UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES

ANA PAULA PINHEIRO ZAGO

Adoção de práticas de gestão ambiental e seus efeitos nos desempenhos ambiental e financeiro de acordo com a percepção dos gestores: uma *survey*

ORIENTADOR: PROF. ASSOC. CHARBEL JOSÉ CHIAPPETTA JABBOUR

Prof. Dr. Marco Antonio Zago Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Dante Pinheiro Martinelli Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

> Profa. Dra. Sonia Valle Walter Borges de Oliveira Chefe do Departamento de Administração

ANA PAULA PINHEIRO ZAGO

Adoção de práticas de gestão ambiental e seus efeitos nos desempenhos ambiental e

financeiro de acordo com a percepção dos gestores: uma survey

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação

em Administração de Organizações da Faculdade de

Economia, Administração e Contabilidade de

Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para

obtenção do título de Doutor em Ciências ó

Programa de Pós-Graduação em Administração das

Organizações. Versão corrigida. A original

encontra-se disponível na FEARP/USP.

ORIENTADOR: PROF. ASSOC. CHARBEL JOSÉ

CHIAPPETTA JABBOUR

RIBEIRÃO PRETO - SP

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Zago, Ana Paula Pinheiro.

Adoção de práticas de gestão ambiental e seus efeitos nos desempenhos ambiental e financeiro de acordo com a percepção dos gestores: uma survey. Ribeirão Preto, 2016.

130 f.: il.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/SP.

Área de Concentração: Sustentabilidade e Inovação Orientador: Charbel José Chiappetta Jaboour

1. Práticas de Gestão Ambiental; 2. Desempenho Ambiental; 3. Desempenho Financeiro.

Nome: ZAGO, Ana Paula Pinheiro

Aprovado em: ____/___/____

Título: Adoção de práticas de gestão ambiental e seus efeitos nos desempenhos ambiental e financeiro de acordo com a percepção dos gestores: uma survey

em Administraçã Economia, Adr Ribeirão Preto d	la ao Programa de Pós-Graduação ão de Organizações da Faculdade de ministração e Contabilidade de da Universidade de São Paulo para lo de Doutora em Ciências.
Banca Examinadora	
	Instituição:
	Assinatura:
	Instituição:

Prof.
Instituição:

Julgamento:
Assinatura:

Prof.
Instituição:

Julgamento:
Assinatura:

Prof.
Instituição:

Julgamento:
Assinatura:

Prof.
Instituição:

Julgamento:
Assinatura:

Prof. _____ Instituição: ______

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que, com trabalho e simplicidade, souberam como transmitir os valores e princípios do ser moral e ético, além do carinho e dedicação que sempre demonstraram por mim.

Às minhas irmãs, pelo incentivo constante e pelos momentos de descontração durante a realização deste trabalho.

Ao meu marido, Jairson, pelo amor, companheirismo e dedicação nos vinte e seis anos em que estamos juntos.

Aos meus filhos, Anderson e Amanda, por me mostrarem o verdadeiro sentido da vida.

Ao meu orientador, prof. Assoc. Charbel José Chiappetta Jabbour, por acreditar no meu potencial e me dar a chance de estar aqui, além do apoio acadêmico sempre que solicitado.

Aos professores, Dra. Lara Bartocci Liboni Amui e Dr. Vinícius Amorim Sobreiro, pelas sugestões e comentários essenciais para a realização deste trabalho.

Aos amigos, André e Lísia, por tornarem as viagens a Ribeirão Preto um prazer e por mostrarem a todo instante o valor de uma verdadeira amizade.

Aos colegas de trabalho do Centro de Gestão Negócios da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás ó UFG, Solon, Márcia, Carla, Michelle, Leidiana, Sulamita, pela colaboração e apoio na realização deste trabalho.

À FAPEG ó Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, pelo apoio financeiro essencial para a concretização deste sonho.

Enfim, a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho...

Muito obrigada!

RESUMO

ZAGO, A. P. P. Adoção de práticas de gestão ambiental e seus efeitos nos desempenhos ambiental e financeiro de acordo com a percepção dos gestores: uma survey. 2016, 129 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto/SP, 2016.

Alterações nos regulamentos, mudanças no comportamento do consumidor e potenciais ganhos de competitividade são alguns dos motivos citados por gestores como motivadores para a adoção de várias práticas de gestão ambiental. Estas práticas afetam, de acordo com outros estudos, os desempenhos ambiental e financeiro das empresas. No entanto, práticas diferentes afetam de forma diferente os desempenhos mencionados, ou ainda algumas práticas podem ser usadas de forma propagandísticas, podendo afetar o desempenho financeiro, mas não necessariamente o desempenho ambiental.. Assim, este trabalho tem como objetivo verificar se há relação entre as práticas de gestão ambiental (aqui divididas em +práticas de planejamento e organização práticas operacionais e práticas comunicacionais utilizadas pelas empresas e os desempenhos ambiental e financeiro destas por meio da análise de empresas do setor químico brasileiro, utilizando modelagem de equações estruturais (Structural Equation Modeling - SEM) e uma survey para coleta dos dados subjetivoprimários (percepção dos gestores). Para tanto, foi desenvolvido um modelo teórico e construído um diagrama de caminhos de relações causais que foi convertido em um conjunto de modelos estruturais e de mensuração. Para testar o modelo proposto, um teste empírico foi aplicado em empresas do setor químico brasileiro. Os resultados deste teste foram os seguintes: (a) PGAs de planejamento e organização possuem uma relação positiva com o desempenho ambiental e o com desempenho financeiro; (b) PGAs operacionais possuem uma relação negativa com o desempenho financeiro; (c) PGAs comunicacionais possuem uma relação positiva com o desempenho financeiro; (d) Não há relação estatisticamente significativa entre as PGAs operacionais e o desempenho ambiental; (e) Não há relação estatisticamente significativa entre as PGAs comunicacionais e o desempenho ambiental; (f) Não há relação estatisticamente significativa entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro. Neste estudo, as práticas de gestão ambiental se relacionam mais significativamente com o desempenho financeiro, podendo indicar, na amostra estudada, um perfil menos proativo de gestão ambiental, com foco na adequação legar para a continuar com um bom desempenho financeiro.

Palavras-chave: Práticas de Gestão Ambiental, Desempenho Ambiental, Desempenho Financeiro, Modelagem de Equações Estruturais, Indústria Química.

ABSTRACT

ZAGO, A. P. P. Adoption of environmental management practices and their effects on the environmental and financial performance in accordance with the perception of managers: a survey. 2016 129 f. Doctoral Thesis ó Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto/SP, 2016.

Regulation modifications, changes in consumer behavior, and potential competitiveness gains have motivated managers to adopt a number of environmental management practices. These practices affect, according to other studies, environmental and financial performance of companies. However, different practices act differently upon the aforementioned performances. Some practices may even be used in a propagandistic way, which may affect the financial performance, but not necessarily the environmental one. Thus, this study aims to determine whether there is relationship between environmental management practices (here 'planning and organizational practices', into 'operational practices', 'communication practices') used by companies and their environmental and financial performance by analyzing companies in the Brazilian chemical industry, using Structural Equation Modeling (SEM) and a survey to collect data according to the perception of managers. As a result, a theoretical model was developed and a diagram of causal relationships paths was built and converted into a set of structural models and measurement. To test the model, an empirical test was applied to companies in the Brazilian chemical industry. The results of this test were: (a) There is a positive relationship between planning and organizational practices and both environmental and financial performances; (b) There is a negative relationship between operational practices and financial performance; (c) There is a positive relationship between communication practices and financial performance; (d) there is no statistically significant relationship between operational practices and environmental performance; (e) there is no statistically significant relationship between communication practices and environmental performance; (f) there is no statistically significant relationship between environmental performance and financial performance. In this study, environmental management practices relates more significantly to the financial performance and may indicate, in the sample, a less proactive profile environmental management, focusing on the adequacy bequeath to continue with a good financial performance.

Keywords: Environmental Management Practices, Environmental Performance, Financial Performance, Structural Equation Modeling, Chemical Industry.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIQUIM Associação Brasileira da Indústria Química

ACV Análise do Ciclo de Vida

AMEX American Stock Exchange

AVE Average Variance Extracted

CC Confiabilidade Composta

CERES Coalition for Environmentally Responsible Economics

CNAE Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CNI Confederação Nacional da Indústria

CRSP Center for Research in Security Prices

Design for Environment

DQO Demanda Química de Oxigênio

ECI Environmental Condition Indicator

EMAS Eco-Management and Audit Scheme

EMI Environmental Management Inspectorate

EMS Environmental Management Systems

EPA Environmental Protection Agency

EPI Environmental Performance Index

EUA Estados Unidos da América

FIV Fator de Inflação da Variância

FRDC Fisheries Research and Development Corporation

GEMI Global Environmental Management Initiative

GoF Goodness of Fit

GRI Global Reporting Initiative

GSCM Green Supply Chain Management

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICA Indicador de Condição Ambiental

ICF International Classification of Functioning

IDA Indicador de Desempenho Ambiental

IMSS International Manufacturing Strategy Survey

IRRC Investor Responsibility Research Center

ISI Institute for Scientific Information

ISIC International Standart Industry Classification

ISO International Organization for Standardization

JIT Just in Time

LSE London Stock Exchange

MEPI Mensuring Environmental Performance of Industry

ML Margem Líquida

NBR Normas Brasileiras

NEO Natural Environment Orientation

Nox Óxido Nítrico

NYSE New York Stock Exchange

ONU Organização das Nações Unidas

P&D Pesquisa e Desenvolvimento

PGA Prática de Gestão Ambiental

PIB Produto Interno Bruto

PLS Partial Least Squares

ROA Return of Assets

ROCE Return on Capital Employed

ROE Return on Equity

ROI Return of Investment

ROIC Return on Invested Capital

ROS Return on Sales

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEM Structural Equations Modeling

SGA Sistema de Gestão Ambiental

SIC Standard Industrial Classification

SPSS Statistical Package for the Social Sciences

TQM Total Quality Management

TRI Toxics Release Inventory

WBCSD World Business Council for Sustainable Development

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Práticas de gestão ambiental utilizadas
Quadro 2	- PGAs com base na visão baseada em recursos
Quadro 3	- Práticas de gestão ambiental
Quadro 4	- Matriz de desempenho ambiental organizacional
Quadro 5	- Resumo das variáveis utilizadas para medir desempenho ambiental em
	pesquisas anteriores
Quadro 6	- Variáveis utilizadas para medir o desempenho financeiro em estudos anteriores
	44
Quadro 7	- Os principais artigos de pesquisa sobre a influência de práticas de gestão
	ambiental sobre o desempenho ambiental
Quadro 8	- Estudos que relacionam práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro
Quadro 9	- Estudos que relacionam o desempenho ambiental ao desempenho financeiro 60
Quadro 10	- Segmentos da Indústria Química
Quadro 11	- Síntese dos ajustes de <i>SEM</i> no <i>SmartPLS</i>
Quadro 12	- Classificação das empresas por tamanho

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Estatísticas descritivas - Práticas de gestão ambiental de planejamento e	
	organização	84
Tabela 2 -	Estatísticas descritivas - Práticas de gestão ambiental operacionais	84
Tabela 3 -	Estatísticas descritivas - Práticas de gestão ambiental comunicacionais	85
Tabela 4 -	Estatísticas descritivas - Desempenho ambiental	85
Tabela 5 -	Estatísticas descritivas ó Desempenho financeiro	85
Tabela 6 -	Cargas fatoriais dos indicadores ó modelo original	89
Tabela 7 -	Cargas fatoriais dos indicadores ó modelo ajustado	91
Tabela 8 -	Variância e confiabilidade das variáveis ó modelo ajustado	91
Tabela 9 -	FIV por variável de primeira ordem ó modelo ajustado	92
Tabela 10 -	FIV por variável latente ó modelo ajustado	92
Tabela 11 -	Validade discriminante do modelo ajustado	93
Tabela 12 -	Resultados da análise <i>Bootstrap</i> ó modelo ajustado	94
Tabela 13 -	Path Coefficients ()	95
Tabela 14 -	Teste t dos coeficientes estruturais (Path Coefficients)	95
Tabela 15 -	Coeficientes de determinação R ²	96
Tabela 16 -	Valores dos indicadores de Stone-Geisser (Q ²) e Cohen (f ²)	97
Tabela 17 -	Valores para cálculo do GoF	98
Tabela 18 -	Coeficientes da relação das variáveis de controle com o desempenho	
	ambiental e desempenho financeiro	03

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Componentes da avaliação do desempenho ambiental	. 37
Figura 2 -	Framework representando como os construtos estão relacionados	. 65
Figura 3 -	Resumo da organização metodológica do estudo	. 77
Figura 4 -	Modelo completo de equações estruturais	. 88
Figura 5 -	Modelo ajustado de equações estruturais	. 90
Figura 6 -	Resultados da análise com bootstrap ó modelo ajustado	93
Figura 7 -	Modelo final com as hipóteses do estudo	. 98
Figura 8 -	Resultados do modelo com a inclusão das variáveis de controle	104

SUMÁRIO

1INTRODUÇÃO	12	2
1.1 Problema da Pesquisa e Objetivos	14	4
1.2 Estrutura da Pesquisa	18	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19	9
2.1 Sustentabilidade Organizacional	19	9
2.2 Gestão Ambiental	2	1
2.3 Práticas de Gestão Ambiental (PGAs)	20	6
2.4 Desempenho Ambiental	33	3
2.5 Desempenho Financeiro	42	2
2.6 Práticas de Gestão Ambiental, Desempenho Ambiental e Desempenh	ho	
Financeiro: Desenvolvimento das Hipóteses e Framework da Pesquisa	49	9
2.6.1 Práticas de gestão ambiental e desempenho ambiental	49	9
2.6.2 Práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro	52	2
2.6.3 Desempenho ambiental e desempenho financeiro	58	8
3 MÉTODO	60	6
3.1 População e Amostra da Pesquisa	60	6
3.1.1 A indústria química	60	6
3.2 Modelo Teórico e Desenvolvimento de Hipóteses	70	0
3.3 Instrumento de Coleta de Dados	7	1
3.3.1 Variáveis de controle	72	2
3.3.1.1 Tamanho	72	2
3.3.1.2 Internacionalização	73	3
3.3.2 Práticas de gestão ambiental	73	3
3.3.3 Desempenho ambiental	74	4
3.3.4 Desempenho financeiro	74	4
3.4 Coleta dos Dados	····· 7:	5
3.5 Técnicas Utilizadas no Tratamento dos Dados	····· 7:	5
3.6 Resumo da Organização Metodológica do Estudo	······ 7′	7
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	78	8
4.1 Estatísticas Demográficas	79	9
4.2 Estatísticas Descritivas	8	1
4.3 Resultados Estatísticos do Modelo de Equações Estruturais	80	6

4.4 Discussões	98
4.5 Variáveis de Controle	103
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
5.1 Limitações da Pesquisa	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
APÊNDICE A	126

1 INTRODUÇÃO

A produção de bens e serviços tem gerado impactos ambientais significativos (YANG et al, 2013), o que fez com que as questões ambientais se tornassem cada vez mais importantes para os tomadores de decisão das empresas (LEONIDOU et al, 2013). Esses impactos, gerados pela produção, distribuição, consumo e descarte dos produtos pelos consumidores prejudicam a ecoeficiência (GOVIDAN et al, 2014) e motivam a introdução de regulamentações mais rigorosas e crescentes pressões pelas partes interessadas. Esses fatores, por sua vez, também são motivos da incorporação cada vez mais presente nas questões ambientais nas tomadas de decisão empresarial (LUCHS et al, 2010; HULT, 2011; KOTLER, 2011; LANNELONGUE; GONZÁLEZ-BENITO, 2012; TIAN; SLOCUM, 2016).

Novas demandas impostas às empresas trazem à tona a necessidade de estabelecimento dos impactos gerados pelo novo escopo de tomada de decisão, fazendo com que os administradores precisem considerar as questões ambientais em suas decisões, levando em conta os aspectos éticos e os valores sociais a serem promovidos pelas empresas, mas também, precisam garantir o sucesso econômico destas (MOLINA-AZORÍN et al, 2009).

Assim, as empresas estão se esforçando para conseguir benefícios a longo prazo, adotando ações relacionadas ao meio ambiente como parte da estratégia corporativa (CHABOWSKI et al, 2011; CRUZ et al, 2006; GOYAL; RAHMAN, 2013; HSU et al, 2016).

A introdução dos aspectos relacionados ao meio ambiente na estratégia empresarial resultou na necessidade de avaliação do seu desempenho. A medição desse desempenho, devido a sua importância dentro dessa corrente de pesquisa, tem atraído a atenção de diversos pesquisadores nas últimas décadas (GOYAL; RAHMAN, 2013).

Molina-Azorín et al (2009), ao fazerem um levantamento dos estudos quantitativos que relacionam a gestão ambiental ao desempenho financeiro, apontaram que os resultados das pesquisas sobre o tema são variáveis, apesar de haver uma predominância de impactos positivos. O desempenho ambiental estaria influenciando o desempenho econômico como uma medida de ecoeficiência, que trata os recursos ambientais com racionalidade e otimização. Estudos mais recentes, como Pereira-Moliner et al (2012) e Kurapatiskle e Darnall (2013) mostraram uma relação positiva entre a gestão ambiental e o desempenho financeiro. Aykol e Leonidou (2015), em uma revisão bibliográfica, afirmam que embora a maioria dos estudos apresente um efeito positivo da gestão ambiental sobre o desempenho

ambiental, financeiro e de mercado, alguns estabelecem efeitos negativos ou nenhuma relação entre os construtos.

Apesar do crescimento significativo das pesquisas, devido à ampla área de estudo, a variabilidade de resultados, bem como das variáveis analisadas, a associação entre o desempenho da sustentabilidade corporativa e desempenho da empresa ainda não é bem compreendida e não existe qualquer quadro geral aceito (GOYAL; RAHMAN, 2013). Outra oberservação importante feita pelos autores é que a maioria dos pesquisadores considera o desempenho financeiro como substituto de desempenho da empresa, desconsiderando outros aspectos.

Outra questão, levantada por Molina-Azorín et al (2009), refere-se às variáveis ambientais utilizadas nos estudos analisados que ora referem-se à gestão ambiental, ora ao desempenho ambiental, não havendo a inclusão de trabalhos que analisem a influência da gestão ambiental no desempenho ambiental das empresas. A diversidade na utilização das variáveis ambientais, levantada por Molina-Azorín et al (2009), é corroborada pela variedade de práticas de gestão ambiental e indicadores ambientais utilizados pelos estudos que analisam as relações entre a gestão ambiental, o desempenho ambiental e o desempenho financeiro.

González-Benito e González-Benito (2006) citam que a proatividade ambiental, isto é, a gestão ambiental avançada, se manifesta através de diferentes estratégias que se caracterizam por uma série de práticas ambientais e que nem todas essas práticas têm os mesmos efeitos sobre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro das empresas, o que justifica o estudo em separado destas práticas ambientais. González-Benito e González-Benito (2006) classificam em três categorias as práticas ambientais implementadas pelas empresas: Práticas de planejamento e organização (refletem o grau em que uma gestão ambiental foi desenvolvida e implantada), práticas operacionais (visam mudanças no sistema de produção e operações) e práticas comunicacionais (visam comunicar ao ambiente social e institucional da empresa as ações tomadas em favor do ambiente natural).

Segundo os autores, tanto a primeira quanto a terceira categorias apresentadas no parágrafo anterior, são facilmente perceptíveis pelas partes interessadas externas e têm o potencial de influenciar suas opiniões e, consequentemente, influenciar o desempenho dos negócios, uma vez que podem reduzir a pressão e atrair clientes õverdesö. No entanto, estas práticas podem ser usadas com objetivos complacentes e propagandísticos, não afetando realmente o desempenho ambiental. Por outro lado, as práticas operacionais, menos perceptíveis pelas partes interessadas externas, são aquelas que realmente podem mudar o

desempenho ambiental. Assim, uma verdadeira proatividade ambiental deve se basear, principalmente, nas transformações realizadas nas operações e sistemas de produção.

Nos estudos anteriores, como variável ambiental, ora se utilizam práticas relacionadas ao planejamento organizacional (JUDES; DOUGLAS, 1998; EDWARDS, 1998), ora práticas relacionadas a produtos e processos ou operacionais (GILLEY et al, 2000; KING; LENOX, 2002; MONTABON et al, 2007), ora a certificação ambiental é utilizada como variável ambiental (LINK; NAVEH, 2006; ANN et al, 2006; WAHBA, 2008); ora diversas práticas em conjunto são consideradas como uma única variável (YANG et al, 2011; LLACH et al, 2013). Em buscas realizadas nas bases de dados mais conhecidas (*Scopus e ISI* ó *Web of Science*) não foram encontrados estudos que separem as práticas ambientais em grupos e demonstrem como cada grupo de práticas interfere no desempenho ambiental e no desempenho financeiro.

As questões levantadas por Molina-Azorín et al (2009) e por González-Benito e González-Benito (2006) e o fato das pesquisas relacionando aspectos ambientais e financeiros serem inconclusivas motivaram a formulação do tema desta pesquisa: Adoção de práticas de gestão ambiental e seus efeitos nos desempenhos ambiental e financeiro: uma *survey*. As práticas de gestão ambiental, neste estudo, compreendem as diferentes estratégias adotadas pelas empresas, conforme classificação dada por González-Benito e González-Benito: Práticas de planejamento e organização, práticas operacionais e práticas comunicacionais.

Outro fato que motiva a realização desta pesquisa refere-se à concentração dos estudos anteriores em países desenvolvidos, conforme afirmam Goyal e Rahman (2013). Gunasekaran, Jabbour e Jabbour (2014) concordam ao dizerem que, na literatura moderna sobre a gestão organizacional para o desenvolvimento sustentável, poucos estudos focam a realidade organizacional de países emergentes. Assim, este trabalho pretende contribuir com as pesquisas em países em desenvolvimento, mas especificamente, o Brasil, que é a principal economia da América Latina, sendo esta região responsável por 7% do PIB mundial (JABBOUR; JABBOUR, 2014).

1.1 Problema da Pesquisa e Objetivos

Normas ambientais mais rigorosas e potenciais ganhos de competitividade têm motivado os gestores a adotarem várias práticas de gestão ambiental (ZHU et al, 2013; TATE et al, 2010; CHUNG; WEE, 2008; GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006). Como o desempenho econômico, tradicionalmente, é uma prioridade para as organizações,

diversos estudos (por exemplo: LAI; WONG, 2012; YANG et al, 2010; DEBRITO; BERARDI, 2010) preocupam-se em demonstrar como as práticas de gestão ambiental podem melhorar a capacidade das organizações para competir o que, certamente, proporciona melhorias no desempenho econômico. Outros estudos demonstram que as práticas de gestão ambiental têm uma relação positiva com o desempenho econômico de uma organização, corroborando como a proposição *owin-wino* de Porter e Linde (HART; DOWELL, 2011; AMEER; OTHMAN, 2012; WONG et al, 2012; SEGARRA-ONA et al, 2012; PRAJOGO; OLHAGER. 2012).

Nos estudos citados acima, várias são as práticas de gestão ambiental utilizadas, por exemplo: gestão da cadeia de suprimentos verde; ISO 14001; relações inter organizacionais ó inovação; dentre outras. Como as práticas são tratadas em separado nos artigos, não há como saber de elas afetam de forma diferente o desempenho financeiro.

Ao longo da última década, em menor escala, há estudos que defendem que o desempenho econômico é afetado indiretamente por um melhor desempenho ambiental. Em geral, nestes estudos, existe uma melhora no desempenho ambiental através da implantação de práticas verdes internas e em toda a cadeia de abastecimento, que geram melhorias operacionais (ZHANG et al, 2012; SEURING; MULLER, 2008; SIMPSON; POWER, 2005).

González-Benito e González-Benito (2006) afirmam que estas práticas, denominadas por eles como operacionais, são as que realmente surtem efeito no desempenho ambiental e que as de planejamento organizacional e comunicacionais, apesar de gerarem benefícios econômicos pela melhoria da imagem da empresa, não necessariamente, geram benefícios ambientais, ou seja, a simples adoção de práticas ambientais não leva a um melhor desempenho ambiental, mas os mercados tendem a interpretar a adoção das mesmas como um sinal de que a organização tem feito um esforço com relação à melhoria ambiental, o que pode impactar o desempenho financeiro.

González-Benito e González-Benito (2006) e Molina Azorín et al (2009) concordam que em estudos sobre o assunto, várias práticas ambientais são adotadas e que estas podem afetar de formas diferentes o desempenho ambiental e financeiro das organizações, o que levanta a necessidade de estudos que abordem as diferentes práticas e como cada uma pode afetar o desempenho da empresa. Assim, no referencial teórico apresentado na segunda parte deste estudo, serão citados estudos fragmentados e desarticulados anteriores que demonstram a utilização de diferentes práticas ambientais e resultados contraditórios (ora positivos, ora negativos, ora neutros) e, com base nestes, será desenvolvido e avaliado empiricamente um modelo abrangente explicando várias ligações

teóricas entre as práticas de gestão ambiental, o desempenho ambiental e o desempenho financeiro. Estas ligações incluem as relações entre diferentes práticas de gestão ambiental (de planejamento e organização; operacionais; comunicacionais) e o efeito destas no desempenho ambiental e no desempenho financeiro. Além disso, o modelo inclui a verificação do efeito do desempenho ambiental no desempenho financeiro.

Por meio de uma *survey*, verificar-se-á se há relação entre as práticas de gestão ambiental, o desempenho ambiental e desempenho financeiro nas empresas pertencentes à indústria química, contribuindo-se para as pesquisas em países em desenvolvimento.

O modelo apresentado neste trabalho contribui para o desenvolvimento teórico sobre a influência nos resultados ambientais e financeiros das diversas práticas de gestão ambiental utilizadas pelas empresas. Permite também um aprofundamento das relações entre as variáveis apresentadas, contribuindo para o debate sobre o uso propagandístico de práticas ambientais e do papel que realmente desempenham na gestão ambiental.

Os resultados da pesquisa fornecem ainda subsídios para os reguladores sobre quais práticas de gestão ambiental realmente proporcionam melhorias ao meio ambiente e que, consequentemente, merecem estímulos para sua implementação nas organizações. As relações teóricas, empiricamente testadas, fornecem, também, implicações práticas para que as organizações possam identificar formas de melhorar o desempenho ambiental, bem como obter benefícios econômicos através de um *mix* de práticas ambientais.

Optou-se neste trabalho pela utilização da indústria química como objeto de estudo, considerando-se: (1) o papel delicado e controverso da indústria química no cenário mundial que, por um lado, tem o reconhecido papel de impulsionar o desenvolvimento com produtos que permitam melhores condições de vida à sociedade e, por outro lado, é responsável pela dispersão de substâncias tóxicas no meio ambiente, o que a sujeita a pressões relacionadas às questões ambientais; (2) os desafios dessa indústria neste início de século (substituição de solventes tóxicos, o uso de matérias-primas renováveis, a utilização de catalisadores e o desenvolvimento de novos produtos e processos mais seguros).

Além dos problemas ambientais e do reconhecido papel na vida das pessoas, a indústria química, segundo a Associação Brasileira das Indústrias Químicas (ABIQUIM), é fornecedora de matérias-primas e produtos para todos os setores produtivos, da agricultura ao aeroespacial, o que justifica sua relevância para a economia. No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, o setor foi o quarto em importância na formação do PIB Industrial e representou 2,5% do PIB brasileiro. Para reforçar a importância

desta indústria no Brasil, destaca-se o fato de que a indústria química brasileira está entre as dez maiores do mundo ocupando a sexta posição no *ranking* mundial (ABRIQUIM, 2015).

Considerando o exposto acima, este trabalho se propõe a contribuir com as pesquisas que relacionam as práticas ambientais com os desempenhos ambiental e financeiro das empresas, procurando responder a seguinte questão: Há relação entre as práticas de gestão ambiental e os desempenhos ambiental e financeiro nas empresas brasileiras pertencentes à indústria química?

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é verificar se há relação entre as práticas de gestão ambiental utilizadas pelas empresas e os desempenhos ambiental e financeiro destas por meio da análise de empresas do setor químico brasileiro, utilizando modelagem de equações estruturais (*Structural Equation Modeling - SEM*) e uma *survey* para coleta dos dados subjetivo-primários (percepção dos gestores).

A modelagem de equações estruturais é uma técnica que pode analisar várias relações por vez, ao contrário de técnicas multivariadas como regressão múltipla e análise fatorial; trata-se da extensão de várias técnicas estatísticas consagradas, mais precisamente das duas últimas relacionadas, conforme Hair et al (2005). Para os autores, ela é útil quando uma variável dependente se torna independente em sequência de relações de dependência. A teoria, nessa construção, é uma necessidade, pois a técnica deve ser completamente especificada pelo pesquisador, não há como preencher o modelo com valores usuais de softwares estatísticos, prevalecendo a questão de que não há um caminho correto. A saída para esse dilema, segundo os autores, é definir os objetivos claramente e após confirmar a relação, ou traçar a meta de descobrir as relações quando as mesmas são vagamente conhecidas.

Hair et al (2005, p.470) comenta que pelo fato da *SEM* ser õuma técnica de tão amplo uso e tantas variações de aplicações, muitos pesquisadores estão incertos a respeito do que constitui modelagem de equações estruturaisö. O autor expõe ainda o que considera ser a diferença óbvia entre a SEM e outras técnicas multivariadas:

A mais óbvia diferença entre SEM e outras técnicas multivariadas é o uso de relações separadas para cada conjunto de variáveis dependentes. Em termos simples, SEM estima uma série de equações de regressão múltiplas separadas, mas interdependentes, simultaneamente, pela especificação do **modelo estrutural** usado pelo programa estatístico. (HAIR et al., 2005, p. 470)

1.2 Estrutura da Pesquisa

A fim de responder às questões relacionadas acima, este trabalho é organizado em 5 (cinco) capítulos. A primeira serve como introdução à questão a ser pesquisada e contém os objetivos e justificativas da pesquisa. A segunda seção analisa a literatura sobre as práticas ambientais, o desempenho ambiental, o desempenho financeiro e a relação entre essas variáveis, além de apresentar as hipóteses formuladas na tentativa de dar uma resposta às questões colocadas. Na terceira seção descrever-se-á os métodos utilizados para testar as hipóteses levantadas. A quarta seção descreve os resultados obtidos na pesquisa e as discussões relacionadas às hipóteses levantadas. Por fim, a quinta seção apresenta as considerações finais e as limitações da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sustentabilidade Organizacional

O efeito das atividades humanas sobre o meio ambiente aumentou significativamente a partir do início da Revolução Industrial, no final do século XVIII (HADEN et al, 2009). Desde então, o impacto das atividades industriais, dos grandes aglomerados urbanos e da expansão da agricultura sobre a natureza cresceu exponencialmente. O alarme sobre o impacto dessas atividades sobre o meio ambiente foi dado a partir da década de 1960, quando diversas publicações passaram a se ocupar do assunto, passando pela reunião do Clube de Roma (final dos anos 1960), pela Conferência de Estocolmo sobre Meio Ambiente em 1972 e o relatório õNosso Futuro Comumö, elaborado por uma comissão da ONU em 1987. O objetivo desde documento era mostrar que para garantir o suprimento de recursos naturais por um período mais longo, era necessário que se ajustasse à demanda a um ritmo mais próximo ao do ritmo da natureza (SHRIVASTAVA; BERGER, 2010).

Haden et al (2009), ao mostrar um panorama histórico do surgimento da gestão verde, relaciona quatro etapas da consciência ambiental:

- ✓ A primeira, nos anos 1970, marcou a criação do Dia da Terra e da primeira Conferência Ambiental das Nações Unidas e significou uma crescente preocupação com o bem-estar do meio ambiente, demonstrada pelo aumento da legislação ambiental;
- ✓ A segunda, nos anos 1980, marcada por acidentes trágicos ambientais e pela confirmação de cientistas do fenômeno do efeito estufa. Esses sinais dolorosos alertaram as empresas sobre a necessidade de ir além da conformidade legal para serem consideradas como cidadãos corporativos;
- ✓ A terceira, na década de 1990, foi definida por uma resposta da empresa proativa para as questões ambientais e pela revelação de que as empresas realmente podem lucrar se forem ambientalmente responsáveis e enfatizarem a melhoria contínua em relação às questões ambientais. Foi nesta época que o termo õecoeficiênciaö foi cunhado;

✓ A quarta era representa o período atual (novo milênio), na qual os líderes organizacionais estão percebendo que a empresa e as metas ambientais devem ser uma única entidade.

Ainda segundo Haden et al (2009), as organizações verdes se transformaram em organizações de aprendizagem, socialmente responsáveis e as iniciativas ambientais, além da preocupação com o meio ambiente, visam a vantagem competitiva, o lucro financeiro, o aumento da inovação e a sustentabilidade.

