CPFL Geracao				X		X		X
CPFL Geração					X		X	
CPFL Renovav				X	X	X	X	X
Duratex						X	X	X
Ecorodovias			X	X	X	X		
Eletronbras						X		
Eletronbras		X	X	X	X		X	X
Embraer	X	X	X					
Energias BR	X	X	X	X	X	X	X	X
Fleury			X	X	X	X	X	X
Ger Paranap						X	X	X
Gol			X	X	X	X	X	X
JBS					X	X	X	X
Klabin S/A			X	X	X	X	X	X
Lojas Americanas			X	X	X			
Lojas Renner			X	X	X	X	X	X
Marfrig			X	X	X			
MRV							X	X
Natura	X	X	X	X	X	X	X	X
Oi		X	X	X	X	X	X	X
Petrobras	X	X	X	X				
Sanepar		X	X	X	X	X		
Sid Nacional						X		
Souza Cruz		X	X	X	X	X		
Suzano Papel		X	X	X	X	X	X	X

<b>Telef Brasil</b>			X	X	X	X	X	X
<b>Tim Part S/A</b>			X	X	X	X	X	X
<b>Ultrapar</b>						X	X	X
<b>Vale</b>		X	X	X	X	X	X	X
<b>Whirlpool</b>	X	X	X					

Fonte: programa brasileiro GHG Protocol