Nas últimas décadas, muitos autores analisaram mudanças de postura no meio empresarial no que diz respeito às questões ambientais e sociais (HART, 1997; MANZINI; VEZZOLI, 2002; GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006; BAUMGARTNER; EBNER, 2010; LUCAS, 2010; SEGARRA-OÑA et al, 2011; GARAU et al, 2011; LÓPEZ-GAMERO, et al, 2011; MONDÉJAR-JIMÉNEZ et al, 2013; PARK; KIM, 2014). De acordo com esses autores, de um modo geral, a postura empresarial passa por um estágio reativo, que visa unicamente à obediência às exigências legais, em seguida, por um estágio proativo, no qual as atitudes vão além da conformidade legal e, finalmente, por um estágio de caráter proativo antecipativo, inovativo e de liderança. Afirmam, entretanto, que poucas empresas atingiram este estágio, o do desenvolvimento sustentável (ou sustentabilidade).

A sustentabilidade corporativa que, segundo o Instituto Ethos, consiste em "assegurar o sucesso do negócio a longo prazo e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável", pressupõe, então, que a empresa cresça, seja rentável e gere resultados econômicos, mas também contribua para o desenvolvimento da sociedade e com a preservação do planeta.

O conceito do *Tripple Bottom Line*, desenvolvido por Elkington (2001), também conhecido como a teoria dos três pilares, define que a sociedade depende da economia e a economia depende do ecossistema global, cuja saúde representa o pilar derradeiro, os três podendo ser representados como placas sobrepostas, interferindo umas nas outras. Diante desta visão, uma empresa pode ser considerada sustentável se gerenciar e conseguir bons resultados nas áreas econômica, ambiental e social, concomitantemente.

Como o foco desta pesquisa são as práticas de gestão ambiental e seus efeitos no desempenho da empresa, a seguir serão apresentados o conceito de gestão ambiental e os benefícios esperados com a implantação de práticas ambientais.

2.2 Gestão Ambiental

Com o conceito de sustentabilidade, surge a necessidade de revisão das ações humanas, com vistas a conceber novas práticas capazes de propiciar um desenvolvimento mais equilibrado e, com isso, a gestão ecoeficiente, que visa operar uma empresa reduzindo ao máximo o consumo de matérias-primas, insumos e energias, otimizando todo o processo produtivo e reduzindo o impacto ambiental. A ecoeficiência também inclui a utilização de tecnologias menos poluentes ou perigosas (tecnologias limpas) e técnicas operacionais de õprevenção à poluiçãoö (ALONSO ALMEIDA, 2012; KURAPATSKIE; DARNAL, 2013; DE MARCHI et al, 2013).

Para Souza (2000), a gestão ambiental pode ser definida como o conjunto de preceitos que buscam conciliar o desenvolvimento e a qualidade ambiental, por meio do estudo e acompanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como o ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como o ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao da ocupanhamento da ocapacidade de cargao do planeta e das necessidades estipuladas pela sociedade como ocupanhamento da ocapacidade de cargao da ocupanhamento da ocapacidade de cargao da ocupanhamento da ocupa

A gestão ambiental empresarial é entendida, por Jabbour et al (2014), como a incorporação das questões ambientais ao contexto organizacional, gerando processos e produtos mais adequados ambientalmente. Ferreira (1998) e Agan et al (2013) afirmam que as organizações devem ser sensíveis ao meio ambiente e este, como prioridade, deve ser refletido na visão da empresa, missão, políticas, estratégias e ações. Marimon et al (2012) também consideram que a adoção de práticas ambientais é uma atitude estratégica para todos os tipos de empresas, embora seja mais importante àquelas que mais poluem ou geram mais resíduos.

Nas organizações, a gestão ambiental diz respeito à incorporação completa de objetivos e estratégias ambientais com os objetivos e estratégias mais amplas perseguidas pela organização (HADEN et al, 2009; AGAN et al, 2013), o que sugere que a gestão ambiental se baseia em uma abordagem sistêmica incorporando estratégias ambientalmente conscientes em todos os níveis da organização (JABBOUR, 2010).

A gestão ambiental pode, em uma empresa, ser não mais que uma preocupação subsidiária baseada unicamente sobre a aplicação mínima de determinadas ações corretivas ou, pelo contrário, pode tornar-se parte integrante da estrutura organizacional através da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) (MURILLO-LUNA et al, 2011).

As empresas que procuram apenas cumprir suas obrigações ambientais são consideradas reativas e aquelas que se preocupam em incorporar as preocupações ambientais em suas estratégias de gestão, procurando se antecipar aos problemas, são consideradas proativas (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006).

Um SGA refere-se a uma plataforma necessária à implementação de estratégias ambientais proativas e numerosos trabalhos procuram analisar os efeitos de sua implementação sobre os resultados ambientais das empresas (BOIRAL; HENRI, 2012; COMOGLIO; BOTTA, 2012). De acordo com Agan et al (2013), um SGA refere-se a uma abordagem holística para a gestão das questões ambientais que as empresas enfrentam, ou seja, uma forma socialmente responsável, sustentável e rentável de operar.

Porter (1991) está entre os primeiros da literatura a afirmar que a adoção de práticas ambientais pode gerar vantagem competitiva para as empresas, fazendo com que os benefícios da adoção destas práticas sejam maiores do que os custos de sua implantação, ou seja, investir em meio ambiente pode fazer com que a empresa obtenha vantagem competitiva, melhorando o seu desempenho além de reduzir seu impacto ambiental. Além disso, as pressões geradas pela regulamentação podem levar à inovação, que também gera vantagem competitiva para a empresa (PORTER; LINDE, 1995a). Outra contribuição dos autores é a classificação das inovações geradas pelas pressões ambientais em dois grupos: no primeiro, elas são utilizadas para minimizar os custos e efeitos da poluição após sua ocorrência, no segundo, evita-se a poluição em primeiro lugar, através da melhoria no uso dos recursos e dos processos.

Outros autores apresentam argumentos em favor da gestão ambiental proativa como: Sharma e Vredenburg (1998), que consideram que os investimentos, como por exemplo, para prevenir a poluição, contribuem para o desenvolvimento de valiosas capacidades como inovação, aprendizagem organizacional e integração das partes interessadas, obtendo consequentemente maior desempenho financeiro; Berry e Rondinelli (1998) afirmam que empresas proativas ambientalmente terão despesas oriundas da regulamentação ambiental inferiores às empresas que estão apenas visando o cumprimento das normas e aproveitarão novas oportunidades de negócios criadas pelas demandas geradas por õprodutos e processos limposö; Hanna e Newmann (1995), Bonifant e Ratcliffe (1994), Hart (1995) e Shrivastava (1995) discutem a redução de custos proporcionada pela adoção de práticas que melhorem o processo de produção aumentando sua eficiência e reduzindo entradas e resíduos; Bansal e Roth (2000) sugerem que implementar práticas ambientais que vão além do cumprimento das normas legais pode levar a obtenção de vantagens competitivas resultantes de uma melhor reputação; González-Benito e González-Benito (2005), em parte, apoiam a ideia de que a gestão ambiental proativa pode trazer oportunidades competitivas para as empresas, embora também revelem que algumas práticas podem produzir efeitos negativos sobre o desempenho financeiro dos negócios. Outros autores também consideram que práticas mais limpas permitem economia no consumo de recursos utilizados na produção, operações melhoradas e aumento da competitividade (JANI; HAN, 2011; WILSON et al, 2012; KURAPATSKIE; DARNALL, 2013). Na mesma linha, Fernández-Vine et al (2013) sugerem que as empresas que não estão envolvidas em práticas ambientalmente saudáveis estão perdendo competitividade econômica.

Porter e Kramer (2011) e Revell et al (2010) consideram que empresas de todos os tamanhos começaram a entender os benefícios da adoção de práticas de sustentabilidade e buscam cada vez mais soluções construtivas que reduzem o seu impacto sobre o meio ambiente e, simultaneamente, criam valor. Woolverton e Dimitri (2010) também consideram que pode haver a geração de valor por meio de iniciativas de marketing verde, levando-se em consideração os avanços da consciência ambiental da população. Jacobs et al (2010) salientam que o anúncio da adoção de sistemas de gestão ambiental como a ISO 14001 também pode ser considerado como fator de aumento no valor das ações negociadas em bolsas de valores.

O propósito de um SGA é desenvolver, implementar, gerenciar, coordenar e monitorar as atividades ambientais da empresa para atingir dois objetivos: conformidade e redução de resíduos. Existe a suposição de que, focando cada etapa do processo de fabricação, a empresa irá desenvolver melhores práticas de gestão ambiental e, finalmente, melhorar o seu desempenho ambiental (MELNYK et al, 2003).

Harrington (2001) aponta alguns dos principais benefícios percebidos pela empresa quando adota um sistema de gestão ambiental:

- ✓ Acesso ao mercado: Demonstrações eficazes de gestão ambiental poderão ser pré-condições para se fazer negócio.
- ✓ Gestão de conformidade: Leis e regulamentações têm que ser administradas. Um SGA garante uma forma sistemática e documentada de gerir e demonstrar a gestão de conformidade reguladora.
- ✓ Incentivos reguladores: Muitas jurisdições buscam oferecer incentivos reguladores para quem implementar um SGA. Tais incentivos podem vir em forma de inspeções menos frequentes, aprovações, permissões consolidadas, atenuação de multas e/ou penalidades etc.
- ✓ Redução da responsabilidade e do risco: Incidentes custam caro. Um SGA eficaz garante uma forma de identificar e administrar sistematicamente o risco e a responsabilidade ambiental.
- ✓ Melhores condições para realização do seguro: As seguradoras podem reconhecer a implantação do SGA como um sinal de empenho e

- comprometimento para o bom desempenho ambiental. Isso poderá facilitar a aquisição do seguro e também reduzir o seu custo.
- ✓ Melhor acesso ao capital de baixo custo: Dentre outras vantagens relativas ao capital, pode-se citar o crédito com prazo mais longo, cláusulas ambientais simplificadas, tempo de resposta mais rápido ao pedido de crédito e taxas iniciais mais baixas.
- ✓ Melhoria na eficiência do processo: Um SGA leva, em geral, a uma produção mais eficiente, com redução do desperdício de energia e de matériasprimas e a reavaliação de processos e tecnologias.
- ✓ Melhoria do desempenho ambiental: A existência de um SGA conduz a melhorias no desempenho ambiental como: redução do desperdício de energia e matérias-primas, redução de resíduos, dentre outros.
- ✓ Melhoria na gestão global: Sistemas de gestão ambiental fornecem abordagens comuns de terminologias e gestão. Em organizações nas quais as práticas de gestão são menos sofisticadas, uma abordagem sistemática pode influenciar de forma positiva as outras questões-chave da organização.
- ✓ Redução de custos / aumento da receita: Como os países altamente desenvolvidos mostraram, mais eficiência significa aumento de competitividade, diminuição dos custos de produção e aumento da receita e da lucratividade.
- ✓ Relações com os clientes: Os clientes podem exigir que seus fornecedores atendam a certos critérios ambientais específicos. A implementação de um SGA pode atender a essas expectativas.
- ✓ Melhoria da relação com os fornecedores: As organizações podem se beneficiar quando seus fornecedores cumprem certas metas de política ambiental e, por isso, podem solicitar aos seus fornecedores e associados que apresentem garantias sobre o produto e o desempenho do sistema de gestão ambiental.
- ✓ **Melhoria na relação com os funcionários:** Uma força de trabalho motivada e de qualidade pode representar muitos benefícios no resultado final da empresa, inclusive a redução de custos. A motivação dos funcionários aumenta quando e sentem orgulhosos da empresa à qual pertencem e, além disso, a qualidade da força de trabalho melhora com treinamento e procedimentos sistemáticos bem definidos.

- ✓ Melhoria nas relações com outros detentores de interesses: Cada vez mais as organizações percebem a importância de manterem boas relações com as comunidades em que operam, assim como com grupos ambientais, acadêmicos, de pesquisa e de outros tipos. Esses grupos podem exercer forte pressão sobre uma organização, o tipo de pressão que influencia a preferência do comprador e o resultado final da organização.
- ✓ Melhoria da imagem pública: A mídia reconhece positivamente uma organização por seu desempenho ambiental. As organizações precisam tratar o meio ambiente como uma questão de relações públicas e precisam ser capazes de substanciar suas ações com relação ao meio ambiente.

Yang et al (2010) concordam que a incorporação da gestão ambiental aumenta a competitividade de produção da empresa, promovendo a redução de custos, melhoria da qualidade e geração de novos produtos e processos.

Além dos benefícios citados acima, outros fatores podem motivar uma empresa a incorporar estratégias ambientais em seus objetivos. A pressão dos *stakeholders* é, segundo González-Benito e González-Benito (2006), o principal fator motivacional. Na mesma linha, Johnstone et al (2007) defendem que a conscientização dos impactos ambientais gerados pelas atividades econômicas tem levado a um endurecimento do quadro regulamentar, bem como maior vigilância sobre as operações das empresas pelas diferentes partes interessadas. Martin e Rice (2010) e Hofmann et al (2012) consideram a pressão externa, mais especificamente, a regulamentação, como o principal motivador da gestão ambiental. Essa pressão, no entanto, para Potoski e Prakash (2009), é encarada, por alguns gestores, como uma oportunidade de mercado, desencadeando alterações na gestão dos negócios.

Agan et al (2013), em uma pesquisa com 500 micro e pequenas empresas turcas, relacionam como fatores motivadores da incorporação dos aspectos ambientais nestas organizações: a regulação, os clientes e, principalmente, os benefícios esperados (melhora da imagem corporativa, nome da marca, vantagem comparativa, ajuste para a união europeia).

A partir das considerações acima, vários pesquisadores passaram a investigar, empiricamente, a relação entre as práticas de gestão ambiental e a performance empresarial. Esses autores e o resultado de suas pesquisas serão apresentados nas seções seguintes que tratam das práticas de gestão ambiental, do desempenho ambiental e do desempenho financeiro nas empresas.

2.3 Práticas de Gestão Ambiental (PGAs)

Várias são as definições encontradas para as PGAs, por exemplo: são as técnicas, políticas e procedimentos que uma empresa utiliza com o objetivo de monitorar e controlar o impacto de suas operações sobre o meio ambiente natural (MONTABON et al, 2007); referem-se a programas para melhorar o desempenho ambiental de processos e produtos nas formas de ecodesign, reciclagem, gestão de resíduos, análise do clico de vida e certificação ambiental (MIETTINEN; HAMALAINEN, 1997; MELNYK et al, 2003; SROUFE, 2003; MATOS; HALL 2007); representam o nível de recursos investidos em atividades e *know-how* de desenvolvimento que levam a redução da poluição na fonte. Ela inclui os esforços para implementar sistemas de gestão ambiental (por exemplo, ISO 14001), reduzir o desperdício, ou reciclar materiais (HAJMOHAMMAD et al, 2013).

Considerando que a gestão ambiental abrange desde o desenvolvimento do produto até a entrega final e destinação final deste (KLASSEN; WHYBARK, 1999b; SROUFE, 2003), as PGAs incluem tudo, desde os esforços internos de uma firma destinados à avaliação ambiental, planejamento e implementação; os procedimentos para integração de produtos ambientais e desenhos de processos com operações de manufatura; à comunicação de informações sobre o desempenho ambiental para as partes interessadas internas e externas (LUCAS, 2010).

Desde a década de 1980, acadêmicos e profissionais passaram a caracterizar as ações ambientais das empresas, desenvolvendo classificações para descrever as tendências em gestão ambiental, utilizando uma diversidade de rótulos para processos e resultados que contribuíam para um futuro mais sustentável (KOLK; MAUSER, 2002). Para demonstrar a diversidade de tipologias de estratégias ambientais, os referidos autores apresentaram um panorama cronológico dos modelos de gestão ambiental encontrados na literatura. Segundo os mesmos, a maior parte dos modelos de gestão ambiental é classificada como esquemas lineares (contínuos), ou seja, que identificam um desenvolvimento no tempo. Kolk e Mauser (2002) apontam limitações para os modelos apresentados, particularmente pela falta de aptidão para situações específicas, o que dificulta a aplicação de tais modelos ao comportamento real das organizações.

No Quadro 1 são apresentados os trabalhos de diversos autores e as práticas ambientais utilizadas como variáveis em seus estudos, demonstrando a diversidade de tipologias e estratégias ambientais existentes.

Quadro 1 ó Práticas de gestão ambiental utilizadas

(Continua)

ESTUDO	AMOSTRA	PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL
Klassen e McLaughlin (1996)	Empresas norte-americanas com prêmios e crises ambientais (várias indústrias)	Prêmios ambientais no banco de dados NEXIS; derramamentos químicos/óleo, vazamentos ou explosões de gás
Judge e Douglas (1998)	196 empresas norte-americanas (Diretório Mundial do Meio Ambiente)	Integração das questões ambientais no processo de planejamento estratégico (medidas de percepção)
Sharma e Vredenburg (1998)	99 empresas canadenses (petróleo e gás)	Estratégia ambiental proativa (medidas de percepção)
Edwards (1998)	51 empresas ambientalmente proativas em oito setores do Reino Unido	A política ambiental, sistema de gestão ambiental, monitoramento de impactos, auditoria do fornecedor
Khanna e Damon (1999)	123 empresas norte-americanas da indústria química	Programa da EPA voluntário 33/50
Gilley et al (2000)	71 anúncios de iniciativas ambientais da empresa	Dois tipos de iniciativas ambientais: 39 dirigidos ao processo e 32 dirigidos ao produto
Karagozoglu e Lindell (2000)	83 empresas norte-americanas representando uma mistura entre setores manufatureiros de alta tecnologia e tradicionais	Estratégia ambiental e vantagem competitiva ambiental (medidas de percepção)
Álvarez-Gil et al (2001)	262 hotéis espanhóis	Estratégia ambiental (medidas de percepção)
de Burgos e Céspedes (2001)	196 empresas norte-americanas (Diretório Mundial do Meio Ambiente)	Integração das questões ambientais no processo de planejamento estratégico (medidas de percepção)
King e Lenox (2002)	614 empresas industriais dos Estados Unidos (Compustat e TRI)	Meios ou métodos de redução da poluição (geração de resíduos, prevenção de resíduos, tratamento de resíduos e transferência de resíduos)
Melnyk et al (2003)	1.222 gerentes de empresas de manufatura	Estado do sistema de gestão ambiental (SGA); PGAs informais; PGAs formais e PGAs certificadas (total de 17 PGAs)
Watson et al (2004)	Empresas com SGA em comparação com empresas sem SGA - diferentes indústrias	Adoção de SGA
Carmona-Moreno et al (2004)	268 Hotéis Espanhóis	Gestão ambiental (medidas de percepção)

Quadro 1 ó Práticas de gestão ambiental utilizadas

(Continuação)

(Continuação		
ESTUDO	AMOSTRA	PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL
González-Benito e González-Benito (2005)	186 empresas espanholas: 63 do setor químico, 96 do setor de equipamentos elétricos e eletrônicos e 27 do setor mobiliário	27 práticas de gestão ambiental: 7 de planejamento e organização, 16 operacionais (4 relacionadas ao produto e 12 relacionadas ao processo) e 4 comunicacionais
Menguc e Ozanne (2005)	140 empresas industriais australianas	Natural Environment Orientation (NEO): empreendedorismo, responsabilidade social corporativa e compromisso com o ambiente natural
Link e Naveh (2006)	77 organizações certificadas com a ISO 14001 em Israel (indústria química, <i>hi-tech</i> , alimentos e bebidas e setor de serviços)	Normas ISO 14001 políticas e procedimentos.
Cañón e Garcés (2006)	80 plantas com certificação ISO 14001 de 34 empresas espanholas	Certificação ISO 14001
Ann et al (2006)	45 locais na Malásia certificados com a ISO 14001	Certificação ISO 14001
Montabon et al (2007)	45 empresas americanas e internacionais de diversos setores e tamanhos	Práticas ambientais (Reciclagem, Redução de Resíduos, remanufatura, projeto ambiental)
Zhu et al (2007)	89 empresas automotivas chinesas	Implantação de práticas de gestão da cadeia de suprimentos verdes
Wahba (2008)	156 empresas egípcias em vários setores (84 certificadas com ISO 14001)	Certificação ISO 14001
Galdeano- <i>Gómes</i> et al (2008)	56 cooperativas agrícolas localizadas na Andaluzia (sul da Espanha) - 1995- 2002	Investimento em práticas de gestão ambiental
Yang et al (2011)	309 empresas industriais internacionais (IMSS IV)	Práticas de gestão ambiental (análise do ciclo de vida, design para o ambiente, certificação ambiental) - medidas de percepção
Zhu et al (2013)	396 fabricantes chineses	Gestão da cadeia de suprimentos verde (GSCM)
Llach et al (2013)	374 pequenas empresas de setor de restaurantes	Práticas de gestão ambiental (formação ambiental, iniciativas ambientais, marketing ambiental, atividades ambientais, foco estratégico ambiental a longo prazo e economias e custos ambientais) - medidas de percepção

Quadro 1 ó Práticas de gestão ambiental utilizadas

(Conclusão)

ESTUDO	AMOSTRA	PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL
(Molina-Azorín et al (2015)	355 Estabelecimentos hoteleiros espanhões de 3 a 5 estrelas	Foram utilizadas quatro dimensões: sistemas operacionais, sistemas de informação, sistemas estratégicos e sistemas técnicos. Essas dimensões e os seus elementos constitutivos são baseados em Curkovic et al (2000) e López-Gamero, Claver-Cortés, e Molina-Azorín (2008)

Montabon et al (2007) consideram que há uma ampla gama de PGAs, mas que a literatura que suporta a hipótese õwin-winö tende a ter uma visão estreita destas PGAs, pois se concentra em um subconjunto menor delas, com foco em redução de resíduos, fabricação de tecnologias, técnicas de manufatura ou design de produtos. Segundo ele, para promover a discussão sobre a relação entre PGAs e o desempenho das empresas, é necessário testar um conjunto maior de PGAs para apoiar ou refutar a hipótese em questão e identificar onde os recursos são mais bem alocados no desenvolvimento destas práticas. Assim, com a intenção específica de capturar a maioria das técnicas, opções e políticas em matéria de gestão ambiental, desenvolveram um conjunto de PGAs que foram classificadas como operacionais, táticas e estratégicas, como reconhecimento dos diferentes escopos e impactos potenciais de cada uma.

Na categoria de práticas operacionais, Montabon et al (2007) identificaram sete práticas: reciclagem, redução proativa de resíduos, redução reativa de resíduos, remanufatura, consumo interno, mercado para resíduos, dinheiro gasto para o meio ambiente. Oito práticas foram identificadas com táticas: envolvimento do fornecedor, normas ambientais para os fornecedores, auditorias ambientais para os fornecedores, prêmios ambientais, análise de ciclo de vida, *design* ambiental, objetivo do projeto específico e análise de risco ambiental. Cinco práticas foram classificadas com estratégicas: política corporativa, declaração da missão ambiental, existência de um departamento ambiental, vigilância de mercado e alianças estratégicas.

Lucas (2010) também propõe uma estrutura conceitual com base na visão baseada em recursos para uma melhor compreensão das PGAs e do seu papel na obtenção de uma vantagem competitiva mais sustentável. O Quadro 2 apresenta a classificação das PGAs proposta por Lucas (2010):

Quadro 2 ó PGAs com base na visão baseada em recursos

PGAs - Investimentos em Capital Físico	PGAs - Investimentos em Capital Humano
 a. Controle da poluição. ÉRemediação ÉTecnologias de "fim de linha" b. Prevenção da poluição Adaptação do produto Adaptação do processo 	 a. Políticas de recrutamento b. Programas de educação e formação c. Estrutura de incentivo e recompensa
PGAs - Investimentos em Capital Social	PGAs - Investimentos em Capital Organizacional
 a. Novo produto, design de processo ou ecodesign ÉUso de equipes "ambientais" ÉNível de investimento em meio ambiente de P&D ÉO uso de novos métodos, como o Design for Environment (DfE) ou Análise do Ciclo de Vida (ACV) b. Gestão da cadeia de suprimentos verde ÉSeleção de fornecedores c. Outros ÉTecnologia e pesquisa - alianças ÉParcerias para a preservação do meio ambiente 	 a. Rastreamento de informação ambiental Uso de sistemas de gestão ambiental b. Mecanismos de controle de gestão Mecanismos de controle de gestão reativa na produção Mecanismos de controle de gestão reativa na gestão da cadeia de abastecimento Gestão proativa de mecanismos de controle com revisão das operações Práticas Participação ambiental (ISO 14000, ecogestão e auditoria (EMAS), EPA 33/50, luzes verdes, green seal, programas para resíduos
	 c. Políticas e procedimentos corporativos. Missão ambiental ou declaração de visão Vigilância do mercado de oportunidades ambientais Criação e participação em mercados para os produtos residuais d. Comunicação externa Comunicação com as partes interessadas Marketing Ambiental Prêmios ambientais e reconhecimento Patrocínio de eventos ambientais

Fonte: Adaptado de Lucas (2010, p. 549-550)

Com base nos quatro grandes grupos de investimento de capital ó físico, humano, social e organizacional ó Lucas (2010) desenvolve categorias significativas de PGAs. A primeira categoria, com base nos investimentos em recursos físicos, refere-se à tecnologia física, equipamentos, localização e acesso a matérias-primas. A segunda categoria, com base nos investimentos em recursos humanos, refere-se às práticas que promovam a informação, experiência, relacionamentos e percepções individuais de gerentes e funcionários, disseminando o conhecimento nas organizações. A terceira categoria, com base no capital social, consiste em relações formais e informais entre indivíduos e equipes dentro da firma e fora dela. A quarta categoria, com base no capital organizacional, refere-se à estrutura formal

de comunicação da firma, ao planejamento formal e informal, ao controle e coordenação dos sistemas.

González-Benito e González-Benito (2005) construíram uma lista abrangente e ampla de PGAs por meio da revisão da literatura. Ao descrever essas práticas, elas foram agrupadas em três categorias (Quadro 3): práticas de planejamento e organização (afetam toda a empresa e focam principalmente em planejamento estratégico e estrutura organizacional); práticas operacionais (implementadas nos domínios da função de operações, desempenham um papel essencial em questões ambientais); e práticas comunicacionais (relacionadas à função de marketing, visam comunicar o progresso da empresa em gestão ambiental para as partes interessadas).

Quadro 3 ó Práticas de gestão ambiental

Planejamento e Organização	Operacionais (relacionadas ao produto)
 Definição explícita da política ambiental Objetivos claros e planos ambientais de longo prazo Responsabilidades ambientais bem definidas Empregados em tempo integral dedicados à gestão ambiental Programas de treinamento ambiental para gerentes e funcionários Sistemas para medir e avaliar o desempenho ambiental Planos ambientais emergenciais 	 Substituição de poluentes e de materiais/peças perigosos Projetos focados na redução do consumo de recursos e da geração de desperdícios durante a produção e distribuição Projetos focados na redução do consumo de recursos e da geração de desperdícios no uso dos produtos Design para a desmontagem, reutilização e reciclagem. Sistemas de recuperação e reciclagem Destinação responsável dos desperdícios e resíduos (separação e preparação)
Operacionais (relacionadas ao processo)	Comunicacionais
 Filtros de emissão e controles de fim-de-linha Desenho de processos com foco na redução do consumo de energia e recursos naturais nas operações Planejamento e controle da produção focados na redução de desperdícios e otimização da exploração de materiais Aquisição de equipamentos/tecnologia limpos Preferência pela aquisição de produtos ecológicos Critérios ambientais para seleção de fornecedores Consolidação de embarques Seleção de métodos de transporte mais limpos Embalagens/recipientes recicláveis ou reutilizáveis na logística Materiais ecológicos para acondicionamento primário 	 Elaboração periódica de relatórios ambientais Patrocínio de eventos ambientais / colaboração com organizações ecológicas Argumentos ambientais em marketing Informação voluntária regular sobre a gestão ambiental para clientes e instituições

Fonte: González-Benito e González-Benito (2005, p. 4)

Para González-Benito e González-Benito (2005):

- ✓ As práticas de planejamento organizacional refletem de alguma forma a extensão em que um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) foi desenvolvido e implantado. Elas demonstram o grau de definição de uma política ambiental por parte da empresa, o desenvolvimento de procedimentos para o estabelecimento de objetivos ambientais e para a seleção, implementação e controle das práticas ambientais, ou atribui responsabilidades ambientais.
- ✓ As práticas operacionais implicam em mudanças no sistema de produção e nas operações da empresa e se dividem em práticas relacionadas ao produto (o quê?) e práticas relacionadas ao processo (como?). Estas práticas implicam em mudanças no sistema de produção e nas operações da empresa: as relacionadas aos produtos concentram-se em projetar e desenvolver produtos mais ecológicos (compromisso com os produtos antes, durante e depois da venda destes); as relacionadas aos processos visam implementar métodos e processos operacionais que reduzam os impactos sobre o ambiente natural.
- ✓ As práticas comunicacionais são destinadas a comunicação com o meio social e institucional da empresa em relação ás ações realizadas por esta em prol do meio ambiente natural. Elas são consideradas como um compromisso ambiental.

Em González-Benito e González-Benito (2006), os autores repetem essa classificação ao fazerem uma revisão dos fatores determinantes da proatividade ambiental. Neste estudo, devido ao fato de que os dois artigos acima serem os mais citados nas bases de dados do *Scopus* e *ISI* (*Web of Science*), com um total de 495 citações, as classificações feitas pelos autores serão utilizadas como as variáveis relacionadas às práticas de gestão ambiental.

As práticas de planejamento organizacional e as comunicacionais, por si só, não contribuem para a melhoria do desempenho ambiental, mas podem exercer um impacto positivo sobre a opinião pública, afetando o desempenho da empresa nos mercados, enquanto que as práticas operacionais, menos visíveis, são responsáveis por melhorias no desempenho ambiental, o que leva a conclusão de que os efeitos da gestão ambiental sobre o desempenho do negócio dependem da carteira de práticas ambientais implementadas pela empresa e não das mudanças que produzem no desempenho ambiental (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006). Assim diferentes tipos de práticas ambientais devem ser estudadas separadamente, pois nem todas têm os mesmos efeitos sobre o desempenho dos

negócios, ou seja, diferentes padrões ambientais podem levar a melhorias de desempenho diferentes.

Na literatura, há praticamente um consenso de que a adoção de práticas de gestão ambiental está correlacionada com o desempenho das organizações, aferido através de vários indicadores, especialmente em organizações proativas (DARNALL et al, 2008; IRALDO et al, 2009; YANG et al, 2010 e 2011; JABBOUR et al, 2013). No entanto, ainda não há consenso sobre quais grupos de práticas ambientais tendem a ser implantadas em conjunto.

Assim, neste trabalho, para os construtos que se referem às PGAs serão utilizadas as classificações feitas por González-Benito e González-Benito (2006) - práticas de planejamento e organização, práticas operacionais e práticas comunicacionais - por se acreditar que estas englobam a grande maioria das práticas ambientais e, além disso, fazem uma separação entre as que influenciam diretamente o desempenho ambiental e as que podem influenciar o desempenho financeiro, mas não, necessariamente o desempenho ambiental.

O grau de implementação de cada prática constante no Quadro 3, de acordo com a percepção dos gestores em uma escala *likert* de cinco pontos, será utilizada como forma de medir os três construtos referentes às PGAs: planejamento e organização, operacionais (produto e processo) e comunicacionais.

2.4 Desempenho Ambiental

O desempenho ambiental reflete o grau em que uma organização melhora o seu desempenho em relação às suas responsabilidades ambientais (SROUFE, 2003; KLEINDORFER et al, 2005; MATOS; HALL, 2007; MONTABON et al, 2007; YANG et al, 2011).

O desempenho ambiental mais limpo envolve uma série de benefícios, incluindose entre eles a redução do consumo de energia e água e a redução na geração de resíduos (ALONSO-ALMEIDA, 2012; HSIEH, 2012). Além disso, pode proporcionar a obtenção de melhores condições de trabalho e acesso a apoio institucional (CHAN; HAWKINS, 2010; BRAMMER et al, 2012), o que pode ser parte de um ciclo virtuoso de uma empresa em seu caminho para a sustentabilidade (LLACH et al, 2015).

Quase paralelamente ao desenvolvimento de modelos de gestão ambiental, os sistemas de avaliação de desempenho ambiental começaram a ser desenvolvidos no final de 1980, sendo uma das primeiras tentativas sistemáticas de descrever o desempenho ambiental,

a *Coalition for Environmentally Responsible, Economics* (CERES) em resposta ao derramamento de óleo da Exxon Valdez (ILINITCH et al, 1998; KOLK; MAUSER, 2002).

A mensuração do desempenho ambiental das empresas, devido à complexidade e imprecisões conceituais, revelou-se um grande desafio para a pesquisa acadêmica. Para possibilitar a realização de pesquisas empíricas, procurou-se melhorar a elaboração conceitual do termo desempenho ambiental corporativo e elaborar indicadores e valores que melhor representassem esse desempenho.

Os indicadores de desempenho ambiental visam demonstrar as práticas organizacionais no sentido de minimizar os impactos ao meio ambiente decorrentes de suas atividades. Esses indicadores referem-se ao uso de recursos naturais demonstrados em valores monetários e em valores absolutos de quantidade ou consumo, considerando também as iniciativas de gerenciamento ambiental, os impactos significativos relacionados ao setor da atividade e as respectivas ações de minimização (GASPARINI, 2003). Em pesquisa realizada por Pacheco (2001), sobre a inserção de indicadores de medição do desempenho para o sistema de gestão ambiental, foi ressaltada a relevância da inserção de indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos, para o alcance do sucesso do SGA da empresa. Para o autor, o sistema de medição composto por indicadores de desempenho deve estar relacionado aos fatores críticos de sucesso para o SGA, contribuindo, assim, de forma efetiva para a melhoria do desempenho ambiental, aumentando sua competitividade.

O estabelecimento de indicadores de desempenho ambiental tem sido o foco de atenção de diversos estudos em todo o mundo. Por exemplo, Spangenberg e Bonniot (1998) e Gasparini (2003) mostram estudos sobre o estabelecimento destes indicadores. Como referência conceitual à seleção de indicadores de desempenho ambiental emerge a norma ISO 14031 ó õGestão Ambiental ó avaliação do desempenho ambiental ó diretrizesö (NBR ISO 14031, 2004) que trata especificamente das diretrizes para a avaliação de desempenho ambiental e a adoção de indicadores de desempenho ambiental, a qual lista mais de 100 indicadores ilustrativos.

A NBR ISO 14031 descreve duas categorias gerais de indicadores a serem considerados na condução da Avaliação de Desempenho Ambiental: Indicador de Condição Ambiental (ICA) e o Indicador de Desempenho Ambiental - IDA, o qual é classificado em dois tipos: Indicador de desempenho gerencial e operacional (CAMPOS; MELO, 2008).

Mais de três décadas depois das primeiras tentativas de mensuração do desempenho ambiental, Montabon et al (2007) afirmam que há uma falta de acordo sobre a forma de definir e medir os aspectos relacionados ao desempenho ambiental das empresas. Os

autores citam os difíceis desafios para a mensuração do desempenho ambiental observados pelo *Measuring Environmental Performance of Industry - MEPI:*

- ✓ As questões ambientais são complexas e muitas vezes difíceis de quantificar;
- ✓ É problemático comparar os impactos ambientais de empresas com diferentes atividades econômicas;
- ✓ Não há uma abordagem universalmente aceita para comparar diferentes impactos ambientais e qualquer avaliação global produzirá resultados altamente contestados:
- ✓ Não há uma abordagem padrão para relatórios de mensuração ambiental, apesar de já haver um intervalo de diretrizes desenvolvido;
- ✓ Muitas vezes a disponibilidade e qualidade dos dados ambientais são escassos.

Nesta mesma linha, Iwata e Okada (2011) consideram que cada questão ambiental tem características diferentes, tais como o alcance da poluição, período de tempo até surgir danos, a gravidade dos danos, dentre outros e que a maioria dos estudos não necessariamente capturam suficientemente as características de cada questão ambiental, uma vez que usam alguns índices como *proxy* para o desempenho ambiental. González-Benito e González-Benito (2005) também afirmam que pode haver diferentes padrões ambientais e que cada um deles pode levar a melhorias de desempenho diferentes e que isso pode ser uma explicação para os resultados conflitantes de pesquisas anteriores, uma vez que a literatura tem estudado separadamente diferentes medidas de desempenho.

Há esforços no sentido de desenvolver relatórios padronizados de desempenho ambiental, como por exemplo, o *Global Reporting Initiative* (GRI) e o *Global Environmental Management Initiative* (GEMI). No entanto, a participação nestas iniciativas é voluntária e o fato de que estes dados não estão sendo utilizados amplamente pelos pesquisadores é uma indicação de que há dificuldades com estes conjuntos de dados (MONTABON et al, 2007).

Ilinitch et al (1998) desenvolveu uma estrutura para classificar a grande variedade de possíveis indicadores de desempenho ambiental. Ele identificou quatro aspectos distintos entre componentes internos e externos, por um lado, e processos e resultados de outro.

A dimensão do processo refere-se a aspectos como auditorias, número de funcionários ambientais, missão, declarações e comunicações. As saídas geralmente incluem dados mais quantitativos sobre emissões tóxicas, derrames, violações dos regulamentes e penalidades (ILINITCH et al, 1998).

No Quadro 4, de acordo com Ilinitch et al (1998), a matriz de desempenho ambiental é apresentada.

Quadro 4 - Matriz de desempenho ambiental organizacional

	Interno	Externo
Processos	Sistemas organizacionais	Relação com stakeholders
Saídas	Conformidade regulatória	Impactos ambientais

Fonte: Ilinitch et al (1998, p. 388).

Kolk e Mauser (2002) consideram que as medidas de resultado são mais difíceis de mensurar, pois exigem informações contextuais que precisam ser fornecidas pela própria empresa e, por isso, estão sujeitas a serem õde fachadaö e, além disso, fora dos Estados Unidos, devido à falta de requisitos legais para registro da emissão de substâncias tóxicas e divulgação das informações ao público é frequentemente impossível colher estas informações.

Utilizando os conceitos de iniciativas como a ISO 14031, a GRI e a World Business Council for Sustainable Development - WBCSD, Kolk e Mauser (2002) identificaram os principais componentes da avaliação de desempenho ambiental (Figura 1), distinguindo-os em três elementos: indicadores de gestão ambiental; indicadores de condição ambiental; e indicadores de desempenho ambiental, que são divididos em indicadores operacionais e indicadores de impacto. Com isso, consideram que, apesar da dificuldade de operacionalização, a avaliação da gestão ambiental e do desempenho ambiental são viáveis, mas que os indicadores devem ser especificados de acordo com a situação particular, adaptando-se ao se considerar países, setores e peculiaridades organizacionais específicas.

Molina-Azorín et al (2009), ao fazerem uma revisão da literatura empírica quantitativa que analisava os impactos dos aspectos ambientais no desempenho financeiro das empresas, verificaram que as variáveis ambientais eram divididas entre as que se relacionavam à gestão ambiental (atividades técnicas e operacionais empreendidas pela empresa para reduzir os impactos ambientais e minimizar os efeitos destes no ambiente natural) e as que se relacionavam ao desempenho ambiental (efeitos das atividades das empresas sobre o ambiente natural). Dos 32 estudos analisados pelos autores, 37,5% (trinta e sete e meio por cento) utilizaram variáveis relacionadas ao desempenho ambiental. No entanto, várias são as medidas utilizadas para este fim, como por exemplo: TRI - Inventário de Emissões Tóxicas (HAMILTON, 1995; COHEN et al, 1995; HART; AHUJA, 1996; CORDEIRO; SARKIS, 1997), derramamento de óleo e vazamento de produtos químicos

(COHEN et al, 1995); Avaliações ambientais da *Franklin Research and Development Corporation* - FRDC (RUSSO; FOUTS, 1997); medidas de percepção de desempenho ambiental (JUDGE; DOUGLAS, 1998); emissão de gases de efeito estufa ou emissão de substâncias químicas tóxicas (EDWARDS, 1998; KHANA; DAMON, 1999; KING; LENOX, 2001 e 2002; ARAGÓN-CORREA; RUBIO-LÓPEZ, 2007); proporção de resíduos tóxicos reciclados (AL-TUWAIJRL et al, 2004), dentre outras. O autor destaca ainda que somente seis estudos (18,8 por cento) utilizam variáveis relacionadas à gestão ambiental e ao desempenho ambiental.

Indicadores de Gestão Ambiental (EMIs):

Inclui esforços da administração para influenciar o desempenho ambiental de uma organização, tais como aqueles que se refere:

- Visão, estratégia, política
- Estrutura organizacional relacionados à gestão ambiental
- Os sistemas de gestão e documentação relacionada
- Comprometimento da direção às questões ambientais
- Comunicação com as partes interessadas internas e externas

Indicadores de Desempenho Ambiental (EPIs):

- Indicadores Ambientais
 Operacionais: envolvem ações específicas como:
 - Medidas relativas aos contratos
 - Técnicas de medida de produto/ processo
 - Medidas uso de produto/serviço
- Indicadores de Impacto Ambiental:
 - o Consumo de energia
 - o Consumo de água
 - Emissão de gases de efeito estufa
 - o Consumo de materiais
 - o Total de resíduos.

Indicadores de Condição Ambiental (ECIs)

Exemplos incluídos:

- Níveis local, nacional ou internacional; espessura da camada de ozônio, média global da temperatura, tamanho da população de peixes no oceano.
- Níveis local ou regional: concentração de um específico contaminante no ar, solo, águas subterrâneas ou água de superfície, densidade populacional ou nível de ruído no ambiente de uma planta.

Figura 1 - Componentes da avaliação do desempenho ambiental Fonte: Kolk e Mauser (2002, p. 28)

Chow e Chen (2012) fizeram um estudo exploratório, com 314 gerentes da China Continental, cujo objetivo foi validar escalas de medição para as três dimensões da sustentabilidade (social, econômica e ambiental). Como resultado do estudo foi desenvolvida uma escala *likert* de sete pontos que vai de 1 (pequena extensão) a 7 (maior medida) para avaliar os seguintes aspectos ambientais:

- ✓ Redução do consumo de energia;
- ✓ Redução das emissões de resíduos nas operações;
- ✓ Redução do impacto sobre as espécies animais e habitats naturais;
- ✓ Redução dos impactos ambientais de produtos/serviços;
- ✓ Redução do impacto ambiental através do estabelecimento de parcerias;
- ✓ Redução do risco de acidentes ambientais, vazamentos e lançamentos;
- ✓ Redução da compra de materiais não renováveis, produtos químicos e componentes;
- ✓ Redução do uso de combustíveis tradicionais, substituindo por fontes de energia menos poluentes;
- ✓ Realização de ações voluntárias (por exemplo, ações que não são exigidas por regulamentos) para restaurações ambientais;
- ✓ Realização de auditorias ambientais, divulgação pública, treinamento de funcionários e imunidade.

No Quadro 5 são apresentadas algumas medidas de desempenho ambiental utilizadas em pesquisas anteriores.

Quadro 5 ó Resumo das variáveis utilizadas para medir o desempenho ambiental em pesquisas anteriores

(Continua)

ESTUDO	AMOSTRA	DESEMPENHO AMBIENTAL
Hamilton (1995)	463 empresas americanas	Inventário de Emissões Tóxicas (TRI)
Cohen et al (1995)	S&P 500 - Empresas americanas com dados ambientais disponíveis	Emissões TRI, derramamentos de óleo, vazamentos de produtos químicos, casos de litígio ambiental
Feldman et al (1996)	330 empresas de comunicação nos termos da regulamentação TRI que estão listadas na S&P500, 1980-1987 e 1988-1994	Classificação EMS em uma escala de 1-35 (com base no método ICF); variações médias anuais de emissões TRI normalizados
White (1996a)	97 empresas de capital aberto da NYSE, 1989-1992 (inclusive)	Taxas de três elementos publicados pela CEPt
White (1996b)	Empresas da indústria do petróleo, março de 1988 a setembro de 1989 (n=1 a 10)	Anúncio da Exxon Valdez ref. acidente de vazamento de óleo
Hart e Ahuja (1996)	127 norte-americanas listadas na S&P 500 com códigos SIC abaixo de 5000	Redução de emissões baseadas na TRI da IRRC corporate environmental profile data

Quadro 5 ó Resumo das variáveis utilizadas para medir o desempenho ambiental em pesquisas anteriores

	(Continu		
ESTUDO	DO AMOSTRA DESEMPENHO AMBIENTAL		
Konar e Cohen (1997)	Carteiras pareadas por indústria de todas as empresas os S&P500 com dados ambientais disponíveis, com base em valores medianos, 1987-1989, 1990,1991	Número de locais de superfundo; número e valor das multas de não conformidade; volume de emissões TRI; número e volume de vazamentos de petróleo, número de derrames de produtos químicos; número de casos de litígio ambiental	
Russo e Fouts (1997)	243 empresas norte-americanas (vários setores)	Avaliações ambientais (FRDC): conformidade, gastos, redução de resíduos	
Cordeiro e Sarkis (1997)	523 empresas norte-americanas em códigos SIC 2000-3999	Lançamentos TRI que são recuperados, tratados ou reciclados no local	
Judge e Douglas (1998)	196 empresas norte-americanas (diretório mundial do meio ambiente)	Desempenho ambiental (medidas de percepção)	
Edwards (1998)	51 empresas ambientalmente proativas em oito setores do Reino Unido	Emissão de substâncias - gases de efeito estufa	
Khanna e Damon (1999)	123 empresas norte-americanas da indústria química	Emissão de substâncias químicas tóxicas	
Thomas e Tonks (1999)	131 empresas de várias indústrias cotadas na LSE, 1985-1997	Adoção de uma política ambiental; acusação por uma agência ambiental do Reino Unido; formação de pessoal em protocolos ambientais	
Butz e Plattner (1999)	65 empresas europeias de diversos setores para as quais uma classificação ambiental pelo banco privado suíço Sarasin esteja disponível, maio de 1996 a maio de 1997	As empresas são classificadas em uma das 4 categorias '++', '+', '-', '', com base em uma série de critérios quantitativos e qualitativos de desempenho ambiental	
de Burgos e Céspedes (2001)	Dados de Judge e Douglas (1998)	Dados de Judge e Douglas (1998)	
King e Lenox (2001)	652 empresas de manufatura nos EUA	Total de emissões, emissões relativas, emissões da indústria	
Konar e Cohen (2001)	321 empresas de manufatura nos EUA	Divulgações químicas tóxicas, processos	
King e Lenox (2002)	614 empresas industriais dos Estados Unidos (Compustat e TRI)	O total de emissões	
Wagner et al (2002)	37 empresas do setor de papel europeias (Alemanha, Itália, Reino Unido e Holanda)	Índice ambiental integrado às emissões de CO2, emissões Nox e emissões de DQO	
Al-Tuwaijri et al (2004)	198 empresas incluídas no diretório de perfis ambientais do IRRC	Proporção de resíduos tóxicos reciclados para o total de lixo tóxico gerado	

Quadro 5 ó Resumo das variáveis utilizadas para medir o desempenho ambiental em pesquisas anteriores

(Continuac		
ESTUDO	AMOSTRA	DESEMPENHO AMBIENTAL
Wagner (2005)	Empresas de 4 países europeus (Alemanha, Itália, Países Baixos e Reino Unido) no setor de celulose e fabricação de papel	Entrada de recursos (índice de integração da entrada de energia total e entrada de água total) e resultados/saídas (índice de integração CO2 Nox e COD) - desempenho ambiental
Link e Naveh (2006)	77 organizações certificadas com a ISO 14001 em Israel (indústria química, <i>hitech</i> , alimentos e bebidas e setor de serviços)	Emissão de poluentes, utilização de materiais reciclados e outros aspectos ambientais
Aragón-Correa e Rubio-López (2007)	140 fábricas das indústrias alimentares francesas e britânicas	Emissão de carbono orgânico
Nakao et al (2007)	278 empresas japonesas	Índice de desempenho de gestão ambiental (nikkei environmental management survey)
Zhu et al (2007)	89 empresas automotivas na China	Redução da emissão de ar; Redução de águas residuais; redução de resíduos sólidos; Redução do consumo de materiais perigosos/nocivos; Diminuição da frequência de acidentes ambientais; melhoria da situação ambiental de uma empresa
Zhu et al (2008)	341 fabricantes chineses	Redução da emissão de ar; Redução de águas residuais; redução de resíduos sólidos; Redução do consumo de materiais perigosos/nocivos; Diminuição da frequência de acidentes ambientais; melhoria da situação ambiental de uma empresa
Yang et al (2011)	309 empresas industriais internacionais (IMSS IV)	Desempenho ambiental (medidas de percepção - melhora nos últimos três anos e em comparação com seus concorrentes)
Iwata e Okada (2011)	268 empresas industriais japonesas de 2004 a 2008	Emissão de resíduos e emissão de gases de efeito estufa
Horváthová (2012)	Empresas Tchecas 2004 - 2008	93 poluentes para o ar, água e solo
Wong et al (2012)	122 empresas da indústria eletrônica	Diminuição de resíduos e consumo de recursos naturais. Utilizou-se a escala de quatro itens de Zhu e Sarkis (2004) e Rao e Holt (2005)

Quadro 5 ó Resumo das variáveis utilizadas para medir o desempenho ambiental em pesquisas anteriores

(Conclusão)

ESTUDO	AMOSTRA	DESEMPENHO AMBIENTAL
Chow e Chen (2012)	314 gerentes da China Continental	Redução do consumo de energia; redução das emissões de resíduos nas operações; redução do impacto sobre as espécies animais e habitats naturais; redução dos impactos ambientais de produtos/serviços; redução do impacto ambiental através do estabelecimento de parcerias; redução do risco de acidentes ambientais, vazamentos e lançamentos; redução da compra de materiais não renováveis, produtos químicos e componentes; redução do uso de combustíveis tradicionais, substituindo por fontes de energia menos poluentes; realização de ações voluntárias (por exemplo, ações que não são exigidas por regulamentos) pra restaurações ambientais; realização de auditorias ambientais, divulgação pública, treinamento de funcionários e imunidade
(Molina-Azorín et al (2015)	355 estabelecimentos hoteleiros espanhóis de 3 a 5 estrelas	10 itens obtidos a partir de Wagner (2009). Os gerentes tinham de indicar em que medida os seus esforços para melhorar a gestão ambiental contribuíram para reduzir os impactos ambientais indicados

A definição de indicadores de desempenho ambiental é bastante diversa, como pode ser observado no quadro acima. Alguns usam a adoção de sistemas de gestão ambiental ou a adoção de políticas ambientais, ou a percepção de gestores, outros trabalham com diferentes tipos de variáveis ambientais quantitativas relacionadas à emissão de resíduos ou substâncias tóxicas, ou ainda utilizam índices compostos por vários poluentes. Enfim, o quadro acima confirma a variabilidade de medidas utilizadas para medir o desempenho ambiental das empresas. Isso pode ser explicado devido à disponibilidade de dados diferentes e a relativamente curta história da padronização de relatórios ambientais (HORVÁTHOVÁ, 2012).

Além disso, observa-se que a grande maioria dos estudos, principalmente os realizados no século passado, é baseada em dados dos Estados Unidos, devido à limitação dos dados existentes em outros países. Atualmente, a maior parte dos estudos ainda é baseado nos EUA e Canadá, mas já existem vários estudos com dados europeus. No entanto, ainda há poucos estudos que analisam os países emergentes ou asiáticos (HORVÁTHOVÁ, 2012).

Neste estudo, o construto desempenho ambiental refletirá o grau em que os gestores percebem a melhora do seu desempenho em relação às suas responsabilidades

ambientais. A indisponibilidade de índices disponíveis no Brasil que melhor quantifiquem esta variável foi o motivo da escolha da percepção dos gestores, através de uma escala *likert* de 5(cinco), pontos para quantificá-la, em que 1 representa õpiorou completamenteö; 2 õpiorouö; 3 õmanteve-se constante¢o; 4 õmelhorouö e 5 õmelhorou completamenteö. Os indicadores a serem considerados neste estudo serão os utilizados por Zhu et al (2007 e 2008); redução da emissão de ar; redução de águas residuais; redução de resíduos sólidos; redução do consumo de materiais perigosos/nocivos/tóxicos; diminuição da frequência de acidentes ambientais; melhoria da situação ambiental de uma empresa. A importância destes indicadores pode ser comprovada pelo grande número de citações dos referidos artigos no *Scopus* e no *ISI* (*Web of Science*), que são as bases de dados mais acessadas pelos pesquisadores (total de 664 citações).

2.5 Desempenho Financeiro

No mundo empresarial, a compreensão dos objetivos, das atividades e dos resultados das empresas é uma necessidade. Historicamente, a análise do desempenho organizacional esteve ligada à necessidade de identificação da solidez e da performance das empresas, principalmente após o surgimento das grandes corporações e, consequentemente, com a separação das funções de proprietário e de administrador, o que passou a exigir um sistema de avaliação formal da performance da própria administração.

Boshoff e Mels (1995) afirmam que o objetivo de medir desempenho está associado à otimização do uso de recursos. Na administração, diversas conotações são utilizadas para medir desempenho. Styles (1998) afirma que a dificuldade de disponibilização de dados constrange a operacionalização e definição do construto de desempenho. A situação é ainda pior quando a pesquisa é feita em pequenas e médias empresas. Assim, o desempenho é conceituado e mensurado de diversas maneiras, como, por exemplo: a qualidade de serviço, a percepção de sucesso, a satisfação percebida, o desempenho geral percebido presente ou futuro, além de diferentes medidas financeiras e/ou econômicas como retornos sobre o ativo, retorno sobre o investimento etc (DIAMANTOPOULOS, 1999).

Sobre o conceito de desempenho organizacional, Cameron (1986) afirma que o mesmo se refere, inicialmente, à concepção e abrangência. Segundo ele, uma vez que nenhuma concepção de organização terá abrangência suficiente, então a definição de bom desempenho também não poderá ser suficientemente abrangente. Cameron (1986) diz ainda que não é possível se chegar a um consenso sobre os melhores indicadores de desempenho ou

ao número suficiente de indicadores. Dependendo das características da pesquisa, das circunstâncias e da disponibilidade de dados, alguns indicadores serão mais indicados que outros.

Para Shoham (1998), ao se comparar o resultado de empresas alguns cuidados deveriam ser tomados, por exemplo, a comparação de resultados de vendas somente seria válida se houvesse objetivos estratégicos semelhantes. O autor apresenta ainda a aparente contradição entre objetivos de faturamento e lucratividade, ou seja, uma empresa pode apresentar elevada lucratividade e baixo crescimento das vendas, ou ainda, reduzir sua margem de lucro com o objetivo de aumentar sua participação no mercado. Contudo, esclarece que, ao longo prazo, faturamento e lucratividade tendem a estar relacionados entre si.

Além da complexidade do conceito de desempenho e das dificuldades para definição dos indicadores a serem utilizados, verifica-se a relevância da origem dos dados. Ginsberg (1984) apresenta uma classificação para a origem dos dados; a) dados objetivos (fontes públicas secundárias), dados subjetivo-primários (relato de executivos ou avaliação por especialistas externos) e dados subjetivo-secundários (informações colhidas a partir de estudos de casos realizados anteriormente).

A avaliação objetiva, com base em dados reais, pode ser mais confiável, mas Madsen (1989) explica por que as medidas subjetivas têm sido utilizadas para medir desempenho. Segundo ele, medições contábeis diferentes e a impossibilidade de conseguir dados reais justificam o uso de medidas subjetivas.

Nas pesquisas que relacionam práticas de gestão ambiental ou desempenho ambiental ao desempenho organizacional, geralmente são utilizados métricas financeiras para representar o desempenho da empresa. Os indicadores refletem, principalmente, resultados de mercado (preço das ações, participação de mercado, aumento das vendas) ou resultados financeiros (*Return on Investment - ROI, Return on Assets - ROA, Return on Equity - ROE*, Margem de lucro líquido - ML, dentre outros). As medidas financeiras são consideradas mais orientadas para o curto prazo, e as de mercado ou estratégicas, orientadas para o longo prazo (LAGES et al, 2005). Independentemente do indicador utilizado, o desempenho financeiro representa o grau em que uma organização com fins lucrativos alcança resultados (NARASIMHAN; KIM, 2002; LIN et al, 2005; MENOR et al, 2007, YANG et al, 2011).

Os indicadores financeiros tradicionais mencionados acima podem ser assim descritos: (1) O preço das ações reflete a preço de fechamento das ações nas negociações em bolsas de valores (por exemplo: HAMILTON, 1995; CAÑÓN E GARCÉS, 2006; AL-

TUWAIJRI, 2004); (2) a participação de mercado refere-se o percentual da demanda conquistada pela empresa (*market share*) (ZHU et al, 2013; AGAN et al, 2013); (3) o aumento nas vendas representa o percentual de crescimento das vendas de um período para outro (YANG et al, 2011; MONTABON et al, 2007); (4) o ROI representa a rentabilidade auferida sobre os investimentos feitos e pode ser calculado dividindo-se o lucro líquido pelo total de recursos investidos (IWATA E OKADA, 2012, MONTABON et al, 2007); (5) o ROA representa rentabilidade auferida sobre os ativos da empresa e pode ser calculado dividindo-se o lucro líquido pelo total de ativos da empresa (WONG et al, 2012, IWATA E OKADA, 2011; YANG et al, 2011)); (6) o ROE representa a rentabilidade do capital próprio e pode ser calculado dividindo-se o lucro líquido pelo capital dos acionistas ordinários (WRONG et al, 2012; IWATA E OKADA, 2011); (7) a ML representa o percentual do lucro sobre as vendas e pode ser calculada dividindo-se o lucro líquido pelas vendas totais da empresa (YANG et al, 2011; MONTABON et al, 2007).

Martin e Petty (2004) relacionam alguns problemas na utilização de indicadores de desempenho tradicionais: (I) Os lucros contábeis e o fluxo de caixa não são iguais; (II) Os números contábeis não refletem o risco das operações, nem os custos de oportunidade e nem o valor do dinheiro no tempo; (III) As práticas contábeis variam, influenciando os lucros relatados. Segundo os mesmos, os lucros representam um indicador insuficiente de criação de valor.

Considerando a variabilidade de indicadores e o fato de que o foco deste trabalho é apresentar a relação entre as práticas de gestão ambiental, desempenho ambiental e o desempenho financeiro, verificou-se na literatura existente quais indicadores financeiros foram utilizados em pesquisas anteriores relacionando estas variáveis.

No Quadro 6 são descritas as variáveis de desempenho financeiro utilizadas em estudos anteriores que relacionam questões ambientais a resultados financeiros.

Quadro 6 - Variáveis utilizadas para medir o desempenho financeiro em estudos anteriores

(Continua)

ESTUDO	AMOSTRA	VARIÁVEIS DESEMPENHO FINANCEIRO
Hamilton (1995)	463 empresas americanas	Retorno (reação do preço das ações)
Cohen et al (1995)	S&P 500 - Empresas americanas com dados ambientais disponíveis	Retorno sobre o ativo ROA, retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), Retorno total para os acionistas ordinários (Compustat)

Quadro 6 - Variáveis utilizadas para medir o desempenho financeiro em estudos anteriores

ESTUDO	AMOSTRA	VARIÁVEIS DESEMPENHO FINANCEIRO
Feldman et al (1996)	330 empresas de comunicação nos termos da regulamentação TRI que estão listadas na S&P500, 1980- 1987 e 1988-1994	Média de valores firmes para os dois períodos 1980-1987 e 1988-1994, com base em dados da NYSE e AMEX
White (1996a)	97 empresas de capital aberto da NYSE, 1989-1992 (inclusive)	Dados do retorno mensal do mercado de ações dados pela CRSP usado para medir desempenho da carteira ajustada ao risco
White (1996b)	Empresas da indústria do petróleo, março de 1988 a setembro de 1989 (n=1 a 10)	Retornos anormais médios para várias janelas de evento
Hart e Ahuja (1996)	127 norte-americanas listadas na S&P 500 com códigos SIC abaixo de 5000	ROA, ROE, retorno sobre as vendas (ROS) (Compustat)
Klassen e McLaughlin (1996)	Empresas norte-americanas com prêmios e crises ambientais (várias indústrias)	Retornos do mercado de ações (NYSE, AMEX, CRSP)
Konar e Cohen (1997)	Carteiras pareadas por indústria de todas as empresas os S&P500 com dados ambientais disponíveis, com base em valores medianos, 1987-1989, 1990,1991	ROA, ROE, Retorno total aos acionistas ordinários (e não ajustado ao risco), com base em dados Compustat
Russo e Fouts (1997)	243 empresas norte-americanas (vários setores)	ROA
Cordeiro e Sarkis (1997)	523 empresas norte-americanas em códigos SIC 2000-3999	Previsões do crescimento do lucro por ação da indústria
Judge e Douglas (1998)	196 empresas norte-americanas (diretório mundial do meio ambiente)	ROI, crescimento dos lucros, crescimento das vendas, mudança na participação de mercado (medidas de percepção)
Sharma e Vredenburg (1998)	99 empresas canadenses (petróleo e gás)	Benefícios organizacionais (medidas de percepção)
Edwards (1998)	51 empresas ambientalmente proativas em oito setores do Reino Unido	Retorno sobre o capital empregado (ROCE), ROE
Khanna e Damon (1999)	123 empresas norte-americanas da indústria química	ROI - retorno sobre o investimento
Thomas e Tonks (1999)	131 empresas de várias indústrias cotadas na LSE, 1985-1997	Excesso de retornos mensais do mercado de ações sobre a taxa livre de risco (taxa do tesouro - 30 dias), com base em dados da LSE

Quadro 6 - Variáveis utilizadas para medir o desempenho financeiro em estudos anteriores

ESTUDO	AMOSTRA	VARIÁVEIS DESEMPENHO FINANCEIRO
Butz e Plattner (1999)	65 empresas europeias de diversos setores para as quais uma classificação ambiental pelo banco privado suíço Sarasin esteja disponível, maio de 1996 a maio de 1997	de Jensen (ou seja, sistemáticas, retornos excessivos de mercado ajustados ao risco); regressão das classificações sobre o como variável dependente
Gilley et al (2000)	71 anúncios de iniciativas ambientais da empresa	Desempenho da empresa antecipado (retornos)
Karagozoglu e Lindell (2000)	83 empresas norte-americanas representando uma mistura entre setores manufatureiros de alta tecnologia e tradicionais	Margem de lucro, participação de mercado e desempenho financeiro geral (medidas de percepção)
Álvarez-Gil et al (2001)	262 hotéis espanhóis	Ocupação, lucros (medidas de percepção)
de Burgos e Céspedes (2001)	Dados de Judge e Douglas (1998)	Dados de Judge e Douglas (1998)
King e Lenox (2001)	652 empresas de manufatura nos EUA	q de Tobin
Konar e Cohen (2001)	321 empresas de manufatura nos EUA	q de Tobin
King e Lenox (2002)	614 empresas industriais dos Estados Unidos (Compustat e TRI)	ROA, q de Tobin
Wagner et al (2002)	37 empresas do setor de papel europeias (Alemanha, Itália, Reino Unido e Holanda)	ROS, ROE e ROCE
Melnyk et al (2003)	1.222 gerentes de empresas de manufatura	Desempenho corporativo (medidas de percepção)
Al-Tuwaijri et al (2004)	198 empresas incluídas no Diretório de Perfis Ambientais do IRRC	Preços das ações
Watson et al (2004)	Empresas com SGA em comparação com empresas sem SGA - diferentes indústrias	ROA, margem de lucro e outras medidas
Carmona-Moreno et al (2004)	268 Hotéis Espanhóis Rentabilidade, taxa de ocupação (n percepção)	
González-Benito e González-Benito (2005)	186 empresas espanholas: 63 do setor químico, 96 do setor de equipamentos elétricos e eletrônicos e 27 do setor mobiliário	ROA (objetivo)

Quadro 6 - Variáveis utilizadas para medir o desempenho financeiro em estudos anteriores

(Continuaç		
ESTUDO	AMOSTRA	VARIÁVEIS DESEMPENHO FINANCEIRO
Menguc e Ozanne (2005)	140 empresas industriais australianas	Participação de mercado, crescimento das vendas nos últimos dois anos e lucro após impostos (medidas de desempenho objetivas)
Wagner (2005)	Empresas de 4 países europeus (Alemanha, Itália, Países Baixos e Reino Unido) no setor de celulose e fabricação de papel	ROCE, ROE e ROS
Link e Naveh (2006)	77 organizações certificadas com a ISO 14001 em Israel (indústria química, <i>hi-tech</i> , alimentos e bebidas e setor de serviços)	Margem de lucro bruta
Cañón e Garcés (2006)	80 plantas com certificação ISO 14001 de 34 empresas espanholas	Preço das ações
Ann et al (2006)	45 locais na Malásia certificados com a ISO 14001	Impacto econômico e ambiental percebido pelo cliente, satisfação percebida pelo cliente, posição de mercado percebida
Aragón-Correa e Rubio-López (2007)	140 fábricas das indústrias alimentares francesas e britânicas	ROI, ROE
Montabon et al (2007)	45 empresas americanas e internacionais de diversos setores e tamanhos	ROI, crescimento das vendas, inovação de produto, inovação de processo
Nakao et al (2007)	278 empresas japonesas	ROA, ROE, q de Tobin, lucro por ação
		Desempenho econômico negativo: aumento do investimento; aumento do custo operacional; aumento do custo de treinamento; aumento do custo para a compra de material ecológico
Zhu et al (2007)	89 empresas automotivas chinesas	Desempenho econômico positivo: redução do custo para compra de materiais; redução de custos para o consumo de energia; diminuição da taxa de tratamento de resíduos; Redução de multa para acidentes ambientais.
Wahba (2008)	156 empresas egípcias em vários setores (84 certificadas com ISO 14001)	Valor de mercado da empresa: q de Tobin
Galdeano-Gómes et al (2008)	56 cooperativas agrícolas localizadas na Andaluzia (sul da Espanha) - 1995-2002	Produtividade
Iwata e Okada (2011)	268 empresas industriais japonesas de 2004 a 2008	ROE, ROA, ROI, ROIC, ROS, q de Tobin

Quadro 6 - Variáveis utilizadas para medir o desempenho financeiro em estudos anteriores

(Conclusão)

ESTUDO	AMOSTRA	VARIÁVEIS DESEMPENHO FINANCEIRO
Yang et al (2011)	309 empresas industriais internacionais (IMSS IV)	Desempenho do mercado (vendas e participação de mercado) e Desempenho financeiro (ROS, ROA)
Llach et al (2013)	374 pequenas empresas de setor de restaurantes	Fatores de sucesso de mercado (imagem corporativa, satisfação do cliente, satisfação dos funcionários) e desempenho financeiro (medidas de lucros e participação de mercado) - medidas de percepção
Horváthová (2012)	Empresas Tchecas 2004 - 2008	ROA, ROE, vendas, lucro contábil
Wong et al (2012)	122 empresas da indústria eletrônica	ROA, ROE, Lucro Líquido e LPA
Agan et al (2013)	500 empresas turcas de 6 setores diferentes	Lucro de curto e longo prazo, participação de mercado, imagem da empresa e vantagem competitiva (medidas de percepção)
Zhu et al (2013)	396 fabricantes chineses	Vendas e lucro resultante da gestão da cadeia de suprimentos verde (GSCM).

Para escolha dos indicadores de desempenho financeiro a serem utilizados nesta pesquisa foram levadas em consideração as métricas financeiras mais genéricas e ainda métricas que englobam o mercado para que o levantamento pudesse ser feito de maneira mais uniforme nas diversas empresas pesquisadas (LAGES et al, 2005).

Assim, neste estudo, as métricas de desempenho financeiro, como em Llach et al (2013), estarão relacionadas a medidas de lucros e participação de mercado: a) Os lucros aumentaram nos últimos dois anos? b) As vendas aumentaram nos últimos dois anos? c) A participação de mercado aumentou nos últimos dois anos?

Considerando os trabalhos de Llach et al (2013), Ann et al (2006) e Carmona et al (2004) e tendo em vista que as empresas pesquisadas apresentam tamanhos diferentes e que a grande maioria não divulga demonstrativos financeiros e que, além disso, as empresas podem utilizar medidas de desempenho diferentes, dependendo do contexto de cada uma, verificouse que a coleta de dados subjetivo-primários seria mais indicada (medidas de percepção).

2.6 Práticas de Gestão Ambiental, Desempenho Ambiental e Desempenho Financeiro: Desenvolvimento das Hipóteses e *Framework* de Pesquisa

2.6.1 Práticas de gestão ambiental e desempenho ambiental

A gestão ambiental pode recorrer a diversas ferramentas com vista a: otimizar a gestão de recursos de uma organização, minimizar os impactos ambientais das atividades, reduzir os riscos ambientais e promover a segurança no local de trabalho. As políticas, a legislação e os instrumentos econômicos constituem um conjunto de ferramentas muito utilizado no planejamento ambiental estratégico (KIRKLAND; THOMPSON, 1999). Outro grupo é formado por ferramentas mais operacionais: práticas de contabilidade; normas standard como as dos sistemas de gestão de qualidade e ambiental; auditorias; estudos de impacto ambiental; avaliação de ciclo de vida; análise de risco; indicadores de desempenho; análise energética; rótulos ecológicos; dentre outras.

Molina-Azorín et al (2009), ao analisarem os estudos que relacionam a gestão ambiental ao desempenho financeiro das empresas verificaram que as variáveis ambientais utilizadas nos estudos analisados ora se referiam à gestão ambiental ou práticas de gestão ambiental, ora se referiam ao desempenho ambiental, não havendo a inclusão de trabalhos que analisassem a influência da gestão ambiental no desempenho ambiental das empresa, ou seja, que verificassem se as ferramentas ambientais utilizadas pelas empresas diminuíam o impacto negativo destas sobre o meio ambiente.

Simpson e Samson (2010) consideram que a pressão de uma série de interessados tem estimulado o desenvolvimento, em muitas organizações, de um conjunto de metas e práticas que articulam uma perspectiva sobre as interações com o ambiente natural e que esta crescente atenção à questão do desempenho ambiental tem levado, nos últimos anos, a uma maior atenção das organizações para com o meio ambiente, dando origem a um número crescente de declarações públicas de estratégia ambiental corporativa e novos tipos de produtos e serviços ambientais. No entanto, grande parte da literatura de gestão do desempenho ambiental é baseada na função de gestão, na intenção estratégica da organização em proteger o meio ambiente, mas isso, não necessariamente, se traduz em resultados ambientais reais nas operações (ou seja, na prevenção da poluição, em atividades de reciclarem ou de inovação ambientalmente saudável). Segundo os mesmos autores, a literatura da gestão do desempenho ambiental é relativamente recente e poucos trabalhos que explorem a conexão direta entre estratégias operacionais e o desempenho ambiental dentro de

uma mesma organização têm sido feitos. Lannelongue e González-Benito (2012) também questionam o fato das empresas implantarem SGAs e até conseguirem certificações ambientais, mas não necessariamente melhorarem seus desempenhos ambientais, configurando um uso oportunista das questões ambientais nas empresas.

Rivera e Leon (2004), ao relacionarem a adoção de práticas de gestão ambiental voluntárias com o desempenho ambiental em áreas de esqui, verificaram que as empresas apresentavam um comportamento õfree-ridingö, ou seja, as empresas ao adotarem práticas ambientais possuíam expectativa de melhorar sua reputação õverdeö sem realmente melhorar o seu desempenho ambiental. Os autores argumentam que a falta de sanções e monitoramento independente do comportamento ambiental dos participantes de programas sustentáveis pode facilitar esse tipo de atitude.

Por outro lado, há trabalhos em que os autores verificaram uma influência positiva de algumas práticas sobre o desempenho ambiental. No Quadro 7 são relacionados esses trabalhos.

Quadro 7 - Os principais artigos de pesquisa sobre a influência de práticas de gestão ambiental sobre o desempenho ambiental

Influência positiva sobre o desempenho ambiental	Autores
Foco da gestão estratégica ó pressão dos stakeholders	Sharma e Henriques (2005); Thornton et al (2003), Buysse e Verbeke (2003)
Processo de planejamento estratégico	Aragon-Correa (1998); Judge e Douglas (1998); Henriques e Sadorsky (1999); Kuk et al (2005); Judge e Elenkov (2005); Epstein e Roy (2007)
Orientação de valor para o meio ambiente (em nível gerencial da empresa)	Stanwick e Stanwick (1998); Sharma e Vredenburg (1998); Klassen e Whybark (1999a); Klassen (2001)
Foco na gestão de operações ó certificação ISO 14001 ó produtos e processos	Melnyk et al (2003); Sroufe (2003); Wong et al (2012); Zhu et al (2007)
Manufatura avançada, ou seja, o uso de práticas como manufatura enxuta, JIT ou TQM	Klassen (2000a); Theyel (2000); King e Lenox (2001); Rothenberg et al (2001); Pil e Rothenberg (2003); Lenox e King, 2004; Zhu e Sarkis (2004).
Aumento do investimento na produção ou em tecnologias	Klassen e Whybark (1999a); Klassen (2000b)
Aumento da colaboração, comunicação ou trabalho em equipe entre os funcionários	King (1995); Kitazawa e Sarkis (2000); Russo e Harrison (2005)
Esquemas de sugestões e participação dos trabalhadores	Hanna et al (2000); Kitazawa e Sarkis (2000); Rothenberg (2003)

Fonte: Adaptado de Simpson e Samson (2010, p. 106).

Hajmohammad et al (2013) esclarecem que as práticas ambientais e tecnologias ambientais têm sido classificadas na literatura em três categorias mutuamente excludentes: prevenção da poluição; controle da poluição e sistemas gerenciais. Afirmam ainda que

embora as três categorias tenham como objetivo a melhoria do desempenho ambiental, as tecnologias que atacam a poluição na fonte são geralmente reconhecidas por benefícios como redução de custos e desenvolvimento de recursos valiosos.

González-Benito e González-Benito (2006) citam que a proatividade ambiental se manifesta através de diferentes estratégias que se caracterizam por uma série de práticas ambientais, classificadas por eles em três categorias: práticas de planejamento e organização, práticas operacionais e práticas comunicacionais. Eles consideram que diferentes práticas ambientais causam efeitos diferentes no desempenho ambiental, e também, no desempenho financeiro das empresas. Assim, algumas práticas tenderiam a melhorar o desempenho financeiro, mas não necessariamente o desempenho ambiental, e outras poderiam melhorar o desempenho ambiental, mas não necessariamente o desempenho financeiro. Segundo eles, as práticas operacionais (relacionadas aos produtos e aos processos) teriam maiores probabilidades de afetar o desempenho ambiental, enquanto as práticas de planejamento e organização e as práticas comunicacionais, apesar de melhorarem a imagem da empresa e, consequentemente, afetarem o desempenho financeiro, não contribuiriam de forma significativa para a melhoria do desempenho ambiental.

Alguns aspectos como o tamanho e a internacionalização da empresa também podem influenciar no desempenho ambiental das organizações. O tamanho tem reflexos no desempenho ambiental quando se considera o potencial de contaminação da empresa e as economias de escala proporcionadas por este aspecto (LONELONGUE; GONZÁLEZ-BENITO, 2012), além do fato de que as grandes empresas são mais visíveis e, consequentemente, sofrem mais pressão por parte dos *stakeholders* com relação ao ambiente (LEONIDOU, 2013). Quanto à internacionalização, a comercialização em diferentes países sujeita a empresa a diferentes legislações ambientais, algumas mais severas que outras, o que pode influenciar o seu desempenho ambiental (LONELONGUE; GONZÁLEZ-BENITO, 2012).

Considerando as afirmações dos autores acima e procurando respostas sobre a relação entre as diferentes práticas de gestão ambiental, o desempenho ambiental e o desempenho financeiro, neste trabalho, utiliza-se a classificação das práticas ambientais de González-Benito e González-Benito (2006) para a formulação das hipóteses desta pesquisa.

- ✓ H1: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais de planejamento e organização e o desempenho ambiental.
- ✓ H2: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o
 desempenho ambiental.

✓ H3: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais
e o desempenho ambiental.

2.6.2 Práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro

Segundo Porter e Linde (1995), a questão ambiental pode ser vista sobre óticas diferentes. Sob o ponto de vista econômico ortodoxo, a preservação e o uso racional dos recursos naturais contrapõem-se ao desenvolvimento econômico e à lucratividade da empresa, uma vez que a proteção ambiental custa dinheiro e prejudica a competitividade. O segundo ponto de vista diz que a proteção ambiental é boa para os negócios e um terceiro, considera que a renúncia à proteção ambiental custa dinheiro.

As empresas que enxergam a gestão ambiental, segundo o primeiro ponto de vista, mudam apenas quando a legislação exige. No entanto, as adeptas do segundo e terceiro pontos de vista consideram a imagem ecologicamente correta como uma estratégia de competitividade.

A administração voltada para o cuidado com o meio ambiente (Sistema de Gestão Ambiental), o conceito de Marketing Verde (que serve para divulgar a imagem ecologicamente correta das empresas) e a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental, exigidos pela norma ISO 14001, abriram espaço para que as empresas repensassem suas estratégias ambientais. Segundo Harrington (2001), as maneiras como as organizações administram as questões ambientais podem ser assim classificadas de modo evolutivo:

- ✓ Baseada em artifícios ó Em resposta a uma questão ambiental, a organização encerra suas operações e muda-se para outro local (cidade, estado ou país) onde não haja controles ou, se houver, sejam menos rigorosos quanto à problemática ambiental;
- ✓ Baseada em respostas ó A organização responde aos incidentes e regulamentações ambientais conforme tenha informações a respeito. O ambiente é um custo indesejável de se fazer negócios;
- ✓ Baseada na conformidade ó A organização tem um programa pronto para identificar os requisitos reguladores; adota medidas que os satisfaçam, controla o risco e a responsabilidade de acordo com a lei. O ambiente é um custo planejado de se fazer negócios;
- ✓ Gestão ambiental ó A organização gerencia sistematicamente suas questões ambientais, integrando-as, frequentemente, à administração global.

Identifica os aspectos ambientais e os impactos das atividades, produtos e serviços; desenvolve políticas, objetivos e metas para administrá-los; aloca os recursos para uma implementação eficaz; mede e avalia o desempenho e revê e examina suas atividades com vista no aperfeiçoamento. A gestão ambiental é vista como investimento, como uma forma de aumentar a lucratividade;

- ✓ Prevenção de poluição ó Tudo que a organização realiza denota preocupação com o ambiente; para reduzir o potencial do impacto ambiental na fonte, desenvolve produtos e processos. O ambiente é uma fonte de renda e uma vantagem competitiva; e
- ✓ **Desenvolvimento sustentável** ó A organização considera os impactos sociais, ambientais e econômicos de suas atividades, produtos e serviços. A gestão das questões é vista como responsabilidade social, moral e ética.

Em maior ou menor grau, obrigadas pela legislação ou pelos mercados, procurando aumentar a competitividade ou ainda agindo voluntariamente para melhorar a qualidade de vida, as empresas estão cada vez mais preocupadas com a gestão ambiental (ZHU et al, 2013; LEONIDOU et al, 2013; TATE et al, 2010; CHUNG; WEE, 2008; GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006.

As empresas que adotam padrões e sistemas de gestão de sustentabilidade ampliam seu acesso aos mercados e, às vezes, conseguem oferecer *price premiums* em seus produtos, e consequentemente, gerar valor para o acionista (PORTER; KRAMER (2011); REVELL et al. (2010).

De acordo com a pesquisa Criando Valor do Grupo Ethos, a busca por negócios sustentáveis gera uma série de fatores que contribuem para a criação de valor dentro da organização:

- ✓ Redução de custos pelo aperfeiçoamento dos processos ambientais e a consequente redução dos desperdícios, pela diminuição dos impactos ambientais e pelo bom tratamento aos funcionários;
- ✓ Aumento de receitas pela melhoria do meio ambiente, pelo favorecimento da economia local e pelo maior acesso ao mercado, especialmente por meio de produtos e serviços ecológicos;
- ✓ Melhoria na imagem da empresa pelo aumento da eficácia ambiental;
- ✓ Desenvolvimento do capital humano com uma gestão de recursos humanos mais eficaz;
- ✓ Aumento do acesso ao capital por meio de melhores práticas de governança

corporativa.

As medidas de controle de poluição são uma fonte de criação de valor se tais esquemas são apreciados pelos *Stakeholders*, mas são também uma despesa para as empresas (HERAS-SAIZARBITORIA et al, 2011; NISHITANI et al, 2011). A aplicação de medidas de natureza ambiental, em empresas que operam dentro de um quadro regulamentar estrito, como nos países industrializados, é na maioria das vezes forçada (MURILO-LUNA et al, 2011). Em outros casos, o interesse na implantação de SGAs está na percepção dos *Stakeholders* de criação de valor para a empresa (LANNELONGUE; GONZÁLEZ-BENITO, 2012).

Blanco et al (2009) afirmam que a redução no consumo de recursos ou na geração de resíduos é o primeiro incentivo para implementar práticas ambientais no setor de serviços. Estas práticas são adotadas como o intuito de obtenção de economias de custos de consumo e das operações e, consequentemente, obtenção de benefício financeiro imediato (ZENG et al, 2010).

Ainda não há, no entanto, comprovação inequívoca de que a adoção de práticas ambientais cria valor para a empresa e melhora o seu desempenho financeiro (GOYAL; RAHMAN, 2013). As pesquisas esbarram em problemas como: a grande quantidade de práticas ambientais disponíveis, a dificuldade de se estabelecer indicadores para avaliar a eficiência de utilização de cada prática ambiental, o fato de que muitas medidas apenas produzem resultados em longo prazo, as dificuldades de estabelecimento de causalidades diretas e os altos custos dos programas de monitoramento.

Nos últimos anos, o uso de ferramental estatístico tem sido largamente utilizado na tentativa de se relacionar as questões ambientais e o desempenho financeiro. Molina-Azorín et al (2009) identificaram trinta e dois estudos quantitativos que examinavam a relação entre variáveis ambientais e a performance financeira das empresas. Os resultados destes estudos são variados, mas aqueles que apontam um impacto positivo das práticas ambientais sobre a performance da empresa são predominantes. Um aspecto importante é destacado por Molina-Azorín et al (2009): o fato de que as variáveis ambientais nestes estudos, ora se referiam à gestão ambiental, ora se referiam ao desempenho ambiental.

Em contraste, a pesquisa de Greenstone (2002) investigou 1.750.000 estabelecimentos nos Estados Unidos e informou que a alteração *Clean Air Act* (1990) produziu uma perda econômica de cerca de 590 mil postos de trabalho, US\$37 bilhões em capital e US\$75 bilhões de produção em indústrias altamente poluentes. Assim a influência da proteção ambiental no desempenho financeiro ainda é inconclusiva.

No Quadro 9 são descritas algumas pesquisas que relacionam a adoção de práticas ambientais ao desempenho financeiro das empresas, bem como os resultados alcançados nestes trabalhos e os métodos de pesquisa utilizadas.

Quadro 8 ó Estudos que relacionam práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro

(Continua)

EGELDO	PRÁTICAS DE GESTÃO	ANÁLISE	(Continua)
ESTUDO	AMBIENTAL	PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Klassen e McLaughlin (1996)	Prêmios ambientais no banco de dados NEXIS; derramamentos químicos/óleo, vazamentos ou explosões de gás	Estudo de evento	Prêmios (crises) ambientais levaram a mudanças significativas positivas (negativas) no valor de mercado
Judge e Douglas (1998)	Integração das questões ambientais no processo de planejamento estratégico (medidas de percepção)	Modelagem de equações estruturais	Impacto positivo e significativo de integração da questão ambiental na atuação financeira
Sharma e Vredenburg (1998)	Estratégia ambiental proativa (medidas de percepção)	Análise de regressão	Influência positiva e significativa das práticas proativas na capacidade organizacional e deste último sobre os benefícios organizacionais
Edwards (1998)	A política ambiental, sistema de gestão ambiental, monitoramento de impactos, auditoria do fornecedor	Análise comparativa entre grupos	Em várias comparações, as empresas com alto desempenho ambiental possuem melhor desempenho (nem sempre em um nível significativo)
Khanna e Damon (1999)	Programa da EPA voluntário 33/50	Análise de regressão	A participação no programa levou a um declínio estatisticamente significativo das emissões tóxicas O programa teve impacto negativo estatisticamente significativo sobre o ROI atual, mas seu impacto sobre a rentabilidade a longo prazo foi positiva e estatisticamente significativa
Gilley et al (2000)	Dois tipos de iniciativas ambientais: 39 dirigidos ao processo e 32 dirigidos ao produto	Estudo de evento	Não houve efeito significativo dos anúncios no desempenho. Diferentes tipos de iniciativas ambientais têm implicações únicas
Karagozogl u e Lindell (2000)	Estratégia ambiental e vantagem competitiva ambiental (medidas de percepção)	Análise de regressão	Existe uma relação positiva entre a vantagem competitiva ambiental e o desempenho financeiro

Quadro 8 ó Estudos que relacionam práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro

			(Continuação)
ESTUDO	PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Álvarez-Gil et al (2001)	Estratégia ambiental (medidas de percepção)	Grupos, ANOVA	Grupos com uma estratégia ambiental proativa consolidada têm níveis de ocupação mais elevados e maiores lucros
Watson et al (2004)	Adoção de SGA	Teste wilcoxon	Os resultados não mostraram diferença significativa no desempenho financeiro entre adotantes e não adotantes de SGA
Carmona- Moreno et al (2004	Gestão ambiental (medidas de percepção)	Grupos	Hotéis com uma baixa gestão ambiental obtém significativamente menor atuação
González- Benito e González- Benito (2005)	27 práticas de gestão ambiental: 7 de planejamento e organização, 16 operacionais (4 relacionadas ao produto e 12 relacionadas ao processo) e 4 comunicacionais	Análise de regressão	A gestão ambiental pode trazer oportunidades competitivas para as empresas, embora algumas práticas ambientais produzem efeitos negativos
Menguc e Ozanne (2005)	Natural Environment Orientation (NEO): empreendedorismo, responsabilidade social corporativa e compromisso com o ambiente natural	Análise de trilha	NEO é positiva e significativamente relacionada com o lucro depois dos impostos e participação de mercado mas é negativamente relacionada com o crescimento das vendas
Link e Naveh (2006)	Normas ISO 14001, políticas e procedimentos	Análise de regressão	Quanto maior a padronização na gestão de questões ambientais organizacionais - ISO 14001 - melhor o desempenho ambiental O desempenho ambiental não influencia o desempenho dos negócios
Cañón e Garcés (2006)	Certificação ISO 14001	Estudo de evento	Impacto negativo da certificação pioneiros, middle-polluting e empresas de menor porte
Ann et al (2006)	Certificação ISO 14001	Análise de regressão	Impactos da certificação são positivos tanto em relação ao desempenho ambiental quanto o desempenho econômico
Montabon et al (2007)	Práticas ambientais (reciclagem, redução de resíduos, remanufatura, projeto ambiental)	Análise de correlação canônica	Existem relações significativas e positivas entre práticas de gestão ambiental e medidas de desempenho da empresa
Zhu et al (2007)	Práticas de gestão da cadeia de suprimentos verde	Análise de regressão	A implantação de tais práticas não resultou em melhorias significativas no desempenho econômico.
Wahba (2008)	Certificação ISO 14001	Análise de regressão e correlação	A ISO 14001 exerce impacto positivo e significativo sobre o valor de mercado medido pelo índice Tobin's q

Quadro 8 ó Estudos que relacionam práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro

ESTUDO	PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Galdeano- Gómes et al (2008)	Investimento em práticas de gestão ambiental	Análise econométrica (painel)	Os resultados indicam uma relação positiva entre o investimento em práticas ambientais e a melhoria da produtividade, mostrando também a presença de transbordamentos ambientais positivos.
Yang et al (2011)	Práticas de gestão ambiental (análise do ciclo de vida, design para o ambiente, certificação ambiental) - medidas de percepção	Modelagem de equações estruturais	A fabricação enxuta está positivamente relacionada às práticas de gestão ambiental As práticas de gestão ambiental estão negativamente relacionadas ao mercado e ao desempenho financeiro Melhor desempenho ambiental reduz substancialmente o impacto negativo das práticas de gestão ambiental no mercado e no desempenho financeiro
Wong et al (2012)	Práticas ambientais orientadas para o produto (design de produto, materiais utilizados, embalagem do produto)	Modelagem de equações estruturais	Há uma falta de associação positiva entre a redução da poluição com o desempenho financeiro.
Llach et al (2013)	Práticas de gestão ambiental (formação ambiental, iniciativas ambientais, marketing ambiental, atividades ambientais, foco estratégico ambiental a longo prazo e economias e custos ambientais) - medidas de percepção	Modelagem de equações estruturais	Práticas de gestão da qualidade têm um impacto direto significativo sobre os fatores de sucesso do mercado mas não em lucros e perdas das empresas Há uma relação significativa entre as práticas de gestão de meio ambiente e o desempenho financeiro O artigo sugere que ser proativa nas questões de qualidade e ambientais pode trazer às pequenas empresas de serviços um grande número de benefícios que melhoram sua competitividade
Leonidou et al (2013)	Programas de distribuição de produtos verdes; práticas de preço e promoção verdes (marketing verde)	Modelagem de equações estruturais	Programas de distribuição de produtos verdes afetam positivamente o desempenho de mercado do produto, enquanto as práticas de preço e promoção verdes estão positivamente relacionadas ao retorno sobre ativo das empresas
Zhu et al (2013)	Gestão da cadeia de suprimentos verde	Modelagem de equações estruturais	GSCM não afetam diretamente o desempenho financeiro mas pode afetá-lo indiretamente

Quadro 8 ó Estudos que relacionam práticas de gestão ambiental e desempenho financeiro

(Conclusão)

ESTUDO	PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Agan et al (2013)	Práticas de gestão ambiental: design e SGA	Modelagem de equações estruturais	O tratamento de resíduos relaciona-se positivamente com o desempenho. A reciclarem e a redução (consumo de matérias- primas, energia) não apresentam relação com o desempenho
Pereira- Moliner et al (2015)	Foram utilizadas quatro dimensões: sistemas operacionais, sistemas de informação, sistemas estratégicos e sistemas técnicos Essas dimensões e os seus elementos constitutivos são baseados em Curkovic et al (2000) e López-Gamero, Claver-Cortés, e Molina-Azorín (2008)	Análise de cluster de duas etapas	Demonstra que a proatividade ambiental ambiental está relacionada com vantagens competitivas e com o desempenho do negócio

Apesar do crescimento significativo das pesquisas, devido à ampla área de estudo, a variabilidade de resultados, bem como das variáveis analisadas, a associação entre o desempenho da sustentabilidade corporativa e desempenho da empresa ainda não é bem compreendida e não existe qualquer quadro geral aceito (GOYAL; RAHMAN, 2013).

Considerando a diversidade de práticas utilizadas nos estudos mencionados e a observação feita por González-Benito e González-Benito (2005) de que práticas ambientais diferentes provocam efeitos diferentes no desempenho financeiro, este estudo procura contribuir para o assunto testando as hipóteses abaixo.

- ✓ H4: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais de planejamento e organização e o desempenho financeiro.
- ✓ H5: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o
 desempenho financeiro.
- ✓ H6: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais e o desempenho financeiro.

2.6.3 Desempenho ambiental e desempenho financeiro

O debate sobre o conteúdo e extensão da gestão ambiental nos negócios foi intenso, também, no sentido de contrapor lucratividade e desempenho ambiental, dando origem a estudos que procuram verificar se empresas com alto desempenho ambiental são

também lucrativas. Por um lado, consideram-se os gastos relacionados às questões ambientais como um custo adicional para as empresas, o que prejudicaria o desempenho financeiro destas (PALMER et al, 1995; WALLEY; WHITEHEAD, 1994). Por outro lado, esses gastos são considerados investimentos que podem levar à redução de custos através de maior eficiência nas operações, evitando-se o desperdício e diminuindo-se os resíduos e, além disso, contribuem para a imagem da empresa, gerando assim uma vantagem competitiva e, consequentemente, maiores lucros (PORTER; LINDE, 1995; SHRIVASTAVA; HART, 1995). Há ainda, os estudos que afirmam que melhores desempenhos ambientais não trazem maiores resultados financeiros, mas que também não há nenhuma penalidade para estas empresas (COHEN et al,1997).

Com o objetivo de responder se o desempenho ambiental interfere no desempenho financeiro das empresas, muitos estudos têm sido realizados nas últimas décadas (PORTER; LINDE, 1995; HART; AHUJA, 1996; KING; LENOX, 2002; KONAR; COHEN, 2001; IWATA; OKADA, 2011, dentre outros). Embora o relacionamento entre estes conceitos esteja sendo examinado empiricamente há mais de três décadas, ainda não há consenso sobre o assunto (HORVÁTHOVÁ, 2012).

De acordo com Molina-Azorín et al (2009), a grande maioria dos estudos empíricos que relacionam desempenho ambiental e desempenho financeiro buscou testar a correlação entre eles, identificando correlações positivas, negativas ou nulas. Horváthová (2010), em uma meta-análise, constatou que cerca de 15% dos estudos encontram um efeito negativo do desempenho ambiental sobre o desempenho financeiro, cerca de 30% não encontram efeito algum e 55% dos estudos encontram um efeito positivo. A autora, no entanto, observa que o método utilizado nas pesquisas pode interferir nos resultados destas. Assim, observou-se: (1) que a probabilidade de encontrar uma ligação negativa entre o desempenho ambiental e financeiro aumenta significativamente quando se utiliza coeficientes de correlação simples ao invés de análises econométricas mais avançadas; (2) que os estudos de portfólio tendem a relatar uma ligação negativa entre o desempenho ambiental e financeiro; (3) que a relação positiva é encontrada com mais frequência em países de direito comum do que em países de direito civil; (4) que o momento adequado é importante para estabelecer uma ligação positiva entre o desempenho ambiental e financeiro. Além disso, para identificar o efeito do desempenho ambiental sobre o desempenho financeiro com precisão, a medida utilizada para a primeira variável é de importância crucial (HORVÁTHOVÁ, 2012).

No Quadro 09 são listados estudos quantitativos que relacionam o desempenho ambiental ao desempenho financeiro, procurando demonstrar a diversidade de indicadores de

desempenho ambiental utilizados e de resultados alcançados, bem como os diferentes métodos de pesquisa.

Quadro 09 ó Estudos que relacionam o desempenho ambiental ao desempenho financeiro

(Continua)

			(Continua)
ESTUDO	VARIÁVEIS DESEMPENHO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Hamilton (1995)	Inventário de emissões tóxicas (TRI)	Estudo de evento	Retornos negativos significativos nos dias que dados de emissão de TRI foram anunciados
Cohen et al (1995)	Emissões TRI, derramamentos de óleo, vazamentos de produtos químicos, casos de litígio ambiental	Grupos, teste t	O grupo de empresas pouco poluentes teve melhor desempenho econômico (nem sempre em um nível significativo)
Feldman et al (1996)	Classificação EMS em uma escala de 1-35 (com base no método ICF); variações médias anuais de emissões TRI normalizados	Análise de regressão	Resultado positivo e significativo para ambas as medidas de desempenho ambiental
White (1996a)	Taxas de três elementos publicados pela CEPt	Análise de regressão	Significativamente maiores retornos para investimentos ajustados ao risco de carteiras de empresas com alto desempenho ambiental
White (1996b)	Anúncio da Exxon Valdez ref. acidente de vazamento de óleo	Estudo de evento	Retornos negativos acumulados significativos (2% acima de 90 dias)
Hart e Ahuja (1996)	Redução de emissões baseadas na TRI da IRRC	Análise de regressão	Atividades de prevenção da poluição têm uma influência positiva sobre o desempenho financeiro dentro de um a dois anos ROE leva mais tempo para ser afetado
Konar e Cohen (1997)	Número de locais de superfundo; número e valor das multas de não-conformidade; volume de emissões TRI; número e volume de vazamentos de petróleo, número de derrames de produtos químicos; número de casos de litígio ambiental	Análise de regressão	Para as cinco medidas de desempenho econômico e os três períodos de tempo, 73 de 90 comparações diretas entre duas carteiras, a carteira com empresas pouco poluentes deve melhor desempenho econômico, embora nem sempre a um nível significativo
Russo e Fouts (1997)	Avaliações ambientais (FRDC): conformidade, gastos, redução de resíduos	Análise de regressão	Impacto positivo e significativo do desempenho ambiental no ROA
Cordeiro e Sarkis (1997)	Lançamentos TRI que são recuperados, tratados ou reciclados no local	Análise de regressão	Alto desempenho ambiental é significativamente negativo em relação às previsões de crescimento do lucro por ação
Judge e Douglas (1998)	Desempenho ambiental (medidas de percepção)	Modelagem de equações estruturais	Impacto positivo e significativo de integração da questão ambiental na atuação financeira

Quadro 09 ó Estudos que relacionam o desempenho ambiental ao desempenho financeiro

(Contin			
ESTUDO	VARIÁVEIS DESEMPENHO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Edwards (1998)	Emissão de substâncias - gases de efeito estufa	Análise comparativa entre Grupos	Em várias comparações, as empresas com alto desempenho ambiental possuem melhor desempenho (nem sempre em um nível significativo)
Khanna e Damon (1999)	Emissão de substâncias químicas tóxicas	Análise de regressão	A participação no programa levou a um declínio estatisticamente significativo das emissões tóxicas O programa teve impacto negativo estatisticamente significativo sobre o ROI atual, mas seu impacto sobre a rentabilidade a longo prazo foi positiva e estatisticamente significativa.
Thomas e Tonks (1999)	Adoção de uma política ambiental; acusação por uma agência ambiental do Reino Unido; formação de pessoal em protocolos ambientais	Análise de regressão	Adoção de uma política ambiental e repressão por uma agência ambiental reduziram significativamente retornos excedentes negativos durante 1996-1997 Não foi encontrada significância para formação de pessoal
Butz e Plattner (1999)	As empresas são classificadas em uma das 4 categorias '++', '+', '-', '', com base em uma série de critérios quantitativos e qualitativos de desempenho ambiental	Análise de regressão	Resultado da regressão positivo e significativo para as variáveis de classificação ambiental (três variáveis dummy) para um subconjunto de empresas em indústrias intensivas ambientalmente (n=39); o modelo não inclui quaisquer variáveis de controle
de Burgos e Céspedes (2001)	Dados de Judge e Douglas (1998)	Dados de Judge e Douglas (1998)	Impacto positivo, mas não significativo de integração da questão ambiental no desempenho financeiro Impacto positivo e significativo do desempenho ambiental no desempenho financeiro
King e Lenox (2001)	Total de emissões, emissões relativas, emissões da indústria	Análise de regressão	O total de emissões está relacionado com o desempenho financeiro superior Firmas com emissões mais baixas em seus setores (emissões relativas) tendem a experimentar maior desempenho financeiro Não se pode concluir que as empresas que operam em indústrias mais limpas têm maior desempenho financeiro
Konar e Cohen (2001)	Divulgações químicas tóxicas, processos	Análise de regressão	Pior desempenho ambiental tem um impacto negativo e significativo sobre o desempenho financeiro O efeito é muito mais pronunciado para divulgações de produtos químicos tóxicos do que para ações judiciais
King e Lenox (2002)	O total de emissões	Análise de regressão	A redução das emissões (em t) está significativamente associadas com um desempenho financeiro superior (em t+1) Relação significativa e positiva da prevenção de resíduos em ROA e Tobin's q

Quadro 09 ó Estudos que relacionam o desempenho ambiental ao desempenho financeiro

(Conti			(Continuação)
ESTUDO	VARIÁVEIS DESEMPENHO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Wagner et al (2002)	Índice Ambiental Integrado às emissões de CO2, emissões Nox e emissões de DQO	Sistema de equações simultâneas	Efeito negativo do desempenho ambiental em ROCE Não há evidência de impacto significativo de qualquer variável do desempenho econômico sobre o desempenho ambiental
Al-Tuwaijri et al (2004)	Proporção de resíduos tóxicos reciclados para o total de lixo tóxico gerado	Modelo de equações simultâneas	Relação significativamente positiva entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico
Wagner (2005)	Entrada de recursos (índice de integração da entrada de energia total e entrada de água total) e resultados/saídas (índice de integração CO2 Nox e COD) - desempenho ambiental	Análise de regressão	A relação, em grande parte negativa, é encontrada entre o índice de produção à base de desempenho ambiental e financeiro Para a base de entrada, a relação é geralmente não significativa
Link e Naveh (2006)	Emissão de poluentes, utilização de materiais reciclados e outros aspectos ambientais	Análise de regressão	Quanto maior a padronização na gestão de questões ambientais organizacionais - ISO 14001 - melhor o desempenho ambiental O desempenho ambiental não influencia o desempenho dos negócios
Aragón- Correa e Rubio- López (2007)	Emissão de carbono orgânico	Análise de correlação	O progresso ambiental não está relacionado com o desempenho financeiro
Nakao et al (2007)	Índice de desempenho de gestão ambiental (Nikkei Environmental Management Survey)	Análise de regressão	Desempenho ambiental de uma empresa tem um impacto positivo no seu desempenho financeiro e vice-versa
Yang et al (2011)	Desempenho ambiental (medidas de percepção - melhora nos últimos três anos e em comparação com seus concorrentes)	Modelagem de equações estruturais	A fabricação enxuta está positivamente relacionada às práticas de gestão ambiental As práticas de gestão ambiental estão negativamente relacionadas ao mercado e ao desempenho financeiro Melhor desempenho ambiental reduz substancialmente o impacto negativo das práticas de gestão ambiental no mercado e no desempenho financeiro
Iwata e Okada (2011)	Emissão de resíduos e emissão de gases de efeito estufa	Análise em painel	Emissão de resíduos, em geral, não têm efeitos significativos sobre o desempenho financeiro A redução de gases de efeito estufa leva a um aumento significativo sobre o desempenho financeiro em indústrias sujas

Quadro 09 ó Estudos que relacionam o desempenho ambiental ao desempenho financeiro

(Conclusão)

ESTUDO	VARIÁVEIS DESEMPENHO AMBIENTAL	ANÁLISE PRINCIPAL	PRINCIPAIS RESULTADOS
Horváthová (2012)	93 poluentes para o ar, água e solo (www.irz.cz)	Análise econométrica	O efeito de desempenho ambiental no desempenho financeiro é negativo para a defasagem de um ano de atraso mas torna- se positivo depois de 2 anos

Considerando os estudos acima e a falta de consenso sobre o assunto (GOYAL; RAHMAN, 2013), neste trabalho, a sétima hipótese é assim descrita:

✓ H7: Há uma relação positiva entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro.

O referencial teórico apresentado neste capítulo demonstra a falta de consenso das pesquisas e a necessidade de novos estudos que melhor expliquem o relacionamento entre as práticas de gestão ambiental, o desempenho ambiental e o desempenho financeiro. Além disso, descreve as relações que diversos autores, em seus estudos, apresentam ao pesquisarem sobre as variáveis em questão. Assim, como base no referencial apresentado, procurou-se relacionar os construtos citados anteriormente criando um modelo teórico caracterizando as relações entre as práticas de gestão ambiental (de planejamento e organização; operacionais; e comunicacionais) e os desempenhos (ambiental e financeiro). O modelo utiliza como base, principalmente: (1) a classificação das práticas de gestão ambientais feitas por González-Benito e González-Benito (2005), bem como os indicadores descritos para cada prática pelos autores; (2) os indicadores apresentados por Zhu et al (2007 e 2008) para a variável desempenho ambiental; e (3) os indicadores utilizados por Llach et al (2013) e Ann et al (2006) para a variável desempenho financeiro.

O modelo, apresentado na Figura 2, sintetiza a estrutura desta pesquisa, apresentando os construtos e as relações entre eles. As sete hipóteses construídas durante o referencial teórico e apresentadas no modelo representam a relação entre os construtos em questão e serão testadas empiricamente no capítulo quatro deste estudo para verificar se: (1) há relação positiva entre as PGA de planejamento e organização e o desempenho ambiental; (2) há relação positiva entre as PGA operacionais e o desempenho ambiental; (3) há relação positiva entre as PGA comunicacionais e o desempenho ambiental; (4) há relação positiva entre as PGA de planejamento e organização e o desempenho financeiro; (5) há relação

positiva entre as PGA operacionais e o desempenho financeiro; (6) há relações positiva entre as PGA comunicacionais e o desempenho financeiro; (7) há relação positiva entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro.

Em uma pesquisa nas bases de dados *Web of Science* e *Scorpus* não foram encontrados trabalhos onde os construtos do modelo estejam sendo analisados em conjunto, o que permite inferir pela originalidade do modelo apresentado.

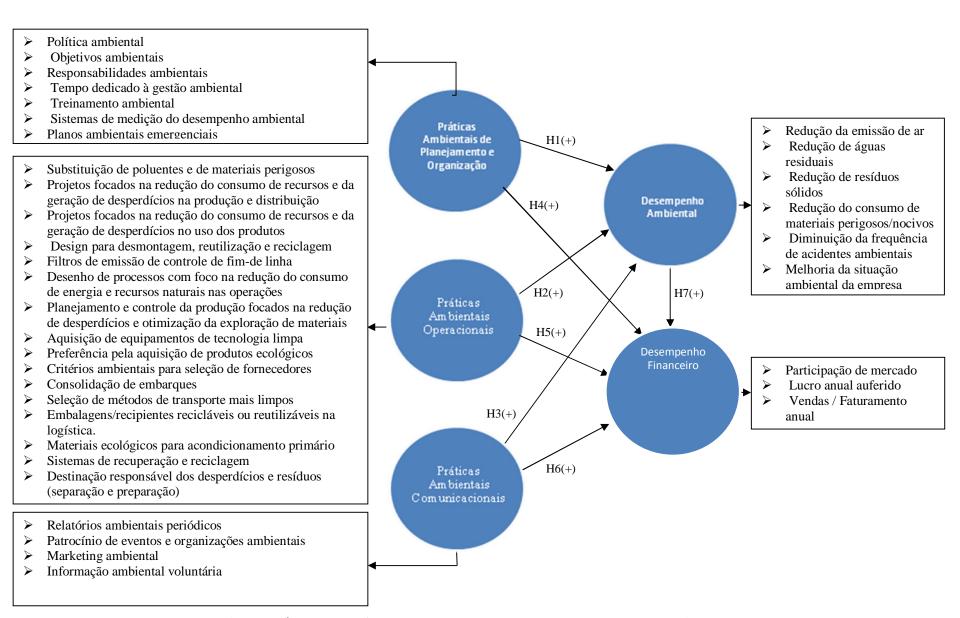


Figura 2 ó Framework representando como os construtos estão relacionados

3 MÉTODO

3.1 População e Amostra da Pesquisa

3.1.1 A indústria química

Os indicadores da indústria química global são impressionantes, sejam os específicos, sejam os agregados. Globalmente, trata-se de um dos dois maiores setores industriais, rivalizando com o de semicondutores, equipamentos e materiais de tecnologia de informação. [...] Esse gigantismo é explicado pela onipresença dos produtos da indústria química e pela sua essencialidade em qualquer atividade humana, desde o tratamento de água e esgotos, até a produção e distribuição de alimentos, a preservação e recuperação da saúde e o lazer, a construção civil, a produção metal-mecânica e as tecnologias de informação. Apenas uma pequena parte da produção industrial química se dirige diretamente ao consumidor: mais de dois terços chegam ao usuário na forma de automóveis, imóveis, equipamentos de todos os tipos, alimentos e outros bens, essenciais ou não. (GALEMBECK et al, 2007).

Segundo a ABIQUIM, o Brasil possui uma vocação natural para a Indústria Química e ocupa a sexta posição no ranking mundial, atrás da China, dos Estados Unidos, do Japão, da Alemanha e da Coreia. O faturamento do setor, em 2014, no Brasil, foi de US\$146,6 bilhões (254,1% maior que o de 1995, que foi de US\$41,4 bilhões). Sua participação do PIB total brasileiro, em 2014, foi de 2,5% e, no PIB industrial, de 9,74%, ocupando a quarta posição neste ranking, atrás dos setores de: alimentos e bebidas; derivados de petróleo e biocombustíveis; e veículos automotores, reboques e carrocerias. (ABIQUIM, 2015).

Apesar do crescimento da indústria no Brasil, o país ainda importa mais produtos químicos do que exporta o que gerou um déficit na balança comercial da indústria química de US\$31.2 bilhões, em 2014 (ABIQUIM, 2015). Houve, portanto, um descompasso entre o crescimento da indústria química nacional e a evolução do consumo doméstico.

Em 2011, o BNDS, através de uma chamada pública para estudos, buscou identificar e avaliar oportunidades de diversificação da indústria química brasileira, com ênfase em produtos químicos de maior valor agregado, no fortalecimento e expansão das cadeias produtivas e, no desenvolvimento e implementação de novas tecnologias. O estudo

identificou oportunidades de investimento nos segmentos de foco primário que, se forem materializados, podem somar de 33 a 47 bilhões de dólares entre 2015 e 2030, o que reduziria o déficit na balança comercial desses segmentos entre 22 e 38 bilhões de dólares. Adicionalmente, identificou oportunidades de investimento de químicos no Brasil utilizando rotas tecnológicas alternativas a partir de fontes renováveis (notadamente biomassa) que podem contribuir com 15 a 35 bilhões de dólares de faturamento para a indústria em 2030, impactando positivamente a balança comercial brasileira. No entanto, a õcaptura das oportunidades identificadas requer a implementação de políticas e ações que aprimorem as condições de competitividade da indústria química no Brasil.ö (BAIN & COMPANY; GAS ENERGY, 2014).

Há vários fatores de mudança na indústria química. De acordo com Galembeck et al (2007):

õos principais são as grandes fronteiras da inovação: a nanotecnologia, a biotecnologia e as tecnologias de informação e comunicação. Além destes, há o peso sempre crescente das preocupações ambientais que são hoje agudas devido às mudanças climáticas, o aumento nos preços do petróleo e gás, o sucesso nas novas tecnologias de produção de matérias-primas da biomassa e o aumento do peso das legislações de registro, controle e uso de produtos químicos.ö (GALEMBECK et al, 2007)

Riscos ambientais e para a saúde, em várias escalas, são constantes na fabricação de produtos químicos. Alguns exemplos recentes são: o impacto sobre a camada de ozônio da alta atmosfera provocado pela produção de clorofluocarbonetos; os acidentes de Bhopal, na Índia, e Seveso (Itália), em que vazamentos de produtos químicos causaram mortes humanas; produtos farmacêuticos cujos efeitos colaterais foram minimizados antes do seu lançamento e que tiveram que ser retirados do mercado abruptamente. Assim, há a necessidade de investimento constante em equipamentos de controle, em novos sistemas gerenciais e em novos processos tecnológicos que visem a redução dos riscos e acidentes na indústria química.

A presença constante dos produtos oriundos da indústria química na vida dos indivíduos e sua importância para a economia, além dos riscos, ameaças e oportunidades geradas nesta indústria motivam a utilização desta como objeto de estudo no presente trabalho.

Assim, para analisar diferentes práticas ambientais e o desempenho ambiental e financeiro das empresas, optou-se pela pesquisa no setor químico brasileiro pelo potencial de causar danos ao meio ambiente e por sua representatividade para a economia.

Ao se definir a população, procurou-se eliminar divergências relacionadas à classificação da indústria química e seus segmentos. A Revisão nº 3 e, mais recentemente, a Revisão nº 4 da Organização das Nações Unidas (ONU) apresentam uma classificação internacional para a indústria em questão (ISIC - *International Standart Industry Classification*). No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ó IBGE, com o apoio da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), definiu, com base nos critérios aprovados pela ONU, uma nova Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) e promoveu o enquadramento de todos os produtos químicos nessa classificação. Assim sendo, os segmentos que compõem as atividades da indústria química passaram a ser contemplados nas divisões 20 e 21 da CNAE 2.0, válida a partir de janeiro de 2007. Tais segmentos são descritos no Quadro 10 (abaixo).

Quadro 10 ó Segmentos da indústria química

(Continua)

,	(Continua)
CÓDIGO	SEGMENTO DA INDÚSTRIA QUÍMICA
20	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
20.1	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS INORGÂNICOS
20.11-8	Fabricação de cloro e álcalis
20.12-6	Fabricação de intermediários para fertilizantes
20.13-4	Fabricação de adubos e fertilizantes
20.14-2	Fabricação de gases industriais
20.19-3	Fabricação de produtos químicos inorgânicos não especificados anteriormente
20.2	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS
20.21-5	Fabricação de produtos petroquímicos básicos
20.22-3	Fabricação de intermediários para plastificantes, resinas e fibras
20.29-1	Fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente
20.3	FABRICAÇÃO DE RESINAS E ELASTÔMEROS
20.31-2	Fabricação de resinas termoplásticas
20.32-9	Fabricação de resinas termofixas
20.33-9	Fabricação de elastômeros
20.4	FABRICAÇÃO DE FIBRAS ARTIFICIAIS E SINTÉTICAS
20.40-1	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
20.5	FABRICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS E DESINFESTANTES
	DOMISSANITÁRIOS
20.51-7	Fabricação de defensivos agrícolas
20.52-5	Fabricação de desinfetantes domissanitários
20.6	FABRICAÇÃO DE SABÕES, DETERGENTES, PRODUTOS DE LIMPESA,
	COSMÉTICOS, PRODUTOS DE PERFUMARIA E DE HIGIENE PESSOAL
20.61-4	Fabricação de sabões e detergentes sintéticos
20.62-2	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
20.63-1	Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
20.7	FABRICAÇÃO DE TINTAS, VERNIZES, ESMALTES, LACAS E PRODUTOS AFINS
20.71-1	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
20.72-0	Fabricação de tintas de impressão
20.73-8	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins
20.9	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS E PREPARADOS QUÍMICOS DIVERSOS
20.91-6	Fabricação de adesivos e selantes
20.92-4	Fabricação de explosivos
20.93-2	Fabricação de aditivos de uso industrial

Quadro 10 ó Segmentos da indústria química

(Conclusão)

20.9	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS E PREPARADOS QUÍMICOS DIVERSOS
20.91-6	Fabricação de adesivos e selantes
20.92-4	Fabricação de explosivos
20.93-2	Fabricação de aditivos de uso industrial
20.94-1	Fabricação de catalisadores
20.99-1	Fabricação de produtos químicos não especificados anteriormente
21	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
21.1	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS
21.10-6	Fabricação de produtos farmoquímicos
21.2	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS
21.21-1	Fabricação de medicamentos para uso humano
21.22-0	Fabricação de medicamentos para uso veterinário
21.23-8	Fabricação de preparações farmacêuticas

Fonte: IBGE (2015)

Como não há um banco de dados contendo todas as empresas do setor químico brasileiro, para identificação das mesmas, foram tomadas as seguintes providências:

- ✓ Verificação, no site da Confederação Nacional da Indústria (CNI), de todos os sindicados pertencentes aos segmentos da indústria química (conforme quadro acima);
- ✓ Solicitação aos sindicatos, via e-mail, fax ou telefone, de uma relação das empresas associadas ao mesmo com os respectivos contatos;
- ✓ Procura nos sites dos sindicatos por informações referentes às empresas associadas, no caso do não envio, por parte dos mesmos, das listagens solicitadas.

No site da CNI foram encontrados 77 (setenta e sete) sindicatos pertencentes às indústrias de produtos químicos para fins industriais, petroquímicos, farmacêuticos, de saúde animal, cosméticos, de limpeza, de materiais plásticos, tintas, vernizes, resinas sintéticas, explosivos, adubos e corretivos agrícolas. Dentre os consultados, 39 (trinta e nove) sindicatos não responderam ao pedido da listagem e não possuíam sites para consulta a esses dados. Nas listagens com dados das empresas (nome, endereço, telefone e, em alguns casos, e-mails) dos sindicados foram identificadas 1.847 empresas. Destas empresas, 638 não estavam disponíveis pois os dados de contato não conferiam ou porque não se dispuseram a fornecer o e-mail para envio do questionário, ou ainda por afirmarem não pertencer ao segmento em questão. Assim sendo, 1209 empresas compõem a população desta pesquisa.

Por telefone, foi solicitado o nome e *e-mail* dos responsáveis pela área ambiental ou operacional da empresa. Alguns atendentes forneceram os dados e outros informaram um e-mail geral para envio do questionário dizendo que o mesmo seria reencaminhado à pessoa que poderia respondê-lo. Assim sendo, foram enviados *e-mails* contendo o *link* para o

questionário da pesquisa para todos os destinatários informados pelos atendentes das empresas (Apêndice A). Posteriormente, telefonemas foram dados para reforçar a solicitação feita via *e-mail*. Setenta (70) empresas responderam ao questionário, no período de 15/11/2015 a 15/01/2016, e compõem a amostra deste estudo.

3.2 Modelo Teórico e Desenvolvimento de Hipóteses

De acordo com Kerlinger (1980, pág. 18) as teorias são õtentativas sistemáticas de ÷explicarøos vários fenômenos, postulando as relações entre os fenômenos a serem explicados e um certo número de ÷variáveis explicativasø que também estão relacionadas entre si de modo sistemáticoö. Um modelo representa uma abstração da realidade com o objetivo de compreendê-la melhor e sobre o qual são desenvolvidas hipóteses e premissas (BOTELHO; ZOUAIN, 2006). Neste trabalho, considerando os conceitos e relações de pesquisas anteriores apresentadas no capítulo 2, foi desenvolvido o modelo teórico ilustrado na Figura 2 e levantadas as seguintes hipóteses:

- ✓ H1: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais de planejamento
 e organização e o desempenho ambiental.
- ✓ H2: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o
 desempenho ambiental.
- ✓ H3: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais e o desempenho ambiental.
- ✓ H4: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais de planejamento e organização e o desempenho financeiro.
- ✓ H5: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o
 desempenho financeiro.
- ✓ H6: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais e o desempenho financeiro.
- ✓ H7: Há uma relação positiva entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro.

Alguns aspectos como o tamanho e a internacionalização da empresa também podem influenciar nos desempenhos ambiental e financeiro das organizações, pelo tamanho da planta, economias de escala, nível de pressão dos *stakeholders* e legislação ambiental

(LONELONGUE; GONZÁLEZ-BENITO, 2012; LEONIDOU, 2013). Assim sendo, estes aspectos são tratados neste estudo como variáveis de controle.

3.3 Instrumento de Coleta de Dados

No estudo em questão foi realizada uma pesquisa de campo na forma de uma *survey*, operacionalizada através de um questionário *online*. A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicados como representante de uma população-alvo, sendo o instrumento de pesquisa normalmente um questionário. È uma abordagem flexível, usada para uma vasta gama de tópicos, muito comum em pesquisas relacionadas às ciências sociais. (MATHERS; FOX; HUNN, 2009).

Mathers, Fox e Hunn (2009) consideram as *surveys* como tradicionais formas de pesquisa, particularmente úteis para descrever a realidade e frequentemente utilizadas para coletar informações sobre as atitudes e comportamentos, mas que também podem ter uma abordagem explicativa e correlacional, tanto em estudos transversais como em longitudinais. Segundo os autores, são vantagens de uma pesquisa *survey*: (1) Possuem validade interna e externa ó a partir de uma amostra produzem resultados que podem ser generalizados para a população em geral; (2) São eficientes ó amostras relativamente pequenas podem ser usadas para gerar resultados com conclusões para toda a população, sendo portanto uma forma muito rentável de descobrir o que as pessoas fazem, pensam ou querem; (3) Podem cobrir amostras geograficamente dispersas; (4) Possuem vantagens éticas ó não expõe os indivíduos à técnicas invasivas, uma vez que estes são expostos somente a eventos no mundo real que ocorreriam de qualquer forma; (5) São flexíveis ó podem ser facilmente combinadas com outros métodos para produzir dados mais ricos.

Hair et al (2005) ressaltam ainda que na *survey* há a necessidade de conhecimento sobre o assunto por parte do respondente e que este tipo de questionário está sujeito à baixa taxa de respostas, o que torna necessário que o conteúdo e o formato sejam atraentes o suficiente para motivar o respondente. Nesse caso, todos os respondentes possuíam conhecimento prévio do tema pois eram responsáveis pela área na empresa investigada.

Com base nos questionários constantes nos trabalhos de González-Benito e González-Benito (2005), Zhu et al (2007) e (2008) e Llach et al (2013), um instrumento foi desenvolvido para coletar dados das práticas de gestão ambiental, do desempenho ambiental e

do desempenho financeiro das empresas do setor químico brasileiro. Os dados colhidos por este instrumento são subjetivo-primários, ou seja, refletem a percepção dos gestores acerca das variáveis a serem analisadas.

O instrumento de pesquisa foi composto em quatro partes. A primeira continha características básicas da empresa como tamanho e abrangência de mercado (internacionalização) que seriam usadas como variáveis de controle. A segunda parte continha questões, cujo objetivo era identificar as práticas de gestão ambiental implantadas na empresa. A terceira e a quarta parte buscavam verificar o desempenho ambiental e financeiro das empresas. A seguir, serão detalhadas as questões referentes às quatro partes mencionadas.

3.3.1 Variáveis de controle

Na primeira parte do questionário foram incluídas questões referentes às variáveis de controle da pesquisa: tamanho e internacionalização das empresas. As variáveis de controle são incorporadas no modelo como forma de identificar diferenças em relação aos dados demográficos dos respondentes (NITZL; HIRSCH, 2014) com relação aos desempenhos ambiental e financeiro das empresas.

3.3.1.1 Tamanho

A fim de controlar o possível efeito de economias de escala, maior visibilidade ou a maior disponibilidade de recursos que as plantas maiores podem desfrutar, o tamanho da organização, medido de acordo com o número de funcionários, foi introduzido como variável de controle. Vários estudos já consideraram o tamanho da organização como uma variável de controle e detectaram ligações significativas desta como os desempenhos ambiental e financeiro das organizações, como por exemplo Leonidou et al (2013). O tamanho da empresa será medido utilizando-se quadro categorias: micro, pequenas, médias ou grandes. A classificação brasileira, baseada no número de funcionários da empresa (SEBRAE, 2014) foi considerada na categorização das empresas. No questionário, os respondentes deveriam optar por uma das quatro opções dependendo do número de funcionários da empresa: 1 a 19; 20 a 99, 100 a 499, acima de 499.

3.3.1.2 Internacionalização

O instrumento de coleta de dados, em uma de suas questões, solicita ao respondente que especifique a área de atuação da empresa, optando por uma das classificações: local, regional, nacional, internacional. No entanto, a utilização da internacionalização como variável de controle, classifica as empresas como nacionais (local, regional e nacional) e internacionais. Pode-se assim condicionar as exigências ambientais que a empresa enfrenta. Vários autores têm fornecido evidências da importância da internacionalização sobre o desempenho ambiental das organizações (CHRISTMANN; TAYLOR, 2001 e 2002; KENNELLY; LEWIS, 2002; LANNELONGUE; GONZÁLEZ-BENITO, 2012).

3.3.2 Práticas de gestão ambiental

Para elaboração do questionário foram considerados aspectos relacionais com os três tipos de práticas ambientais utilizadas pelas empresas conforme a classificação feita por González-Benito e González-Benito (2005):

- ✓ Práticas ambientais de planejamento e organização foram considerados os indicadores: definição da política ambiental; definição de objetivos claros e planos ambientais de longo prazo; definição de responsabilidades ambientais; existência de funcionários com tempo integral dedicado à gestão ambiental; programas de treinamento ambiental para gerentes e funcionários; sistemas para medir e avaliar o desempenho ambiental; e planos ambientais emergenciais.
- ✓ Práticas ambientais operacionais foram considerados os indicadores: substituição de poluentes e de materiais/peças perigosas; projetos focados na redução do consumo de recursos e da geração de desperdício durante a produção e distribuição; projetos focados na redução do consumo e na redução da geração de desperdícios no uso dos produtos; design para desmontagem, reutilização e reciclagem; filtros de emissão e controle de fim-de-linha; desenho de processos com foco na redução do consumo de energia e recursos naturais nas operações; planejamento e controle da produção focados na redução de desperdícios e otimização da exploração de materiais; aquisição de equipamentos de tecnologia limpa; preferência pela aquisição de produtos

ecológicos; critérios ambientais para seleção de fornecedores; consolidação de embarques; seleção de métodos de transporte mais limpos; embalagens/recipientes recicláveis ou reutilizáveis na logística; materiais ecológicos para acondicionamento primário; sistemas de recuperação e reciclagem; destinação responsável dos desperdícios e resíduos (separação e preparação).

✓ Práticas ambientais comunicacionais - foram considerados os indicadores: elaboração periódica de relatórios ambientais; patrocínio de eventos ambientais / colaboração com organizações ecológicas; utilização de argumentos ambientais em marketing; informação voluntária regular sobre a gestão ambiental para clientes e instituições.

O questionário sobre as PGAs implantadas na empresa foi construído com vinte e sete questões que relacionavam as práticas de gestão ambiental de acordo com a classificação feita por Gonzaléz-Benito e Gonzaléz-Benito (2005), sendo sete de planejamento e organização, dezesseis operacionais e quatro comunicacionais. Assim como no trabalho dos referidos autores, cada uma destas práticas foi medida usando-se uma escala *Likert* de 5 pontos com um intervalo entre 1 (não implantada) e 5 (completamente implantada).

3.3.3 Desempenho ambiental

No instrumento de coleta de dados, a variável desempenho ambiental contou com seis questões relacionadas com os indicadores propostos por Zhu et al (2007) e (2008): emissão de poluentes do ar; emissão de águas residuais; emissão de resíduos sólidos; consumo de materiais perigosos/ nocivos; frequência de acidentes ambientais; situação ambiental da empresa. Para cada um dos itens relacionados acima foi solicitado ao respondente que avaliasse a evolução dos mesmos nos últimos dois anos, considerando uma escala *Likert* de 5 pontos que varia entre 1 (piorou completamente) e 5 (melhorou completamente).

3.3.4 Desempenho financeiro

Para mensuração do desempenho financeiro, o instrumento de coleta de dados contou com três questões que consideraram indicadores financeiros clássicos como: participação no mercado (*market share*), lucro anual auferido e aumento das vendas (faturamento anual), de acordo com Llach et al (2013). Para cada um dos itens relacionados

acima foi solicitado ao respondente que avaliasse a evolução dos mesmos nos últimos dois anos, considerando uma escala *Likert* de 5 pontos que varia entre 1 (piorou completamente e 5 (melhorou completamente).

3.4 Coleta dos Dados

Um levantamento do tipo *survey* foi utilizado para a coleta de dados. O instrumento de coleta foi elaborado no *google docs* e disponibilizado aos respondentes via *web* através do *link* informado no e-mail enviado às 1209 empresas contatadas. Como não foi possível enviar todos os e-mails diretamente ao responsável pela área ambiental da empresa, foi solicitado que o mesmo fosse respondido por este profissional. Esses *e-mails* foram encaminhados no período de novembro/2015 a janeiro/2016. Para aumentar a participação na pesquisa e melhorar o índice de respostas novos contatos foram feitos por telefone e *e-mail*. Vale destaque a dificuldade encontrada para acesso aos responsáveis pela área ambiental nas empresas via telefone. Algumas empresas alegavam que essa tarefa era terceirizada e que não havia na empresa uma pessoa que pudesse responder ao questionário. Em algumas empresas, as pessoas contatadas, respondentes ou não da pesquisa, informavam que não poderiam abrir o *link* constante no e-mail, o que obrigou a disponibilização de métodos alternativos de envio e preenchimento do questionário (arquivos em formato *pdf* ou *word*, questionário incorporado no próprio e-mail, ou ainda via telefone).

3.5 Técnicas Utilizadas no Tratamento dos Dados

Neste estudo foram utilizadas técnicas estatísticas univariadas e multivariadas para tratamento dos dados. As análises foram executadas com o auxílio dos softwares SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences), SmartPLS 3.0® e Microsoft Excel®.

Para caracterizar a amostra, foram utilizadas as distribuições de frequência das questões relativas ao tamanho e à internacionalização das empresas. Com relação aos indicadores do modelo, utilizou-se os seguintes cálculos feitos a partir do *software* Microsoft Excel®: distribuição de frequências, moda, média e desvio-padrão.

Para análise da interação entre as variáveis de práticas de gestão ambiental, desempenho ambiental e desempenho financeiro, levantadas no modelo conceitual

apresentado (Figura 2), os dados empíricos levantados foram testados por meio da modelagem de equações estruturais (*SEM*), utilizando-se mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares ó PLS*) com apoio do software *SmartPLS* 3.0®.

Segundo Hair et al (2005), esta técnica examina uma série de relações de dependência simultaneamente, sendo particularmente útil quando uma variável dependente se torna independente em relações subsequentes de dependência. Assim sendo, a modelagem de equações estruturais pode avaliar o modelo como um todo, ao contrário de técnicas multivariadas como regressão múltipla e análise fatorial, trata-se, portanto, de uma extensão de várias técnicas estatísticas consagradas (HAIR et al, 2005).

A modelagem de equações estruturais é uma segunda geração de análise estatística multivariada, que vem ganhando destaque nas áreas tanto de gestão ambiental (MURILO-LUNA et al, 2011; PEREIRA-MOLINER et al, 2012) quando de gestão de operações (PENG; LAI, 2012).

Hoyle (1995) explica que a modelagem de equações estruturais se inicia com a especificação do modelo a ser estimado. Entende-se modelo como uma proposição estatística de relações entre variáveis. Um modelo linear de equações estruturais é um caminho hipotético de relações lineares entre um conjunto de variáveis. A proposta de tal modelo é fornecer uma explicação que faça sentido e que seja parcimoniosa para as relações observadas (MACCALLUM, 1995). Os modelos são, portanto, uma tentativa de se explicar como a realidade se comporta. Após a criação do modelo, deve-se verificar se o mesmo traduz a realidade.

Comparada a outras técnicas estatísticas, a modelagem de equações estruturais é vantajosa porque: (a) permite aos pesquisadores testar estruturas conceituais mais complexas, garantindo uma análise mais robusta e holística (ISMAIL et al, 2012; JABBOUR et al, 2013); (b) permite a análise simultânea das relações entre uma vasta gama de variáveis (HAIR et al, 2011; JABBOUR et al, 2013).

Neste trabalho, o tipo de SEM utilizado é baseado em variâncias e *partial least* squares (PLS), também chamado de *path modeling*, PLS modeling (ou simplesmente PLS-PM), onde não há exigência de qualquer suposição acerca da normalidade ou distribuição das variáveis (SMITH; LANGFILD-SMITH, 2004).

Algumas características a serem destacadas em relação ao *PLS-PM* são: (a) é um modelo de equações estruturais flexível, ou seja, adaptado a um contexto exploratório de alta complexidade, com elevado número de construto ou indicadores e onde a teoria subjacente ainda não é robusta, como é o caso deste trabalho; (b) torna possível o trabalho com pequenas

amostras, com recomendação mínima de 30 a 100 casos, variando com o modelo conceitual (CHIN; NEWSTED, 1999); (c) pressupõe um fluxo unidirecional na relação entre as variáveis, isto é, relações recíprocas entre as variáveis não podem ser distinguidas nessa técnica (KLINE, 2011).

Segundo Hair et al (2005, p. 474-475), um modelo de equações estruturais envolve õo uso de modelos estruturais e de mensuração. O modelo de mensuração é constituído com base na teoria que õpode ser definida como um conjunto sistemático de relações fornecendo uma explicação consistente e abrangente de um fenômenoö. O modelo estrutural traduz õum diagrama de caminhos em uma série de equações estruturaisö (HAIR et al, 2005, p. 479).

Neste estudo, para compensar o problema do pequeno tamanho da amostra, a significância dos parâmetros foi avaliada pelo teste não-paramétrico *t*, estimada através da técnica de reamostragem *bootstrap* (ZWICKER et al, 2008). Não se pode inferir, neste estudo, causalidade, apenas associação entre as variáveis.

3.6 Resumo da Organização Metodológica do Estudo

A Figura 3 apresenta um breve resumo sobre os métodos utilizados para realização deste estudo.

•Verificar se há relação entre as práticas de gestão ambiental, o desempenho ambiental e desempenho financeiro nas empresas pertencentes a indústria química Definição brasileira. dos objetivos •Pesquisa bibliográfica com o objetivo de verificar em pesquisas anteriores a relação entre as PGAs, o desempenho ambiental e o desempenho financeiro e, posteriormente elaborar o Revisão da modelo teórico do estudo literatura ·Quantitativa-descritiva com o uso de uma survey •População: empresas da indústria química brasileira Amostra: 70 empresas Metodologia •Técnica de análise dos dados: estatísticas univariada e multivariada (equações de modelagem estrutural) com a utilização dos software Excel®, SPSS® e SmartPLS® 3.0 da pesquisa

Figura 3 - Resumo da organização metodológica do estudo

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Como já dito, para coleta dos dados desta pesquisa foi utilizado um estudo de campo do tipo *survey* enviado para as empresas do setor químico no Brasil. Foram obtidas 70 respostas ao questionário e, como havia uma obrigatoriedade de preenchimento de todo o questionário para que o mesmo pudesse ser enviado, todas as respostas foram validadas para utilização na análise quantitativa de dados. Portanto, não houve *missing values* a serem tratados. Verificou-se ainda a normalidade das variáveis por coeficientes de assimetria (Sk) e curtose (Ku) uni e multivariada (HAIR et al, 2005; MARÔCO, 2010) e nenhuma variável apresentou violações à distribuição normal (|Sk|<3 e |Ku|<10) (MARÔCO, 2010). Neste estudo, o valor mais extremo de assimetria foi 0,985 e de curtose foi 1,626 ó Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

Neste capítulo constam as análises estatísticas (demográfica, descritiva e a modelagem de equações estruturais) elaboradas a partir dos dados colhidos nestes questionários.

Para interpretação dos resultados gerados através da modelagem de equações estruturais com modelo de mensuração de mínimos quadrados parciais (*PLS*) com o uso do *software SmartPLS 3.0*, foi utilizada como base uma síntese apresentada em Ringle et al (2014), conforme Quadro 11.

Quadro 11 ó Síntese dos ajustes da SEM no SmartPLS

(Continua)

Indicador/ Procedimento	Propósito	Valores Referenciais / Critério	Referências
Carga fatorial	Coeficiente do modelo mensuração	>0,5 mínimo e > 0,7 idealmente, mas deve ser considerado juntamente com a AVE para não haver prejuízo da validade de conteúdo.	Hair Jr. et al (2009)
AVE Validades Convergentes AVE > 0,5		(HENSELER; RINGLE e SINKOVICS (2009)	
		Valores das cargas maiores nas VLs originais do que em outras	CHIN, 1998
Critério de Fornell e Larcker	Validade discriminante	Compara-se as raízes quadradas dos valores das AVE de cada construto com as correlações (de Person) entre os construtos (ou variáveis latentes). As raízes quadradas das AVEs devem ser maiores que as correlações dos construtos	FORNELL e LARCKER (1981)

Quadro 11 ó Síntese dos ajustes do SEM no SmartPLS

(Continuação)

Indicador/ Procedimento	Propósito	Valores Referenciais / Critério	Referências
Alfa de Cronbach e Confiabilidade Composta	Confiabilidade do AC : modelo CCC:		HAIR et al (2014)
Teste t de Student (significância via bootstrap)	Avaliação das significâncias das correlações e regressões	Valor teste $t \ge 1,96$ com nível de significância de 5%, ou $t \ge 1,645$ com nível de significância de 10%	HAIR et al (2014)
Avaliação dos Coeficientes de Determinação de Pearson (R ²)	Avaliam a porção da variância endógena, que é explicada pelo modelo estrutural	Para a área de ciências sociais e comportamentais, R ² = 2% seja classificado como efeito pequeno, R ² = 13% como efeito médio e R ² = 26% como efeito grande	COHEN (1988)
Tamanho do efeito (f²) ou Indicador de Cohen	Avalia-se quanto cada construto é õútilö para o ajuste do modelo	Valores de 0,02, 0,15 e 0,35 são considerados pequenos, médios e grandes	HAIR et al (2014)
Validade Preditiva (Q²) ou indicador de Stone-Geisser	Avalia a acurácia do modelo ajustado	$Q^2 > 0$	HAIR et al (2014)
GoF	É um escore da qualidade global do modelo ajustado	GoF > 0,36 (adequado)	TENENHAUS et al (2005); WETZELS; ODEKERKEN- SCHRÖDER; OPPEN (2009)
Coeficiente de Caminho	Avaliação das relações causais	Interpretação dos valores à luz da teoria	HAIR et al (2014)

Fonte: Adaptado de Ringle et al (2014, p. 72)

4.1 Estatísticas Demográficas

No instrumento de coleta de dados aplicado na pesquisa, apenas duas características das empresas foram solicitadas aos respondentes: tamanho e abrangência de mercado da empresa. Estas características foram utilizadas neste trabalho como variáveis de controle.

Há várias classificações para o tamanho das empresas em órgãos como o SEBRAE e a Receita Federal. Como a classificação feita pela Receita Federal é utilizada basicamente para fins fiscais, optou-se pela classificação feita pelo SEBRAE para utilização nesta pesquisa.

Um dos critérios utilizados pelo SEBRAE (2014) para classificação de empresas é quanto ao número de empregados. Para a indústria, a classificação é apresentada no Quadro 12.

Quadro 12 ó Classificação da empresa por tamanho

Classificação	Número de Empregados
Microempresa	Com até 19 empregados
Pequena empresa	De 20 a 99 empregados
Média empresa	De 100 a 499 empregados
Grande empresa	Mais de 500 empregados

Fonte: SEBRAE (2014)

Considerando a classificação do SEBRAE para o tamanho das empresas, 38,6% da amostra é formada por pequenas empresas, 32,8% por médias empresas, 20% por microempresas e 8,6% por grandes empresas, vide Gráfico 1.

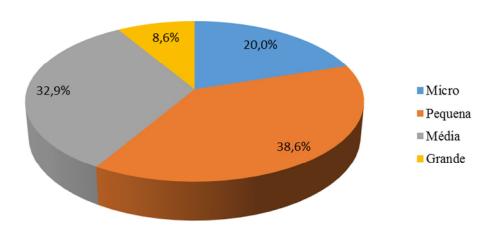


Gráfico 1 - Tamanho das empresas

No que diz respeito a abrangência de mercado, a grande maioria das empresas da amostra (67,1%) atuam nacionalmente, 17,1% no mercado internacional, 12,9% no mercado regional e o restante (2,9%) atua apenas localmente, vide Gráfico 2.

Como variável de controle, leva-se em consideração apenas a internacionalização ou não da empresa pois este é aspecto considerado de importância com relação ao desempenho ambiental das organizações. Assim sendo, 17,1% da amostra é forma por empresas com atuação internacional e o restante (82,9%) são de empresas nacionais.

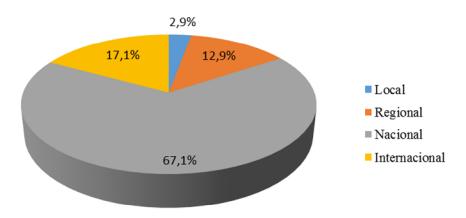


Gráfico 2 - Abrangência de Mercado

4.2 Estatísticas Descritivas

A segunda parte do instrumento de coleta de dados foi dedicada às perguntas referentes às práticas de gestão ambiental implantadas nas empresas pesquisadas. Tais práticas são divididas em: PGAs de planejamento e organização (PPO01 a PPO07); PGAs operacionais (PO01 a PO16); e PGAs comunicacionais (PC01 a PC04). As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam as análises de frequência, moda, média e desvio padrão das respostas à estas questões.

Com relação às PGAs de planejamento e organização, em média, elas estão parcialmente implantadas nas empresas pesquisadas. Percebe-se que a definição de políticas e de responsabilidades ambientais (34,3%, 31,4%) possuem um maior nível de implantação nas empresas pesquisadas, enquanto que a definição clara de objetivos ambientais de longo prazo e a colocação de pessoas em tempo integral dedicadas ao meio ambiente na empresa possuem um nível pequeno de implantação (17,1%). Apesar de haver preocupação com o meio ambiente, as empresas parecem não incluir em suas estratégias de longo prazo a variável ambiental, não havendo a preocupação de destinar recursos humanos para o desenvolvimento deste setor na empresa.

Quanto às PGAs operacionais, em média, o nível de implantação é parcial. Devese destacar, no entanto, a preocupação com a destinação responsável dos desperdícios e resíduos que foi implantada em 50% das empresas. Em menor proporção, aparecem: (1) o uso de embalagens/recipientes recicláveis ou reutilizáveis na logística (27,1%); (2) os projetos

focados na redução do consumo e na redução da geração de desperdícios durante a produção e a distribuição (24,3%) e no uso dos produtos (22,9%); e a implantação de filtros de emissão de emissão e controle de fim de linha (22,9%). Por outro lado, apenas 12,9% das empresas se preocuparam com a aquisição de tecnologias limpas e, apenas 14,3% utilizaram desenhos de processos com foco na redução de energia e recursos naturais nas operações e fazem consolidação de embarques. Em geral o nível de implantação das práticas operacionais é baixo, parece haver uma certa preocupação em otimizar a produção e reduzir custo (redução do consumo, redução de desperdícios) mas, quando se faz necessário o investimento em novas tecnologias e processos, as empresas reduzem ainda mais o seu nível de implantação.

Em geral, as empresas pesquisadas estão começando a implantar as PGAs comunicacionais. Destaca-se o fato de que 38,6% das empresas pesquisadas elaboram relatórios ambientais periódicos. No entanto, apenas 14,4% das empresas disseram dar informações voluntárias regulares sobre questões ambientais a clientes e instituições, o uso de argumentos ambientais nas estratégias de marketing e o patrocínio de eventos e organizações ecológicos é uma prática em apenas 12,9% das empresas pesquisadas. A baixa adesão (implantação) de outros tipos de práticas ambientais (de planejamento e organização e operacionais) parece refletir nas práticas comunicacionais, ou seja, não há divulgação dos aspectos ambientais porque há pouco investimento, por parte da maioria das empresas pesquisadas, em práticas relacionadas à redução dos impactos ambientais.

A terceira parte do instrumento de coleta de dados traz questões relativas ao desempenho ambiental. A Tabela 4 apresenta os resultados da estatística descritiva para os indicadores deste construto.

De acordo com as respostas dos questionários em relação ao indicador de situação ambiental da empresa, 21,4% das empresas pesquisadas afirmam que seu desempenho ambiental melhorou completamente, 51,4% acreditam que melhorou consideravelmente e 27,1% acham que se manteve o mesmo. Ressalta-se o fato de que não houve resposta afirmando haver piorado completamente ou piorado a situação ambiental da empresa. Todos os demais indicadores de desempenho ambiental foram avaliados positivamente, mas merecem destaque, quando consideramos as respostas õmelhorouö e õmelhorou completamenteö, os indicadores de emissão de águas residuais (61,5%) e resíduos sólidos (65,7%).

Quanto se considera o conjunto de questões, parece haver uma contradição pois, ao mesmo tempo em que há um baixo percentual de adesão às práticas de gestão ambiental,

principalmente às práticas operacionais, há uma aparente melhora no desempenho ambiental da empresa.

A última etapa do instrumento de coleta de dados apresenta os indicadores que procuram medir o desempenho financeiro das empresas. A Tabela 5 apresenta a estatística descritiva destes indicadores.

Considerando todos os indicadores financeiros em conjunto, 10% dos respondentes afirmam que seu desempenho financeiro melhorou completamente, 51% acreditam que melhorou consideravelmente, 21,9% que se manteve o mesmo, 15,7% que piorou e, apenas, 1,4% considera que piorou completamente. O *market share* das empresas foi o aspecto melhor avaliado com 62,9% de respostas positivas.

Tabela 1 ó Estatística descritiva ó PGAs de planejamento e organização

Indicador	Descrição -		Free	quência(%)		Mo Média	Desvio Sk	Clz	Ku	
maicador	Descrição	1	2	3	4	5	da	Media	Padrão	SK	Ku
PPO01	Definição explícita de sua política ambiental	15,7	17,1	15,7	17,1	34,3	5	3,37	1,50	-0,319	-1,362
PPO02	Objetivos claros e planos ambientais de longo prazo	15,7	20,0	20,0	27,1	17,1	4	3,10	1,39	-0,150	-1,170
PPO03	Responsabilidades ambientais bem definidas	14,3	12,9	17,1	24,3	31,4	5	3,46	1,42	-0,488	-1,074
PPO04	Empregados em tempo integral dedicados à gestão ambiental	42,9	11,4	10,0	18,6	17,1	1	2,56	1,59	0,368	-1,515
PPO05	Programas de treinamento ambiental para gerentes e funcionários	27,1	17,1	18,6	15,7	21,4	1	2,87	1,51	0,121	-1,426
PPO06	Sistemas para medir e avaliar o desempenho ambiental	24,3	15,7	22,9	12,9	24,3	1	2,97	1,50	0,050	-1,388
PPO07	Planos ambientais emergenciais	27,1	17,1	17,1	14,3	24,3	1	2,91	1,55	0,099	-1,488

Tabela 2 ó Estatística descritiva ó PGAs operacionais

Indicador	Dogovioño		Freq	uência((%)		Mo	Média	Desvio	Sk	Ku
Huicador	Descrição	1	2	3	4	5	da	Media	Padrão	SK	Nu
PO01	Substituição de poluentes e de materiais/peças perigosas	17,1	21,4	17,1	25,7	18,6	4	3,07	1,39	-0,098	-1,279
PO02	Projetos focados na redução do consumo de recursos e na redução da geração de desperdícios durante a produção e distribuição	11,4	12,9	25,7	25,7	24,3	5	3,57	1,3	-0,393	-0,860
PO03	Projetos focados na redução do consumo e na redução da geração de desperdícios no uso dos produtos	8,6	14,3	27,1	27,1	22,9	3	3,41	1,23	-0,369	-0,760
PO04	Design para desmontagem, reutilização e reciclagem	24,3	21,4	17,1	18,6	18,6	1	2,86	1,23	0,140	-1,360
PO05	Filtros de emissão e controle de fim-de-linha	31,4	12,9	11,4	21,4	22,9	1	2,91	1,59	0,012	-1,607
PO06	Desenho de processos com foco na redução do consumo de energia e recursos naturais nas operações	12,9	20,0	15,7	37,1	14,3	4	3,20	1,28	-0,344	-1,047
PO07	Planejamento e controle da produção focados na redução de desperdícios e otimização da exploração de materiais	8,6	17,1	25,7	24,3	24,3	3	3,39	1,27	-0,287	-0,938
PO08	Aquisição de equipamentos de tecnologia limpa	20,0	22,9	25,7	18,6	12,9	3	2,81	1,31	0,156	-1,048
PO09	Preferência pela aquisição de produtos ecológicos	20,0	14,3	22,9	25,7	17,1	4	3,06	1,38	-0,173	-1,191
PO10	Critérios ambientais para a seleção de fornecedores	28,6	15,7	17,1	20,0	18,6	1	2,84	1,50	0,090	-1,440
PO11	Consolidação de embarques	28,6	15,7	12,9	28,6	14,3	1	2,84	1,47	-0,002	-1,484
PO12	Seleção de métodos de transporte mais limpos	37,1	18,6	10,0	18,6	15,7	1	2,57	1,53	0,387	-1,405
PO13	Embalagens/recipientes recicláveis ou reutilizáveis na logística	12,9	14,3	30,0	15,7	27,1	3	3,30	1,36	-0,209	-1,063
PO14	Materiais ecológicos para acondicionamento primário	30,0	22,9	14,3	11,4	21,4	1	2,71	1,53	0,350	-1,372
PO15	Sistemas de recuperação e reciclagem	17,1	11,4	30,0	17,1	24,3	3	3,20	1,39	-0,203	-1,094
PO16	Destinação responsável dos desperdícios e resíduos (sep. e prep.)	5,7	11,4	12,9	20,0	50,0	5	3,97	1,27	-0,985	-0,253

Tabela 3 ó Estatística descritiva ó PGAs comunicacionais

Indicador	Descrição -	Frequência(%)					Mo	Média	Desvio	Sk	Ku
Huicauoi	Descrição	1	2	3	4	5	da	Media	Padrão	SK	Ku
PC01	Elaboração periódica de relatórios ambientais	27,1	12,9	12,9	14,3	32,9	5	3,13	1,64	-0,131	-1,626
PC02	Patrocínio de eventos ambientais / colaboração com organizações ecológicas	47,1	20,0	11,4	8,6	12,9	1	2,20	1,44	0,896	-0,610
PC03	Utilização de argumentos ambientais em marketing	34,3	14,3	28,6	10,0	12,9	1	2,53	1,39	0,405	-1,016
PC04	Informação voluntária regular sobre a gestão ambiental e para clientes e instituições	40,0	15,7	15,7	17,1	11,4	1	2,44	1,45	0,468	-1,225

Tabela 4 ó Estatística descritiva - Desempenho ambiental

Indicador	Descrição		Fre	quência	a(%)		Mo	Mádia	Desvio	C1-	V .,
Huicauoi	Descrição	1	2	3	4	5	da	Média	Padrão	Sk	Ku
DA01	Emissão de poluentes do ar	0,0	2,9	42,9	42,9	11,4	4	3,63	0,73	0,237	-0,421
DA02	Emissão de águas residuais	0,0	2,9	35,7	42,9	18,6	4	3,77	0,78	0,058	-0,690
DA03	Emissão de resíduos sólidos	0,0	2,9	31,4	48,6	17,1	4	3,80	0,75	-0,067	-0,444
DA04	Consumo de materiais perigosos/nocivos	0,0	4,3	38,6	45,7	11,4	4	3,64	0,74	0,036	-0,324
DA05	Frequência de acidentes ambientais	0,0	0,0	42,9	27,1	30,0	3	3,87	0,85	0,252	-1,578
DA06	Situação ambiental da empresa	0,0	0,0	27,1	51,4	21,4	4	3,94	0,70	0,079	-0,908

Tabela 5 ó Estatística descritiva - Desempenho financeiro

Indicador	Descrição -		Free	quência	a(%)		Mo	Média	Desvio	Sk	Ku
Indicador		1	2	3	4	5	da	Media	Padrão	SK.	Ku
DF01	Participação de mercado (market share)	0,0	8,6	28,6	50,0	12,9	4	3,67	0,81	-0,327	-0,243
DF02	Lucro anual auferido	2,9	21,4	20,0	50,0	5,7	4	3,34	0,98	-0,553	-0,596
DF03	Vendas / faturamento anual	1,4	17,1	17,1	52,9	11,4	4	3,56	0,96	-0,626	-0,304

4.3 Resultados Estatísticos do Modelo de Equações Estruturais

Como visto anteriormente, a técnica de modelagem de equações estruturais *PLS-PM*, deve seguir duas etapas: a análise do modelo de mensuração e a análise do modelo estrutural. O modelo de mensuração faz a captação e mensuração das variáveis mensuráveis com o objetivo de atribuir valores às variáveis latentes. O modelo estrutural, por sua vez, se presta a demonstrar as relações entre as variáveis.

Busca-se, com esta técnica, descrever os relacionamentos existentes entre dois tipos de variáveis: (1) as latentes, entendidas como um conceito hipotético e não observável do qual se pode aproximar apenas por meio de variáveis observáveis ou mensuráveis; e (2) manifestas, que consistem em valores observados e que são usados como medidas de um conceito ou construto. As variáveis latentes podem ser classificadas em exógenas (quando funcionam como preditoras de outros construtos) e endógenas (variáveis dependentes em pelo menos um relacionamento causal) (HAIR et al, 2005).

Neste estudo, as variáveis latentes (hipotéticas e não observáveis) são: PGA de planejamento e organização, PGA operacionais, PGA comunicacionais, desempenho ambiental e desempenho financeiro. As manifestas são as 36 variáveis originais empregadas no questionário (utilizadas para medir os construtos).

Para correta aplicação da modelagem de equações estruturais, Hair et al (2005) indica a utilização de sete passos: (1) desenvolvimento de um modelo teórico; (2) construção de um diagrama de caminhos; (3) conversão de um diagrama de caminhos de relações causais; (4) escolha do tipo de matriz de dados e estimação do modelo proposto; (5) avaliação da identificação do modelo; (6) avaliação dos critérios de qualidade; (7) interpretação e modificação do modelo, se teoricamente justificados. Neste trabalho, os sete passos indicados pelo autor foram utilizados para análise da modelagem de equações estruturais.

O desenvolvimento do modelo teórico (primeiro passo) foi elaborado no capítulo 2 deste estudo quando se apresentou os conceitos e as pesquisas anteriores, relacionando-se os construtos do modelo. O diagrama de caminhos (segundo passo) também é embasado na teoria e é um dos aspectos mais importantes do modelo pois cria a ligação de dependência entre os construtos e possibilita as análises a serem feitas posteriormente. A figura 2 apresenta o modelo teórico deste estudo e o diagrama de caminhos. Os demais passos estão apresentados neste capítulo.

O primeiro procedimento para a realização da análise da Modelagem de Equações Estruturais (*SEM*) com o método *Partial Least Squares* (*PLS*) foi avaliar se o tamanho da amostra era adequado para a utilização desta técnica.

õO tamanho mínimo de amostra para um modelo SEM em particular depende de vários fatores, incluindo a complexidade do modelo e as comunalidades (variância média extraída entre itens) em cada fatorö (HAIR et al 2005). Para o autor, modelos com cinco ou menos construtos (como é o caso deste estudo), cada um com mais de três indicadores e com elevada comunalidades (0,6 ou mais), podem ser adequadamente estimados com amostras pequenas.

No entanto, para Hair et al (2005, p. 484) õo mais típico é uma proporção mínima de pelo menos cinco respondentes para cada parâmetro estimado, sendo considerada mais adequada uma proporção de 10 respondentes por parâmetroö. Considerando isso, a amostra mínima para este estudo seria de 180 respondentes. Segundo Barclay¹ et al (1995) apud Hair et al (2005) a amostra mínima deve ser 10 vezes o maior número de indicadores formativos para medir um único construto. Como a variável ÷PGA operacionaisøpossui 16 indicadores, a amostra mínima seria de 160 respondentes.

õUma abordagem é sempre testar um modelo com amostra de 200, não importando qual o tamanho original da amostra, porque 200 é proposto como sendo o ∃amanho amostral crítico¢ö (HAIR et al 2005, p. 485).

Hair Jr. et al (2009) relacionam a carga fatorial, que representa a correlação entre uma variável original e seu fator, ao tamanho da amostra. De acordo com os autores, amostras pequenas exigem cargas fatoriais mais altas, assim, para amostras com até 50 respondentes, devem ser analisadas cargas fatoriais acima de 0,75; para 100 respondentes, carga fatorial de 0,55; para 150 respondentes, carga de 0,45; e, para amostras acima de 350 respondentes, deve-se considerar cargas mínimas iguais a 0,30 como significantes.

Nesse estudo, as dificuldades encontradas na coleta dos dados, inviabilizou uma amostra compatível com os números mínimos aceitos de acordo com os autores acima. No entanto, optou-se pela utilização da amostra obtida (70 respondentes) para confirmação do modelo considerando-se que: (1) Hair et al (2005) afirma que modelos com até cinco construtos e com comunalidades altas podem ser adequadamente estimados com amostras pequenas; e (2) pequenas amostras exigem cargas fatoriais mais altas, de acordo com Hair Jr.

-

¹ BARCLAY, D.; HIGGINS, C.; THOMPSON, R. The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: Personal computer adoption and use as an ilustration. **Technology studies**, v. 2 (2), p. 285-309, 1995.

et al (2009); (3) o *PLS-PM* torna possível o trabalho com pequenas amostras, com recomendação mínima de 30 a 100 casos, variando com o modelo conceitual (CHIN; NEWSTED, 1999).

Assim sendo, para início das análises, de posse dos dados coletados nos 70 questionários (amostra da pesquisa), montou-se um banco de dados numérico para utilização no *software SmartPLS* versão 3.0. A Figura 4, abaixo, mostra o modelo completo de equações estruturais calculado no algoritmo *PLS*, a partir do qual as análises tiveram início.

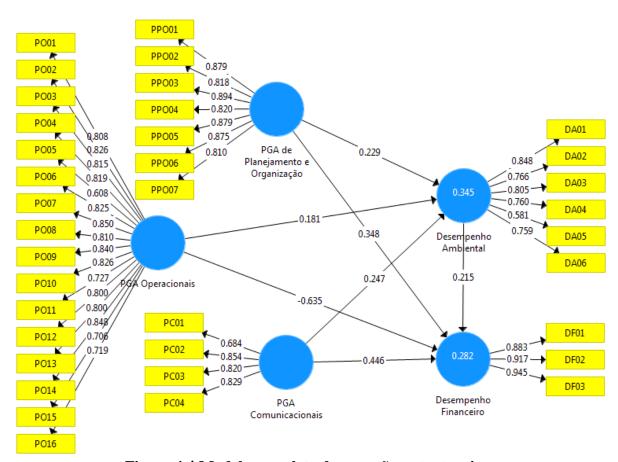


Figura 4 ó Modelo completo de equações estruturais

As cargas fatoriais de cada variável são mostradas na figura acima. Devido ao pequeno tamanho da amostra e atendendo à exigência de cargas fatoriais maiores para amostras pequenas, neste caso optou-se por considerar apenas as variáveis que possuíssem cargas fatoriais maiores que 0,75. Em uma primeira análise, observa-se que o construto ÷PGA Operacionaisø contém quatro variáveis abaixo do valor estipulado (PO05, PO11, PO15 e PO16). No construto ÷PGA Comunicacionaisø, uma variável possui carga fatorial insatisfatória para os padrões estabelecidos (PC01) e o construto ÷Desempenho Ambientalø

possui também uma variável nesta condição (DA 05). Para melhor visualização a tabela 6 apresenta os õ*outerloadings*ö de cada variável dos construtos.

Tabela 6 ó Cargas fatoriais dos indicadores ó modelo original

	DA	DF	PC	РО	PPO
DA01	0.848				
DA02	0.766				
DA03	0.805				
DA04	0.760				
DA05	0.581				
DA06	0.759				
DF01		0.883			
DF02		0.917			
DF03		0.945			
PC01			0.684		
PC02			0.854		
PC03			0.820		
PC04			0.829		
PO01				0.808	
PO02				0.826	
PO03				0.815	
PO04				0.819	
PO05				0.608	
PO06				0.825	
PO07				0.850	
PO08				0.810	
PO09				0.840	
PO10				0.826	
PO11				0.727	
PO12				0.800	
PO13				0.800	
PO14				0.848	
PO15				0.706	
PO16				0.719	
PPO01					0.879
PPO02					0.818
PPO03					0.894
PPO04					0.820
PPO05					0.879
PPO06					0.875
PPO07					0.810

Para assegurar a medida do modelo, os itens com cargas fatoriais insatisfatórias devem ser retirados do modelo. Feito isso, gerou-se uma nova análise, em que o indicador (DA04), do construto øDesempenho Ambientalø, apresentou uma carga fatorial de 0,743 (menor que 0,75) e foi também deletado do modelo. Uma nova rodada como o algoritmo PLS foi feita e os resultados são apresentados abaixo.

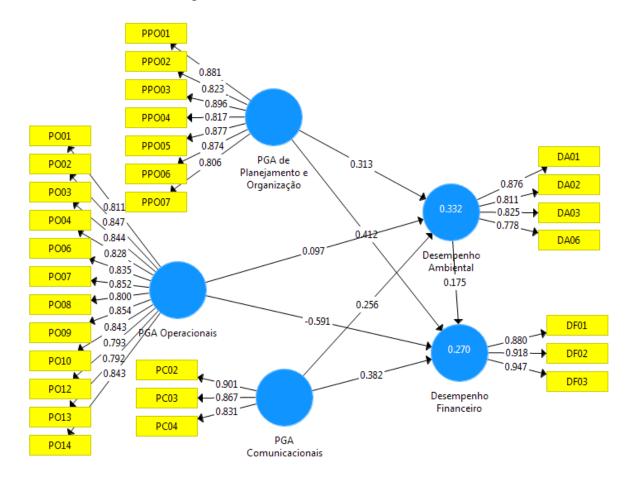


Figura 5 ó Modelo ajustado de equações estruturais

A Figura 5 mostra o modelo estrutural ajustado calculado no algoritmo PLS, a partir do qual as análises tiveram início. A Tabela 7 mostra as cargas fatoriais dos indicadores ou variáveis de primeira ordem, demonstrando que todos apresentam valores acima de 0,75 e sinalizando a validade das variáveis de primeira ordem para os construtos apresentados e eliminando a necessidade de retirada de outros indicadores do modelo.

Após a definição do modelo a ser utilizado fez-se as análises de variância (AVE) e da confiabilidade composta (CC). No caso de equações estruturais, o usual *Alfa de Cronbach* pode ser desconsiderado devido ao uso da confiabilidade composta para medir a consistência interna das variáveis dos construtos (HAIR et al, 2005). No entanto, optou-se por também usá-lo para identificar a confiabilidade da medida.

Tabela 7 ó Cargas fatoriais dos indicadores ó modelo ajustado

	DA	DF	PC	PO	PPO
DA01	0,876				
DA02	0,811				
DA03	0,825				
DA06	0,778				
DF01		0,880			
DF02		0,918			
DF03		0,947			
PC02			0,901		
PC03			0,867		
PC04			0,831		
PO01				0,811	
PO02				0,847	
PO03				0,844	
PO04				0,828	
PO06				0,835	
PO07				0,852	
PO08				0,800	
PO09				0,854	
PO10				0,843	
PO12				0,793	
PO13				0,792	
PO14				0,843	
PPO01					0,881
PPO02					0,823
PPO03					0,896
PPO04					0,817
PPO05					0,877
PPO06					0,874
PPO07					0,806

Tabela 8 - Variância e confiabilidade das variáveis ó modelo ajustado

Variáveis	AVE	CC	Alfa de Cronbach
Desempenho ambiental	0,678	0,894	0,841
Desempenho financeiro	0,837	0,939	0,904
PGA comunicacionais	0,751	0,901	0,837
PGA de planejamento de organização	0,730	0,950	0,938
PGA operacionais	0,687	0,963	0,958

Na Tabela 8, as variáveis latentes apresentam AVE acima de 0,5, CC acima de 0,7 e *Alfa de Cronbach* acima de 0,7, demonstrando que o modelo está conseguindo atingir seus objetivos.

A próxima análise utilizada para avaliar o modelo refere-se à possibilidade de existência de multicolinearidade entre as variáveis que o compõem. Para esta análise foi utilizado do FIV (Fator de inflação de variância), disponível no *software SmartPLS* 3.0. As Tabelas 09 e 10 apresentam os resultados dessa análise.

Tabela 09 ó FIV por variável de primeira ordem ó modelo ajustado

Indicador	FIV	Indicador	FIV	Indicador	FIV
DA01	2,380	PO01	3,093	PO13	3,294
DA02	2,085	PO02	7,363	PO14	3,567
DA03	1,923	PO03	7,106	PPO01	4,184
DA06	1,629	PO04	4,162	PPO02	3,124
DF01	2,786	PO06	3,456	PPO03	3,751
DF02	2,809	PO07	3,409	PPO04	2,722
DF03	4,222	PO08	3,237	PPO05	3,468
PC02	2,163	PO09	3,975	PPO06	3,406
PC03	1,841	PO10	3,489	PPO07	2,397
PC04	1,941	PO12	3,090		

Tabela 10 ó FIV por variável latente ó modelo ajustado

	Desempenho Ambiental	Desempenho Financeiro
Desempenho Ambiental		1,497
Desempenho Financeiro		_
PGA Comunicacionais	1,597	1,695
PGA Operacionais	2,543	2,557
PGA de Planejamento e Organização	2,251	2,397

Não existe consenso entre os autores sobre os valores de FIV aceitáveis para que a existência de multicolinearidade não seja prejudicial ao modelo. Neste estudo, observam-se os valores propostos por Hair et al (2005), que consideram valores superiores a 5 um problema, devendo ser tratados no modelo. Nas Tabelas 09 e 10, todos os valores de FIV são inferiores a 5, o que significa a inexistência de multicolinearidade e elimina a necessidade de ajustes no modelo.

Como não há, de acordo com os dados constantes nas Tabelas 07, 08, 09 e 10, necessidade de novos ajustes no modelo, foi calculado, em seguida, a validade discriminante das variáveis latentes do modelo ajustado. A Tabela 11 apresenta os valores resultantes desta análise.

	Tabela 11	ó Valida	ade discrir	ninante do	modelo	ajustado
--	-----------	----------	-------------	------------	--------	----------

	Desempenho Ambiental	Desempenho Financeiro	PGA Comunicacionais	PGA Operacionais	PGA Planej. e Organização
Desempenho Ambiental	0,823				
Desempenho Financeiro	0,287	0,915			
PGA Comunicacionais	0,479	0,328	0,867		
PGA Operacionais	0,482	0,026	0,599	0,829	
PGA Planej. e Organização	0,519	0,267	0,525	0,738	0,854

A Tabela 11 apresenta a matriz de correlações entre as variáveis, contendo em sua diagonal o valor da raiz da AVE. O fato das correlações entre as variáveis serem menores que a raiz da AVE demonstra a validade discriminante das variáveis do modelo.

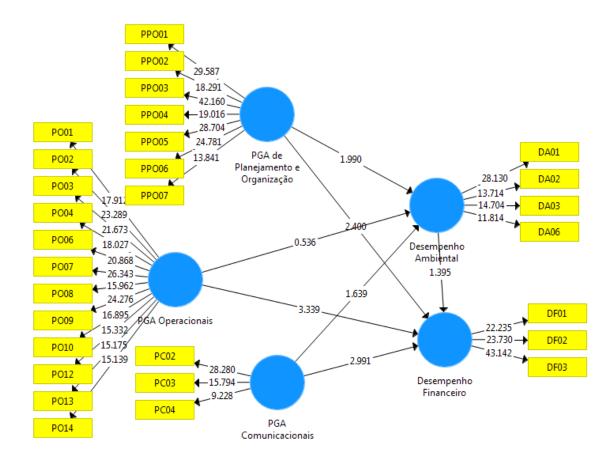


Figura 6 ó Resultados da análise com bootstrap ó modelo ajustado

O teste *t* foi utilizado para avaliar a significância estatística e foi executado através de uma rodada de *bootstrap* no software *SmartPLS 3.0* com 1000 sub-amostras, cujo resultado obtido é mostrado nas Tabela 12 e na Figura 6.

Tabela 12 ó Resultados da análise Bootstrap ó modelo ajustado

	Carga Fatorial	Média Simples	Desvio Padrão	Valor-t	Valor-p
DA01 <- Desempenho Ambiental	0,876	0,874	0,031	28,130	0,000
DA02 <- Desempenho Ambiental	0,811	0,807	0,059	13,714	0,000
DA03 <- Desempenho Ambiental	0,825	0,819	0,056	14,704	0,000
DA06 <- Desempenho Ambiental	0,778	0,776	0,066	11,814	0,000
DF01 <- Desempenho Financeiro	0,880	0,880	0,040	22,235	0,000
DF02 <- Desempenho Financeiro	0,918	0,911	0,039	23,730	0,000
DF03 <- Desempenho Financeiro	0,947	0,945	0,022	43,142	0,000
PC02 <- PGA Comunicacionais	0,901	0,901	0,032	28,280	0,000
PC03 <- PGA Comunicacionais	0,867	0,863	0,055	15,794	0,000
PC04 <- PGA Comunicacionais	0,831	0,818	0,090	9,228	0,000
PO01 <- PGA Operacionais	0,811	0,808	0,045	17,912	0,000
PO02 <- PGA Operacionais	0,847	0,847	0,036	23,289	0,000
PO03 <- PGA Operacionais	0,844	0,844	0,039	21,673	0,000
PO04 <- PGA Operacionais	0,828	0,828	0,046	18,027	0,000
PO06 <- PGA Operacionais	0,835	0,834	0,040	20,868	0,000
PO07 <- PGA Operacionais	0,852	0,853	0,032	26,343	0,000
PO08 <- PGA Operacionais	0,800	0,797	0,050	15,962	0,000
PO09 <- PGA Operacionais	0,854	0,853	0,035	24,276	0,000
PO10 <- PGA Operacionais	0,843	0,844	0,050	16,895	0,000
PO12 <- PGA Operacionais	0,793	0,787	0,052	15,332	0,000
PO13 <- PGA Operacionais	0,792	0,787	0,052	15,175	0,000
PO14 <- PGA Operacionais	0,843	0,838	0,056	15,139	0,000
PPO01 <- PGA Planej. Organização	0,881	0,881	0,030	29,587	0,000
PPO02 <- PGA Planej. Organização	0,823	0,820	0,045	18,291	0,000
PPO03 <- PGA Planej. Organização	0,896	0,896	0,021	42,160	0,000
PPO04 <- PGA Planej. Organização	0,817	0,817	0,043	19,016	0,000
PPO05 <- PGA Planej. Organização	0,877	0,877	0,031	28,704	0,000
PPO06 <- PGA Planej. Organização	0,874	0,871	0,035	24,781	0,000
PPO07 <- PGA Planej. Organização	0,806	0,805	0,058	13,841	0,000

Além da avaliação da magnitude das cargas fatoriais, também se deve avaliar se as mesmas são ou não significativas estatisticamente ao nível de 0,05 (t>1,96).

Neste caso, todas as relações entre as variáveis mensuradas e suas variáveis latentes possuem cargas altamente significativas do ponto de vista estatístico, o que confirma a legitimidade do modelo. Portanto, pode-se afirmar que o modelo de mensuração escolhido foi capaz de medir satisfatoriamente os construtos.

Após serem efetuadas as análises e validações do modelo de mensuração, prossegue-se com a análise do modelo estrutural, que mostra as relações entre os construtos, que remete ao modelo conceitual e, na sequência, às hipóteses da pesquisa.

Nesta etapa, são focos da análise: (1) os coeficientes estruturais ($path \ coefficients$) encontrados; (2) as significâncias das relações entre os construtos através do teste t via bootstrap; (3) os coeficientes de determinação R^2 , que especificam quanto da variância da variável dependente é explicada pela variável independente.

As Tabelas 13 e 14 mostram os coeficientes estruturais e a significância estatística de tais coeficientes.

	Desempenho ambiental	Desempenho financeiro
Desempenho ambiental	-	0,175
Desempenho financeiro	-	-
PGA comunicacionais	0.256	0.382

PGA operacionais

PGA de planejamento e organização

0,097

0,313

-0.591

0,412

Tabela 13 ó Path Coefficients ()

O coeficiente entre as PGA operacionaisø e o idesempenho financeiroø é de -0,591, o que indica um forte e negativo relacionamento entre esses dois construtos. Entre os construtos iPGA de planejamento e organizaçãoø e idesempenho financeiroø inanceiroø e entre iPGA de planejamento e organizaçãoø e idesempenho financeiroø pode dizer que há um forte relacionamento positivo. Um relacionamento moderado e positivo ocorre nas relações entre iPGA comunicacionaisø e idesempenho ambientalø No entanto, entre as variáveis iPGA operacionaisø e idesempenho ambientalø e entre idesempenho ambientalø e idesempenho financeiroø pode-se dizer que há um fraco e positivo relacionamento.

Tabela 14 ó Teste t dos coeficientes estruturais (path coefficients)

Relação entre variáveis	Coef. Estr.	Média Simples	Desvio Padrão	Valor-t	Valor-p
Desempenho Ambiental -> Desempenho Financeiro	0,175	0,181	0,125	1,395	0,163
PGA Comunicacionais -> Desempenho Ambiental	0,256	0,261	0,156	1,639	0,101
PGA Comunicacionais -> Desempenho Financeiro	0,382	0,376	0,128	2,991	0,003
PGA Operacionais -> Desempenho Ambiental	0,097	0,095	0,182	0,536	0,592
PGA Operacionais -> Desempenho Financeiro	-0,591	-0,582	0,177	3,339	0,001
PGA Planej. Organização -> Desemp. Ambiental	0,313	0,322	0,157	1,990	0,047
PGA Planej. Organização -> Desemp. Financeiro	0,412	0,405	0,172	2,400	0,017

Com relação à variável dependente ÷desempenho ambientalø, a variável independente PGA operacionaisø tem baixa influência sobre a mesma. Isso não acontece com as variáveis independentes ÷PGA de planejamento e organizaçãoø e ÷PGA comunicacionaisø que apresentam coeficientes estruturais que demonstram uma influência considerável sobre a variável em questão. No entanto, ao se analisar os resultados do teste t, apenas a relação entre as ÷PGA de planejamento e organizaçãoø e o ÷desempenho ambientalø apresentou significância estatística (t>1,96) ao nível de 5%.

Com relação à variável dependente ÷desempenho financeiro, apenas a sua relação com a variável independente ÷desempenho ambientalø não apresentou significância estatística. Todas as demais relações com esta variável apresentaram significância estatística, provando a considerável influência destes construtos sobre o desempenho financeiro.

Tabela 15 ó Coeficientes de determinação R²

	\mathbb{R}^2	Média Simples	Desvio Padrão	Valor-t	Valor-p
Desempenho Ambiental	0,332	0,377	0,086	3,883	0,000
Desempenho Financeiro	0,270	0,316	0,083	3,252	0,001

A análise dos coeficientes de determinação R² (Tabela 15), que especificam quanto da variância da variável dependente é explicada pela variável independente, demonstra que 33,2% da variância do desempenho ambiental é explicada pelas variáveis independentes, enquanto que 27% do desempenho financeiro é explicado pelas variáveis dependentes.

Considerando os padrões estabelecidos por Cohen (1988) para as ciências sociais e comportamentais, em que um efeito pequeno possui $R^2 = 2\%$, um efeito médio possui $R^2 = 13\%$ e um efeito grande possui $R^2 = 26\%$, pode-se dizer que há uma grande influência das variáveis independentes sobre o desempenho financeiro e o desempenho ambiental. No entanto, esses valores demonstram que além das variáveis utilizadas nessa pesquisa, outros fatores explicam os desempenhos ambiental e financeiro da empresa. Estudos futuros podem incluir outras variáveis ao modelo aqui apresentado com o objetivo de aumentar o poder de explicação do mesmo sobre essas variáveis.

Dando sequência serão avaliados os valores de dois outros indicadores de qualidade de ajuste do modelo: Relevância ou validade preditiva (Q^2) ou indicador de Stone-Geisser e tamanho do efeito (f^2) ou indicador de Cohen (Tabela 16).

Tabela 16 ó Valores dos indicadores de Stone-Geisser (Q²) e Cohen (f²)

Variável Latente	CV RED (Q ²)	CV COM (f ²)
Desempenho ambiental	0,199	0,457
Desempenho financeiro	0,181	0,646
PGA comunicacionais		0,487
PGA operacionais		0,611
PGA de planejamento e organização		0,624

Segundo Hair et al (2014), o (Q²) avalia quanto o modelo se aproxima do que se esperava dele (ou a qualidade da predição do modelo), já o (f²) avalia quanto cada construto é õútilö para o ajuste do modelo. Ao se observar a Tabela 16, verifica-se que tanto os valores de Q² quanto os de f² indicam que o modelo tem acurácia e que os construtos são importantes para o ajuste geral do modelo, ou seja, os valores de Q² são maiores que zero e os valores de f² maiores que 0,35, representando um grande efeito para o ajuste geral do modelo.

Por fim, embora o *software SmartPLS* não forneça estatísticas gerais de ajuste, Tenenhaus et al (2005) propuseram, para modelos em que todos os construtos são reflexivos, a utilização do *Goodness of Fit ó GoF* como um índice de adequação do modelo, que considera a qualidade do modelo de medição, em termos da média de comunalidade (isto é, AVE) e qualidade estrutural do modelo, em termos de média R². De acordo com Hair et al (2009, p. 567) a õqualidade de ajuste *GoF* indica quão bem o modelo especificado reproduz a matriz de covariância entre os itens indicadores (ou seja, a similaridade entre as matrizes de covariância estimada e observada)ö.

A fórmula apresentada por Tenenhaus et al (2005) para o cálculo do GoF é a seguinte:

$$GoF = \sqrt{\overline{communality} \times \overline{R^2}}$$
 Equação 1

Onde: R^2 = coeficiente de determinação; *Communality* = AVE (validades convergentes)

Para Ringle et al (2014), o *GoF* é basicamente õa média geométrica (raiz quadrada do produto de dois indicadores) entre o R² médio (adequação do modelo estrutural) e a média ponderada das AVE (adequação do modelo de mensuração)ö.

Aplicando-se a Equação 1, de acordo com os dados da Tabela 17, tem-se que *GoF* = 0,5. Considerando-se que o valor adequado para o GoF é de 0,36 e que valores maiores representam maior similaridade entre as matrizes de covariância estimada e observada, pode-

se concluir que o modelo final proposto é adequado, ou seja, há uma similaridade de 50% entre o modelo teórico proposto e o modelo observado na amostra analisada.

Tabela 17 ó Valores para cálculo do GoF

Variável Latente	R2	Comunalidade (AVE)	N ^a indicadores
Desempenho ambiental	0,332	0,678	4
Desempenho financeiro	0,270	0,837	3
PGA Comunicacionais	-	0,751	3
PGA Operacionais	-	0,730	7
PGA de Planejamento e Organização	=	0,963	12
Médias	0,301	0,832482	

4.4 Discussões

Para melhor visualização das hipóteses, a Figura 7 apresenta o modelo final com as hipóteses especificadas em cada relação entre os construtos.

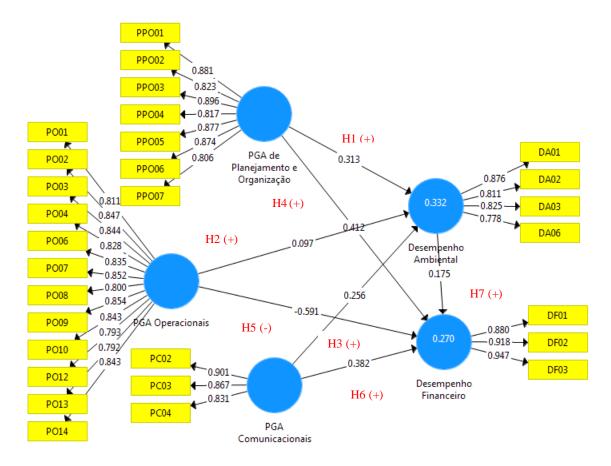


Figura 7 ó Modelo final com as hipóteses do estudo

√ H1: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais de planejamento e organização e o desempenho ambiental.

Hipótese aceita: Os dados obtidos (de 0,313 e *t-value* de 1,99) comprovam que as práticas de gestão ambiental de planejamento e organização têm uma relação positiva com o desempenho ambiental, ou seja, quanto mais se incorpora a preocupação com o meio ambiente na estratégia da empresa, através de explicitação de políticas, objetivos e responsabilidades ambientais, além de programas de treinamento e sistemas de medição ambiental, melhor é o desempenho ambiental das empresas.

Nos últimos anos, de acordo com Simpson e Samson (2010), há um número crescente de declarações públicas de estratégia ambiental corporativa e novos tipos de produtos ambientais, mas esta intenção estratégica da organização, não necessariamente, se traduziria em atividades ambientalmente saudáveis. Da mesma forma, González-Benito e González- Benito (2005) questionam o uso propagandístico desse tipo de práticas ambientais e sua relação com o desempenho ambiental. Por outro lado, diversos autores conseguiram mostrar uma relação positiva entre as práticas ambientais voltadas para o planejamento e organização e o desempenho ambiental (SHARMA; HENRIQUE (2005); JUDGE; ELENKOV (2005); EPSTEIN; ROY (2007) por exemplo).

Este estudo fortalece as afirmações deste segundo grupo, segundo o qual o fato da empresa incorporar aspectos ambientais em sua estratégia tem reflexos positivos na redução da poluição. A preocupação com o meio ambiente e sua formalização dentro da organização através de políticas, objetivos, treinamentos, dentre outros, apesar de, às vezes, não ser seguida por atitudes reais que impactem o meio ambiente, é o primeiro passo para que as empresas implantem outras práticas de gestão ambiental e, consequentemente, melhorem o seu desempenho neste aspecto.

√ H2: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o desempenho ambiental.

Hipótese rejeitada. Muito embora as cargas fatoriais sejam relevantes, mostrando que no modelo estrutural os indicadores considerados fazem sentido para o tema estudado, o grau do coeficiente estrutural (= 0,097) demonstrou apenas uma fraca relação entre os construtos \pm PGA operacionaisøe o \pm desempenho ambientaløe o *t-value* de 0,536 mostrou que o grau de significância ficou abaixo do valor mínimo aceitável.

Significa dizer que o modelo estrutural proposto não consegue captar uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o desempenho ambiental. A pretensão de aliar estes dois construtos, no entanto, se justifica, principalmente pelo estado da arte do tema. Diversos são os autores a afirmar que tais práticas, relacionadas especificamente às operações das empresas, a seus produtos e processos, seriam as diretamente responsáveis pela redução da poluição e, consequentemente, pela melhoria do desempenho ambiental (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005; ZHU et al, 2007; WONG et al, 2012 são alguns exemplos).

Ao se observar as características da amostra deste estudo apresentadas na tabela 2, pode-se observar que (1) as práticas operacionais estão apenas parcialmente implantadas nas empresas pesquisadas; (2) que há uma maior preocupação com a implantação de práticas operacionais que reduzam os custos dentro da empresa, como por exemplo a redução de desperdícios e resíduos; (3) que as práticas operacionais que impactariam de forma mais direta e significativa o desempenho ambiental, provavelmente, devido o volume de investimentos necessários para sua implantação, na maioria das empresas não é uma realidade, como por exemplo, a aquisição de tecnologia limpa. Esses resultados podem explicar o fato da hipótese ter sido rejeitada neste estudo.

Além disso, algumas limitações da pesquisa tais como o tamanho da amostra e o fato de que as variáveis foram medidas dentro da limitação da escala de percepção dos gestores podem ter prejudicado a validação dessa hipótese. Trabalhos posteriores, com a utilização de amostras maiores e melhores formas de medição deverão trazer esclarecimentos sobre o tema.

√ H3: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais e o desempenho ambiental.

Hipótese rejeitada. Apesar do coeficiente estrutural (=0,256) indicar uma considerável relação positiva entre estes dois construtos, o *t-value* de 1,639 não confirmou estatisticamente esta relação, ou seja, modelo estrutural proposto não conseguiu captar uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais e desempenho ambiental.

A rejeição desta hipótese vai de encontro aos resultados apresentados por González-Benito e González-Benito (2005), quando afirmam que as práticas de gestão ambiental comunicacionais, apesar de melhorarem a imagem da empresa e,

consequentemente, terem reflexos positivos no desempenho financeiro, não apresentam relação direta com o desempenho ambiental.

√ H4: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais de planejamento e organização e o desempenho financeiro.

Hipótese aceita. Os dados obtidos (de 0,412 e *t-value* de 2,4) comprovam que as práticas de gestão ambiental de planejamento e organização têm uma relação positiva forte com o desempenho financeiro. Os resultados confirmam as proposições de González-Benito e González-Benito (2005) que ligam as práticas de gestão ambiental de planejamento e organização a uma melhoria na imagem da empresa, possibilitando uma melhor avaliação da mesma por parte dos *stakeholders* e, consequentemente, gerando valor para o acionista e melhorando o desempenho financeiro da empresa.

Este estudo reforça os resultados das pesquisas que encontraram relações positivas entre a incorporação das práticas ambientais à estratégia da empresa e o desempenho financeiro como por exemplo Lach et al (2013), Álvarez-Gil et al (2001), Karagozoglu e Lindell (2000).

√ H5: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais operacionais e o desempenho financeiro.

Hipótese rejeitada. Os dados obtidos na pesquisa apresentaram *t-value* de 3,339, comprovando que existe uma relação entre as práticas ambientais operacionais e o desempenho financeiro. No entanto, o de -0,591 demonstrou uma forte relação negativa entre as variáveis, ou seja, uma maior adoção das práticas ambientais operacionais tende a reduzir o desempenho financeiro. Apesar de algumas práticas ambientais operacionais estarem relacionadas com a redução de custos dentre das organizações, a relação negativa entre os construtos em questão pode ser explicada pelo fato de que a implantação e manutenção de práticas de gestão ambiental operacionais exige um grande desembolso financeiro por parte da empresa, principalmente as relacionadas à aquisição de novas tecnologias verdes. As medidas de controle de poluição são uma fonte de criação de valor se tais esquemas são apreciados pelos *Stakeholders*, mas são também uma despesa para as empresas (HERAS-SAIZARBITORIA et al, 2011; NISHITANI et al, 2011).

Os resultados aqui apresentados contribuem para o ponto de vista econômico ortodoxo, onde a preservação e o uso racional dos recursos naturais contrapõem-se ao desenvolvimento econômico e à lucratividade da empresa (PORTER e LINDE, 1995) e com outros autores que em suas pesquisas também encontraram correlações negativas entre os dois construtos (YANG et al, 2011; KHANNA; DAMON, 1999), principalmente no curto prazo. Há também aqueles que não conseguiram demonstrar uma associação positiva estatisticamente significante entre as práticas operacionais e o desempenho financeiro (WONG et al 2012; GILLEY et al, 2000).

√ H6: Existe uma relação positiva entre as práticas ambientais comunicacionais e o desempenho financeiro.

Hipótese aceita. Os resultados auferidos (= 0,382) e (*t-value* = 2,991) comprovam uma forte relação positiva entre as práticas de gestão ambiental comunicacionais e o desempenho financeiro. Assim como as de planejamento e organização, as comunicacionais melhoram a imagem da empresa perante os *stakeholders*, com reflexos positivos no desempenho financeiro das organizações. As conclusões aqui apresentadas reforçam os argumentos apresentados por González-Benito e González-Benito (2005) com relação às práticas ambientais comunicacionais, ou seja, as mesmas, por atuarem apenas na imagem organizacional, possuem reflexos positivos no desempenho financeiro, mas não necessariamente no desempenho ambiental. Leonidou et al (2013) reforça esse posicionamento ao concluir que o marketing verde esta positivamente correlacionado com o retorno sobre o ativo das empresas.

√ H7: Há uma relação positiva entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro.

Hipótese rejeitada. Embora o coeficiente estrutural () demonstre uma certa relação positiva entre o desempenho ambiental e o desempenho financeiro, esta relação não é suportada estatisticamente, ou seja, o valor de *t-value* de 1,395 estabelece que não há significância estatística para corroborar com esta afirmação. Embora há mais de trinta anos pesquisadores estejam examinando empiricamente o relacionamento entre estes construtos, ainda não há consenso sobre o assunto (HORVÁTHOVÁ, 2012). Conforme pode ser observado no Quadro 09, algumas pesquisas concluem por uma correlação

positiva, outras por uma correlação negativa e há, ainda, aquelas em que o desempenho ambiental não tem influência sobre o desempenho financeiro (LINK; NAVEH, 2006; WONG et al, 2002), como neste estudo.

Alguns dos fatores que podem justificar a rejeição desta hipótese são: tamanho da amostra; endogeneidade ou causalidade reversa. A endogeneidade poderia ocorrer no estudo porque, da mesma forma que o desempenho financeiro pode ser consequência do desempenho ambiental, este último também pode ser consequência do primeiro, o que causaria confusão entre causa e efeito (ASTI VERA, 1980).

4.5 Variáveis de Controle

Para as variáveis de controle, utilizou-se a abordagem de Liang et al (2007), Yang et al (2013) e Nitzl e Hirsch (2014), que liga as variáveis de controle às variáveis dependentes (desempenho ambiental e desempenho financeiro).

Para verificar a influência da variável de controle internacionalização a mesma foi tratada como um tipo *dummy* (FALK; MILLER, 1992). Assim para as empresas nacionais foi atribuído o valor 1 e para as empresas internacionais foi atribuído o valor 0. Quanto a variável de controle iamanho as empresas foram assim classificadas: micro (1), pequena (2), média (3) e grande (4).

A Tabela 18 e a Figura 8 apresentam os resultados apresentados pelo modelo com a inclusão das variáveis de controle.

Tabela 18 ó Coeficientes da relação das variáveis de controle com o desempenho ambiental e financeiro

Relação	Coef. Estr.	Média Simples	Erro Padrão	Valor-t	Valor-p
Internacionalização <- Desempenho Ambiental	-0,340	-0,312	0,219	1,550	0,122
Internacionalização <- Desempenho Financeiro	-0,245	-0,226	0,256	0,956	0,340
Tamanho <- Desempenho Ambiental	0,429	0,405	0,178	2,409	0,016
Tamanho <- Desempenho Financeiro	0,496	0,472	0,167	2,967	0,003

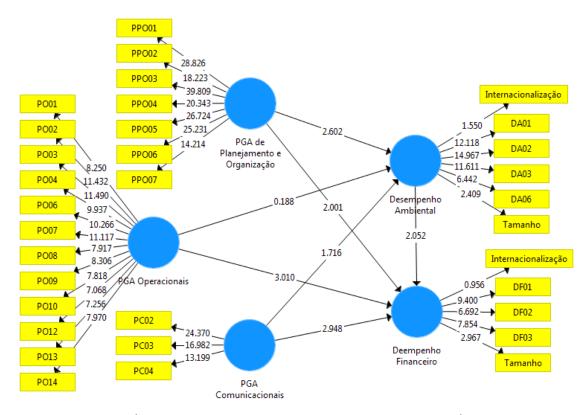


Figura 8 ó Resultados do modelo com a inclusão das variáveis de controle

Quanto à internacionalização, apesar dos coeficientes estruturais mostrarem um certo grau de influência nos desempenhos ambiental e financeiro, esta influência não pode ser comprovada estatisticamente ao nível de 5% (*t-value*>1,96).

Já o tamanho da empresa é uma variável com forte influência nos dois desempenhos conforme os coeficientes estruturais apresentados e teve sua influência confirmada estatisticamente através do teste t que apresentou valores acima de 1,96. Assim, o tamanho da empresa está positivamente relacionado com os desempenhos ambiental e financeiro, o que indica que pode haver efeitos das economias de escala e da pressão dos *stakeholders* sobre o desempenho das empresas.

Devido ao tamanho da amostra, neste estudo, não foi possível a separação e análise da mesma em grupos de empresas de tamanhos diferentes, o que poderia trazer informações mais detalhadas de como o tamanho das empresas poderia interferir nos desempenhos ambiental e financeiro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa procurou verificar se há relação entre as diferentes práticas de gestão ambiental utilizadas pelas empresas do setor químico brasileiro e os desempenhos ambiental e financeiro destas organizações.

Para a concretização deste objetivo, identificou-se, através de uma pesquisa bibliográfica: (a) quais as práticas de gestão ambiental adotadas pelas organizações, que poderiam influenciar o desempenho ambiental e financeiro das empresas; (b) quais os indicadores a serem utilizados para a composição das variáveis consideradas no estudo.

Também com base na pesquisa bibliográfica, foi elaborado um modelo teórico que procurava relacionar os construtos identificados (Figura 2). E, por fim, para validar este modelo teórico, foi feita uma pesquisa de campo entre as empresas do setor químico brasileiro. Para isso foi elaborado um instrumento de coleta de dados e um modelo de mensuração que pudesse apropriadamente avaliar a relação entre as variáveis.

No modelo proposto, as práticas ambientais foram divididas em três grupos (planejamento e organização, operacionais e comunicacionais), que juntamente com os desempenhos ambiental e financeiro compuseram os construtos da pesquisa.

Seguindo os pressupostos teóricos utilizados para a elaboração do modelo, o teste empírico confirmou as seguintes relações entre os construtos: (a) há uma relação positiva entre as práticas de gestão ambiental de planejamento e organização e o desempenho ambiental; (b) há uma relação positiva entre as práticas de gestão ambiental de planejamento e organização e o desempenho financeiro; (c) há uma relação positiva entre as práticas de gestão ambiental comunicacionais e o desempenho financeiro. As demais hipóteses não puderam ser confirmadas pela amostra analisada.

Os resultados da pesquisa apresentaram uma relação negativa e significante entre as práticas de gestão ambiental operacionais e o desempenho financeiro.

Apesar de haver uma ideia predominante de que a adoção de práticas de gestão ambiental proporciona uma vantagem competitiva para a empresa e, consequentemente, pode levar a um maior retorno financeiro, neste estudo, assim como em Yang et al (2011) e em González-Benito e González-Benito (2005), as práticas de gestão ambiental operacionais apresentam um efeito negativo no desempenho financeiro. Esse resultado está de acordo com o ponto de vista ortodoxo, em que a preservação e o uso racional dos recursos naturais contrapõem-se ao desenvolvimento econômico e à lucratividade da empresa, uma vez que a

proteção ambiental custa dinheiro e prejudica a competitividade (PORTER; LINDE, 1995). Deve-se, no entanto, levar em consideração que alterações operacionais significativas, principalmente na indústria química, requerem grandes investimentos em novas tecnologias, máquinas e equipamentos e, neste caso, o retorno do investimento só é possível ao longo prazo, o que pode justificar o efeito negativo destas práticas no desempenho financeiro.

Não foi possível também, através da amostra estudada, comprovar estatisticamente as relações entre as práticas de gestão ambiental operacionais e comunicacionais com o desempenho ambiental e deste com o desempenho financeiro.

De acordo com os resultados alcançados, na amostra analisada parece haver uma preocupação maior com o desempenho financeiro da empresa do que com o desempenho ambiental. Hahn et al (2014) levantam esta questão quando afirmam que apesar de haver uma concordância entre os estudiosos de que a sustentabilidade corporativa deve responder às preocupações econômicas, ambientais e sociais, há na literatura uma lógica instrumental que postula que a dimensão econômica é prioritária sobre as outras duas dimensões, ou seja, a lógica instrumental postula que as empresas podem se beneficiar financeiramente quando respondem às preocupações ambientais ou sociais mas rejeita situações onde existam tensões e os aspectos ambientais e sociais não podem ser alinhados com resultados financeiros. Os autores argumentam que, apesar das tensões e contradições entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais, os gestores precisam encontrar um equilíbrio entre as demandas externas dos stakeholders para que os resultados não econômicos, proporcionados pelas iniciativas de sustentabilidade, possam trazer benefícios para a empresa que permanecem despercebidos sob uma visão instrumental. A magnitude da mudança que o desenvolvimento sustentável requer nos níveis individuais, organizacionais e sistêmicos torna improvável que as empresas sejam capazes de fornecer contribuições substanciais para a sustentabilidade sem a vontade e capacidade de compreender e abraçar o desafio complexo das tensões advindas do conceito de sustentabilidade (HAHN et al, 2014).

Lannelongue e González-Benito (2012) também levantam questionamentos sobre a adoção de práticas ambientais como uma estratégia para atender às pressões externas e não como uma atitude proativa com o objetivo de melhoria do desempenho ambiental. Neste sentido, os sistemas de gestão ambiental seriam utilizados de forma oportunista para melhorar a imagem da empresa e reduzir as pressões das partes interessadas, uma vez que estas não possuem dados suficientes para verificar as informações que as empresas submetem a elas.

Simpson e Samson (2010) citam o fato de empresas incluírem declarações de uma estratégia ambiental presente na política da empresa, em relatórios de acionistas, em

publicidades, mas que isso não é estendido para investimentos que realmente melhorem o desempenho ambiental.

Apesar da teoria indicar que as práticas operacionais atacam os problemas ambientais diretamente e, portanto, seriam as práticas com maior influência no desempenho ambiental, neste estudo, de acordo com o teste empírico, não há como confirmar estatisticamente que as práticas de gestão ambiental operacionais influenciam o desempenho ambiental. Não parece haver uma relação entre estes construtos. Rivera e Leon (2004), em sua pesquisa, analisaram a utilização de diversas práticas ambientais (inclusive operacionais) e não observaram melhorias no desempenho ambiental. Segundo eles, as práticas ambientais eram utilizadas para melhorar a reputação ÷verdeø das empresas sem realmente melhorar seu desempenho ambiental.

Vale ressaltar que o presente estudo foi feito com base na percepção dos gestores e, de acordo com Caldas e Wood (1997), as empresas no Brasil tendem a dizer que ¿fazemø quando ¿não fazemø, ou seja, na cultura brasileira há a intenção de criar uma realidade ilusória para provocar um certo efeito aos olhos de terceiros, sem que realmente haja alterações substanciais abaixo da superfície. Isso pode ser resumido na expressão ¿para inglês verø utilizada comumente no Brasil. Assim pode ser que os esforços da alta administração, na amostra estudada, não estejam sendo revertidos para melhorias operacionais e comunicacionais, o que explicaria a rejeição das hipóteses 2 e 3.

O fato das práticas de gestão ambiental, neste estudo, se relacionarem mais significativamente com o desempenho financeiro pode indicar que a amostra estudada tenha um perfil menos proativo de gestão ambiental e seja mais focada na adequação legal para continuar com um bom desempenho financeiro.

Concluindo, este estudo contribui para as pesquisas que relacionam diferentes práticas ambientais aos desempenhos ambiental e financeiro, mas não esgota o assunto. Pesquisas futuras são necessárias para que as práticas que realmente favoreçam o desempenho ambiental possam ser identificadas e avaliadas, colaborando assim com instituições que precisam de embasamento teórico para propor leis e regulamentos que promovam a sustentabilidade do planeta.

5.1 Limitações da Pesquisa

Os estudos que relacionam práticas de gestão ambiental, desempenho ambiental e desempenho financeiro apresentam os mesmos problemas econométricos, uma vez que, sem uma teoria desenvolvida, buscam avaliar a influência de diversas variáveis ambientais sobre o desempenho financeiro e ambiental.

Os problemas econométricos mais frequentes neste e em diversos estudos sobre o tema seriam a endogeneidade ou causalidade reversa e as variáveis ausentes. A endogeneidade ou causalidade reversa ocorreria no estudo porque, da mesma forma que o desempenho financeiro corporativo pode ser consequência de variáveis ambientais, estas últimas também podem ser consequência do primeiro, o que causaria confusão entre causa e efeito (ASTI VERA, 1980), além de correlações espúrias. As variáveis ausentes referem-se à omissão de variáveis importantes para a explicação do fenômeno, podendo ocorrer, segundo Börsch-Supan e Köke (2000), devido à ausência de dados disponíveis ou desconhecimento da forma funcional correta. Outro problema econométrico comum se refere ao erro de mensuração das variáveis.

Este trabalho, além das limitações econométricas, apresenta algumas limitações relacionadas com a dificuldade encontrada na coleta dos dados e, consequentemente, com o pequeno tamanho da amostra analisada, o que prejudica a generalização dos resultados a serem alcançados na pesquisa. Vale destacar aqui que o método de estatística multivariada utilizado para o tratamento dos dados (*SEM PLS-PM*), embora possa se beneficiar de um volume de dados maior, consegue lidar com amostras pequenas.

O fato da estudo não abranger uma análise longitudinal, que possa identificar os efeitos da adoção das práticas de gestão ambiental nos desempenhos ambiental e financeiro no longo prazo também é uma limitação da pesquisa.

Outra limitação que merece destaque é o fato de que o estudo foi dirigido ao gestor responsável pela área ambiental das empresas e as respostas refletem primordialmente a percepção e o entendimento desses profissionais, considerados os sujeitos do presente estudo, ou seja, as variáveis foram medidas dentro da limitação da escala de percepção dos gestores. Seria interessante em estudos futuros a identificação destas variáveis, principalmente o desempenho financeiro, com medidas objetivas.

Enfim, apesar das limitações citadas, o trabalho se configurou como mais uma contribuição na ampla, extensa e sólida construção do conhecimento desenvolvido na área da gestão ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM. **Indústria Química**. Disponivel em: http://www.abiquim.org.br/a-industria-quimica/conceito-conjuntura-estatistica-pergunta-resposta. Acesso em: 15 novembro 2015.

ABIQUIM. **Desempenho da Indústria Química Brasileira 2015**. Disponível em: http://www.abiquim.org.br/pdf/livreto-de-dados-2015-paginas.pdf. Acesso em 01 de abril de 2016.

AGAN, Y.; ACAR, M. F.; BORONDIN, A. Drivers of environmental processes and their impact on performance: a study of Turkish SMEs. **Journal of Cleaner Production**, v. 51, p. 23-33, 2013.

ALONSO-ALMEIDA, M. M. Water and waste management in the Moroccan tourism industry: the case of three women entrepreneurs. **Women's Studies International Forum**, v. 35, p. 343-353, 2012.

AL-TUWAIJRI, S.; CHRISTENSEN, T.; HUGUES, K. The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneos equations appoach. **Accouting Organizations and Society**, v. 29, p. 447-471, 2004.

ÁLVARES-GIL, M. J.; BURGOS-JIMÉNEZ, J.; CÉSPEDES-LORENTE, J. J. An analysis of environmental management, organizational context and performance of Spanish hotels. **Omega**, v. 29, p. 457-471, 2001.

AMMER, R.; OTMAN, R. Sustainability Practices and Corporate Financial Performance: A Study Based on the Top Global Corporations. **Journal of Business Ethics**, v. 108, n. 1, p. 61-79, 2012.

ANN, G. E.; ZAILANI, S.; WAHID, N. A. study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firmsø performance in Malaysia. **Management of Environmental Quality**, v. 17, p. 73-93, 2006.

ARAGON-CORREA, J. Strategic proactivity and firm appoach to the natural environment. **Academy of Management Journal,** v. 41, n. 5, p. 556-567, 1998.

ARAGÓN-CORREA, J. A.; RUBIO-LÓPEZ, E. A. Proactive corporate environmental strategies: myths and misunderstandings. **Long Range Planning**, v. 40, p. 357-384, 2007.

ASTI VERA, A. Metodologia da pesquisa científica. 6. ed. Porto Alegre: Globo, 1980.

AYKOL, B.; LEONIDOU, C. Researching the Green Practices of Smaller Service Firms: A Theoretical, Methodological, and Empirical Assessment. **Journal of Small Business Mangement**, v. 53, p. 1264-1288, 2015.

BAIN & COMPANY; GAS ENERGY. **Estudo do potencial de diversificação da indústria química brasileira**. São Paulo: Edição Bain & Company, 2014. Disponível em: http://www.bnds.gov.br.

BANERJEE, S. B.; IYER, E. S.; KASHYAP, R. K. Corporate environmentalism: antecedents and influence in industry type. **Journal of Marketing**, v. 67, n. 2, p.106-122, 2003.

- BANSAL, P.; ROTH, K. Why companies go green: a model of ecological responsiveness. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 717-736, 2000.
- BAUMGARTNER, R. J.; EBNER, D. Corporate sustainability strategies: sustainability profiles and maturity levels. **Sustainable Development**, v. 18, n. 2, p. 76-89, 2010.
- BERRY, M.; RONDINELLI, D. A. Proactive corporate environmental management: A new industrial revolution. **Academy of Management Executive**, v. 12, n. 2, p. 38-50, 1998.
- BLANCO, E.; REY-MAQUIEIRA, J.; LOZANO, J. Economic incentives for tourism Łrms to undertake voluntary environmental management. **Tourism Management**, v. 12, n. 2, p. 112-122, 2009.
- BOIRAL, O; HENRI, J-F. Modelling the impact of ISO 14001 on environmental performance: A comparative approach. **Journal of Environmental Management**, v. 99, p. 84-97, 2012.
- BONIFANT, B.; RDCLIFFE, I. Competitive Implications of Environmental Regulation of Chlorinated Organic Releases in the Pulp and Paper Industry. Washington: Management Institute for Environmental and Business, 1994. 106 p.
- BÖRSCH-SUPAN, A. H.; KÖKE, J. F. An applied econometricians' view of empirical corporate governance studies. **ZEW Discussion Paper**, 2000. Disponivel em: <Mannhein, n. 00-17. Disponível em. Acesso em: 15/12/2015. >.
- BOSHOFF, C.; MELS, G. A causal model to evaluate the relationships among supervision, role stress, organizational commitment and internal service quality. **European Journal of Marketing**, v. 29, n. 2, p. 23-42, 1995.
- BOTELHO, D.; ZOUAIN, D. M. **Pesquisa quantitativa em administração**. São Paulo: Atlas, 2006.
- BRAMMER, S.; HOEJMOSE, S.; MARCHANT, K. Environmental Management in SMEs in the UK: Practices, Pressures and Perceived Benefits. **Business Strategy and the Environment**, v. 21, p. 423-434, 2012.
- BUTZ, C.; PLATTNER, A. **Nachhaltige Aktienanlagen:** Eine Analyse der Rendite in Abrängigkeit von Umwelt ó und Sozialkriterien. [S.l.]: Basel: Study of Sarasin & Cia, 1999.
- BUYSSE, K.; VERBEKE, A. Proactive environmental strategies, a stakholder management perspective. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 5, p. 453-470, 2003.
- CALDAS, M.; WOOD, T. For English to see: the importation of managerial technology in late 20th century Brazil. **Organization**, v. 4, n. 4, p. 517-534, 2007.
- CAMERON, K. Effectiveness as Paradox: Consensus and Conflict in Conceptions of Organizational Effectiveness. **Management Science**, v. 32, n. 5, p. 539-553, 1986.
- CAMPOS, L. M. S.; MELO, D. A. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 540-555, 2008.

- CAÑÓN, J.; GARCÉS, C. Repercusión económica de la certificación medioambiental ISO. **Cuadernos de Gestión**, v. 6, n. 1, p. 45-62, 2006.
- CARMONA-MORENO, E.; CÉSPEDES-LORENTE, J.; DE BURGOS-JIMÉNEZ, J. Environmental strategies in Spanish hotels: contextual factors and performance. **Ther Service Industries Journal**, v. 24, n. 3, p. 101-130, 2004.
- CHABOWSK, B. R.; MENA, J. A.; GONZÁLEZ-PADRON, T. L. The Struture of Sustainability Research in Marketing, 1958-2008; A Basis for Future Research opportunities. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 39, n. 1, p. 55-70, 2011.
- CHAN, E. S. W.; HAWKINS, R. Attitude towards EMSs in an international hotel: an exploratory case study. International. **Journal of Hospitality Management**, v. 29, n. 4, p. 641-651, 2010.
- CHIN, W. W. The partial least squares approach for structural equation modeling. in Marcoulides, G.A. (Ed.). **Modern methods for business research.** London: Lawrence Erlbaum Associates, p. 295-236, 1998.
- CHIN, W. W.; NEWSTED, P. R. Structural equation modeling analysis with small samples using partial least squares. In: HOYLE, R. H. **Statistical strategies for small sample research**. London: Sage, 1999.
- CHOW, A. S.; CHEN, Y. Corporate Sustainable Development: Testing a New Scale Based on the Mainland Chinese Context. **Journal of Business Ethics**, v. 105, n. 4, p. 519-533, 2012.
- CHRISTMANN, P.; TAYLOR, G. Globalization and the environmental of firm self-regulation in China. **Journal of International Business Studies**, v. 32, p. 439-458, 2001.
- CHRISTMANN, P.; TAYLOR, G. Globalization and the environmental: Strategies for international voluntary iniciatives. Academy of Management Executive. Academy of Management Executive, v. 16, n. 3, p. 121-135, 2002.
- CHUNG, C.; WEE, H. Green-component life-cycle value on design and reverse manufacturing in semi-closed supply chain. **International Journal of Production Economics**, v. 113, p. 528-545, 2008.
- COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2. ed. New York: Psychology Press, 1988.
- COHEN, M. A.; FENN, S. A.; KONAR, S. **Environmental and Financial Performance:** Are They Related? Nashiville: Vanderbilt University, 1997. 40 p.
- COHEN, M. A.; FENN, S. A.; NAIMON, J. **Environmental and financial performance:** are they related? Nashiville: Vanderbilt University, 1995. 27 p.
- COMOGLIO, C.; BOTTA, S. The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performance improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, p. 92-102, 2012.

- CORDEIRO, J.; SARKIS, J. Environmental proactivism and firm performance: evidence from security analyst earnings forecasts. **Business Strategy and the Environment**, vol. 6, p. 104-114, 1997.
- CRUZ, L. B.; PEDROZO, E. A.; DE FATIMA BARROS ESTIVALETE, V. Towards sustainable development strategies: a complex view following the contribution of Edgar Morin. **Management Decision**, v. 44, n. 7, p. 871-891, 2006.
- DARNALL, N.; JOLLEY, G. J.; HANDFIEL, R. Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability. **Business Strategy and Environment**, v. 18, p. 30-45, 2008.
- DE BRITO, R. P.; BERARDI, P. C. Vantagem Competitiva na Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos; um meta estudo. **RAE: Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 155-169, 2010.
- DE BURGOS, J.; CÉSPEDES, J. La protección ambiental y el resultado: Un análisis crítico de su relación. **Investigaciones Europeas de Dirección y Economia de La Empresa**, v. 7, n. 2, p. 93-108, 2001.
- DE MARCHI, V.; DI MARIA, E.; MICELLI, S. Environmental strategies, upgrading and competitive advantage in global value chains. **Business Strategy and the Environment**, v; 22, p. 62-72, 2013.
- DIAMANTOPOULOS, A. Viewpoint ó Export performance measurement: reflective versus formative indicators. **International Marketing Review**, v. 16, n. 6, p. 444-457, 1999.
- EDWARDS, D. The link between company environmental and financial performance. London: Earthscan Publications, 1998.
- ELKINGTON, J. Canibais com Garfo e Faca. São Paulo: Makron, 2001.
- EPSTEIN, M.; ROY, M. Implementing a corporate environmental strategy: establishing coordination and control within multinational companies. **Business Strategy and the Environment**, v. 16, n. 6, p. 3896403, 2007.
- FALK, R. F.; MILLER, N. B. A primer for soft modeling. Ohio: The University of Akron Press, 1992.
- FELDMAN, S. J.; SOYKA, P. A.; AMMER, P. Does Improving a Firm's Environmental Management System and Environmental Performance Result in a Higher Stock Price? Washington: ICF Kaiser, 1996.
- FERNÁNDEZ-VINÉ, M. B.; GÓMEZ-NAVARRO, T.; CAPUZ-RIZO, S. F. Assessment of the public administration tools for the improvement of the eco-efficiency of Small and Medium Sized Enterprises. **Journal of Cleaner Production**, v. 47, p. 265-273, 2013.
- FERREIRA, A. C. S. Uma contribuição para a gestão econômica do meio ambiente ó um enfoque de sistema de informações. Tese (Doutorado em Contabilidade) ó Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo, 1998.

- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, p.39-50, 1981.
- FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000.
- GALDEANO-GÓMEZ, E.; CÉSPEDES-LORENTE, J.; MARTINÉS-DEL-RIO, J. Environmental performance and spillover effects on productivity: evidence from horticultural firms. **Journal of Environmental Management**, v. 88, p. 1552-1561, 2008.
- GALEMBECK, F. et al. Indústria Química: evolução recent, problemas e oportunidades. **Química Nova**, v. 30, n. 6, p. 1413-1419, 2007.
- GARAU, G.; MANDRAS, G.; SCHIRRU, L. A statistical information system supporting environmental policies. **Environmental Engineering and Management Journal**, v. 10, n. 12, p. 1903-1910, 2011.
- GASPARINI, L. V. L. Análise das inter-relações de indicadores econômicos, ambientais e sociais para o desenvolvimento sustentável. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003, 221p.
- GILLEY, K.; WORRELL, D.; EL-JELLY, A. Corporate environmental initiatives and anticipated firm performance: the differential effects of process-driven versus product-driven greening initiatives. **Journal of Management**, v. 26, p. 1199-1216, 2000.
- GINSBERG, A. Operationalizing Organizational Strategy: Toward an Integrative Framework. **The Academy of Management Review**, v. 9, n. 3, p. 548-547, 1984.
- GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, O. Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis. **The International Journal of Management Science**, v. 33, n. 1, p. 01-15, 2005.
- GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, O. A Review of Determinant Factors of Environmental Proactivity. **Business Strategy and The Environment**, v. 15, p. 87-102, 2006.
- GOVIDAN, K. et al. Eco-efficiency based green supply chain management: current status and opportunities. **European Journal of Operational Research**, v. 233, n. 2, p. 293-298, 2014.
- GOYAL, P.; RAHMAN, Z. Corporate Sustainability performance and firm performance research: Literature review and future research agenda. **Management Decision**, v. 51, n. 2, p. 361-379, 2013.
- GREENSTONE, M. The Impacts of Environmental Regulations on Industrial Activity: Evidence from the 1970 and 1977 Clean Air Act Amendments and the Census of Manufactores. **Journal of Political Economy**, v. 110, n. 6, p. 1175-1219 2002.
- GUNASEKARAN, A.; JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S. Managing organizations for sustainable development in emerging countries: an introduction. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 21, p. 195-197, 2014.

- HADEN, S. S. P.; OYLER, J. D.; HUMPHREYS, J. H. Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: an exploratory analysis. **Management Decision**, v. 47, n. 7, p. 1041-1055, 2009.
- HAHN, T. et al. Tension in Corporate Sustainability Towards an Integrative Framework. **Journal of Business Ethics**, v. 127, n. 2, p. 297-316, 2014.
- HAIR, J.F. et al. A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Los Angeles: SAGE, 2014.
- HAIR JR., J. F. et al. Multivariate data analysis. New Jersey: Prentice Hall, 2009.
- HAIR, J.F. et al. **Análise Multivariada de Dados.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HAIR, J. F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: indeed a silver bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139-151. 2011.
- HAJMOHAMMAD, S. et al. Lean management and supply management: their role in green practices and performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 312-320, 2013.
- HAMILTON, J. T. Pollution as news: media and stock market reactions to the toxics release inventory data. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 28, p. 98-113, 1995.
- HANNA, M. D.; NEWMAN, R. W. Operations and environment: An expanded focus for TQM. **Intenational Journal of Quality & Reliability Management**, v. 12, n. 5, p. 38-53, 1995.
- HANNA, M.; NEWMAN, W.; JOHNSON, P. Linking operational and environmental improvement through employee involvement. **International Journal of Operations and Production Management,** v. 20, n. 2, p. 1486165, 2000.
- HARRINGTON, H. J. A implementação da ISO14000: como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficácia. São Paulo: Atlas, 2001.
- HART, S. L. A natural-resource-based view of the firm. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 4, p. 986-1014, 1995.
- HART, S. L. Beyond greening: strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**, Boston, p. 67-76, 1997.
- HART, S. L.; AHUJA, G. it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 5, n. 1, 30-37. 1996.
- HART, S. L.; DOWELL, G. A natural-resource-based view of the firm fifteen years after. **Journal of Management**, v. 37, n. 5, p. 1464-1479, 2011.

- HENRIQUES, I.; SARDORSKY, P. The relationship between environmental commitment and managerial perception of stakeholder importance. **Academy of Management Journal,** v. 42, n. 1, p. 87-99, 1999.
- HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The use of partial least squares path modeling in international marketing. **Advances in International Marketing**. v. 20, p. 277-319, 2009.
- HERAS-SAIZARBITORIA, I.; MOLINA-AZORÍN, J. F.; DICK, G. P. M. ISO 14001 certification and financial performance; selection-effect versus treatment-effect. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, p. 1-12. 2011.
- HOFMANN, H. K.; THEYEL, G.; WOOD, C. H. Identifying £rm capabilities as drivers of environmental management and sustainability practices ó evidence from small and medium-sized manufacturers. **Business Strategy and the Environment**, v. 21, p. 530-545. 2012.
- HORVÁTHOVÁ, E. The impact of environmental performance on firm performance; Short-term costs and long-term benefits? **Ecological Economics**, v. 84, p. 91-97, 2012.
- HORVÁTHOVÁ, E. Does environmental performance affect financial performance? A metaanalysis. **Ecological Economics**, v. 70, n. 1, p. 52-59. 2010.
- HOYLE, R. H. (Ed.). **Structural equation Modeling:** concepts, issues, and applications. London: SAGE, 1995.
- HSIEH, Y. Hotel companies environmental policies and practices: a content analysis of their web pages. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 24, n. 1, p. 97-121, 2012.
- HSU, C. C.; TAN, K. C.; ZAILANI, S. H. M. Strategic orientations sustainable supply chain initiatives, and reverse logistics: empirical evidence from an emerging market. **Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 1, p. 86-110, 2016.
- HULT, G. T. M. Toward a Theory of the Boundary-Spanning Marketing Organization and Insights from 31 Organization Theories. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 39, p. 509-536, 2011.
- IBGE. **Comissão Nacional de Classificação**. Disponível em: http://cnae.ibge.gov.br/?view=divisao&tipo=cnae&versao=9&divisao=20 Acesso em: 15/12/2015.
- ILINITCH, A. Y.; SODERSTROM, S. S.; THOMAS, T. E. Measuring corporate environmental performance. **Journal of Accouting and Public Policy**, v. 17, p. 383-408, 1998.
- IRALDO, F.; TESTA, F.; FREY, M. Is an environmental management system able to influence environmental and competitive performance? The case of the eco-management and audit scheme (EMAS) in the European union. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, p. 1444-1452, 2009.
- ISIC ó International Standard Industrial Classification of all Economic Activities. **Statistical Papers,** United Nations, New York, Serie M, n. 4, Rev. 4, 2008.

- ISMAIL, I. R.; HAMID, R. A.; IDRIS, F. PLS application in Journals of Operations Management: a review. **Proceedings of Global Conference on Operations and Suplly Chain Management**. Bandung: [s.n.]. p. 1-6, 2012.
- IWATA, H.; OKADA, K. How does environmental performance affect financial performance? Evidence from Japanese manufacturing firms. **Ecological Economics**, v. 70, p. 691-1700, 2011.
- JABBOUR, A. B. L. S. et al. Mixed methodology to analyse the relationship between maturity of environmental management and the adoption of gree suplly chain management in Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 92, p. 255-267, 2014.
- JABBOUR, C. J. C. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001 ó certified companies in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, p. 1222-1225, 2010.
- JABBOUR, C. J. C. et al. Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, v. 47, p. 129-140, 2013.
- JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S. Latin America: research opportunities on management for sustainable development. Latin America Journal of Management for Sustainable Development, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2014.
- JACOBS, B. W.; SINGHAL, V. R.; SUBRAMANIAN, R. An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 5, p. 430-441, 2010.
- JANI, D.; HAN, H. Investigating the key factors affecting behavioral intentions. Evidence from a full-service restaurant setting. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 23, n. 7, p. 1000-1018, 2011.
- JOHNSTONE, N. Environmental Policy and Corporate Behaviour. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2007.
- JUDGE, W.; DOUGLAS, T. Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: an empirical assessment. **Journal of Management Studies**, v. 35, n. 2, p. 241-262, 1998.
- JUDGE, W.; ELENKOV, D. Organizational capacity for change and environmental performance, an empirical assessment of Bulgarian firms. **Journal of Business Research**, v.58, p. 8936901, 2005.
- KARAGOZOGLU, N.; LINDELL, M. Environmental management: testing the win-win model. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 43, n. 6, p. 817-829, 2000.
- KENNELLY, J. J.; LEWIS, E. E. Degree of internationalization and corporate environmental performance: Is there a link? **International Journal of Management**, v. 19, n. 3, p. 478-489, 2002.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: EPU;EDUSP;INEP, 1980.

KHANNA, M.; DAMON, L. EPA& voluntary 33/50 Program: impact on toxic releases and economic performance of firms. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 37, n. 1, p. 1-25, 1999.

KING A. Innovation from differentiation ó pollution-control departments and innovation in the printed-circuit industry. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 42, n. 3, p. 2706277, 1995.

KING, A.; LENOX, M. Does it really pay to be green? **Journal of Industrial Ecology**, v. 5, n. 1, p. 105-116, 2001.

KING, A.; LENOX, M. Exploring the locus of profitable pollution reduction. **Management Science**, v. 48, p. 289-299, 2002.

KIRKLAND, L. H.; THOMPSON, D. Challenges in designing, implementing and operating an environmental management system. **Business Strategy and the Environment**, v. 8, p. 128-143. 1999.

KITAZAWA, S.; SARKIS, J. The relationship between ISO 14001 and continuous source reduction programs. **International Journal of Operations and Production Management,** v. 20, n. 2, p. 2256248, 2000.

KLASSEN, R. Just-in-time manufacturing and pollution prevention generate mutual benefits in the furniture industry. **Interfaces**, v. 30, n. 3, p. 956106, 2000a.

KLASSEN, R. Exploring the linkage between investment in manufacturing and environmental technologies. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 20, n. 2, p. 1276147, 2000b.

KLASSEN, R. Plant-level environmental management orientation: the influence of management views and plant characteristics. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 3, p. 2576275, 2001.

KLASSEN, R. D.; WHYBARK, D. C. Environmental management in operations: the selection of environmental technologies. **Decision Sciences**, v. 30, n. 3, p. 601-631, 1999a.

KLASSEN, R. D.; WHYBARK, D. C. The impact of environmental technologies on manufacturing performance. **Academy of Management Journal**, v. 42, n. 6, p. 599-615, 1999b.

KLASSEN, R.; MCLAUGHLIN, C. The impact of environmental management on firm performance. **Management Science**, v. 42, p. 1199-1214, 1996.

KLEINDORFER, P. R.; SINGHAL, K.; VAN WASSENHOVE, L. N. Sustainable operations management. **Production and Operations Management**, v. 14, n. 4, p. 482-492, 2005.

KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 3. ed. New York: The Guilford Press, 2011.

- KOLK, A.; MAUSER, A. The evolution of environmental management: from stage models to performance evaluation. **Business Strategy and the Environment**, v. 83, n. 2, p. 14-31, 2002.
- KONAR, S.; COHEN, M. Does the market value environmental performance. **Review of Economics and Statistics**, v. 83, n. 2, p. 281-289, 2001.
- KOTLER, P. Reinventing Marketing to Manage the Environmental Imperative. **Journal of Marketing**, v. 75, n. 4, p. 132-135, 2011.
- KULK, G.; FOKKER, S.; HUNG W. Strategic formulation and communication of corporate environmental policy statements: UK firmsø perspective. **Journal of Business Ethics,** v. 58, n. 4, p. 3756385, 2005.
- KURAPATSKIE, B.; DARNALL, N. Which corporate sustainability activities are associated with greater Łnancial payoffs? **Business Strategy and the Environment**, v. 22, p. 49-61, 2013.
- LAGES, L. F.; LAGES, C.; LAGES, C. R. Bringing export performance metrics into annual reports: The APEV scale and the PERFEX scorecard. **Journal of International Marketing**, v. 13, n. 3, p. 79-104, 2005.
- LAI, K.; WONG, C. W. Y. Green logistics management and performance: some empirical evidence from Chinese manufacturing exporters. **Omega**, v. 40, p. 267-282, 2012.
- LANNELONGUE, G.; GONZÁLEZ-BENITO, J. Opportunism and environmental management systems: Certification as a smokescreen for stakeholders. **Ecological Economics**, v. 82, p. 11-22, 2012.
- LENOX, M.; KING, A. Prospects for developing absorptive capacity through internal information provision. **Strategic Management Journal**, v. 25, p. 3316345, 2004.
- LEONIDOU, L. C. et al. Resources and Capabilities as Drivers of Hotel Environmental Marketing Strategy; Implications for Competitive Advantage and Performance. **Tourism Management**, v. 35, p. 94-110, 2013.
- LIANG, H. et al. Assimilation of enterprise systems: The effect of institucional pressures and the mediating role of top management. **Management Information System Quarterly**, v. 31, p. 59-87, 2007.
- LIN, C. et al. A structural equation model of supply chain quality management and organizational performance. **International Journal of Production Economics**, v. 96, n. 3, p. 355-365, 2005.
- LINK, S.; NAVEH, E. Standartization and discretion: does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits? **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 53, p. 508-519, 2006.
- LLACH, J. et al. Joint impact of quality and environmental practices on firm performance in small service businesses: An empirical study of restaurants. **Journal of Cleaner Production**, v. 44, p. 96-104, 2013.

LLACH, J. et al. A Fresh Approach to Context Influence, Development and Performance in Environmental Management. **Business Strategy and the Environment**, v. 24, n. 8, p. 855-872, 2015.

LÓPEZ-GAMERO, M. D.; CLAVER-CORTÉS, E.; MOLINA-AZORÍN, J. F. Environmental Perception, Mangement, and Competitive Opportunity in Spanish Hotels. **Cornell Hopitality Quartely**, v. 52, n. 4, p. 480-500, 2011.

LUCAS, M. T. Understanding environmental management practices: integrating views from strategic management and ecological economics. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, n. 8, p. 543-556, 2010.

LUCHS, M. G. et al. The sustainability liability: Potential negative effects of ethicality on product preference. **Journal of Marketing**, v. 74, n. 5, p. 18-31, 2010.

MACCALLUM, R. C. Model Specification: Procedures, strategies, and Related Issues. In: HOYLE, R. H. **Structural Equation Modeling: concepts, issues and applications**. London: SAGE, 1995.

MADSEN, T. K. Successful Export Marketing Management: Some Empirical Evidence. **International Marketing Review**, v. 6, n. 4, p. 41-57, 1989.

MANZINI, E.; VEZZOLLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. Tradução de A. Carvalho. São Paulo: Edusp - Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

MARIMON, F. et al. The worldwide diffusion of the Global Reporting Initiative: what is the point? **Journal of Cleaner Production**, v. 33, p. 132-144, 2012.

MARÔCO, J. **Análise de equações estruturais:** fundamentos teóricos, software e aplicações. São Paulo: Pêro Pinheiro, 2010.

MARTIN, J. D.; PETTY, J. W. **Gestão baseada em valor:** a resposta da empresa à revolução dos acionistas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

MARTIN, N.; RICE. J. Analysing emission intensive firms as regulatory stakeholders: a role for adaptable business strategy. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, n. 1, p. 64-75, 2010.

MATHERS, N.; FOX, N.; HUNN, A. **Surveys and Questionnaires**. The NIHR RDS for the East Midlands / Yorkshire & the Humber, 2009.

MATOS, S.; HALL, J. Integranting sustainable development in te suply chain: the case of sustainable development in the oil and gas and agricultural biotechnology. **Journal of Operating Management**, v. 25, n.6, p. 1083-1102, 2007.

MELNYK, S. A.; SROUFE, R. P.; CALANTONE, R. Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 3, 329-351, 2003.

MENGUC, B.; OZANNE, L. Challenges of the :: green imperative a natural resource based approach to the environmental orientation-business performance relationship. **Journal of Business Research**, v. 58, n. 4, p. 430-438, 2005.

MENOR, L. J.; KRISTAL, M. M.; ROSENZWEIG, E. D. Examining the influence of operational intellectual capital on capabilities and performance. **Manufactoring & Service Operations Management**, v. 9, n. 4, p. 559-578, 2007.

MIETTINEN, P.; HAMALAINEN, R. P. How to benefit from decision analysis in environmental life cycle assessment (LCA). **European Journal of Operational Research**, v. 102, n. 2, p. 279-294, 1997.

MOLINA-AZORÍN, J. et al. Green management and financial performance: a literatura review. **Management Decision**, v. 47, n. 7, p. 1080-1100, 2009.

MOLINA-AZORIN, J. F. et al. The effects of quality and environmental management on competitive advantage: A mixed methods study in the hotel industry. **Tourism Management**, v. 50, p. 41-54, 2015.

MONDÉJAR-JIMÉNEZ, J. et al. Categorizing Variables Affecting the Proactive Environmental Orientation of Firms. **international Journal Environmental Research**, v. 7, n. 2, p. 495-500, 2013.

MONTABON, F.; SROUFE, R.; NARASIMHON, R. An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 5, p. 998-1014, 2007.

MURILLO-LUNA, J. L.; GARCES-AYERBE, C.; RIVERA-TORRES, P. Barriers to the adoption of proactive environmental strategies. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 13, p. 1417-1425, 2011.

NAKAO, Y. et al. Relationship between environmental performance and financial performance: an empirical analysis of Japanese corporations. **Business Strategy and the Environment**, v. 16, n. 2, p. 106-118, 2007.

NARASIMHAN, R.; KIM, S. W. Effect of supply chain integration on the relationship between diversification and performance: evidence from Japanese and Korean firms. **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 3, p. 303-323, 2002.

NISHITANI, K. et al. Effects of the reduction of pollution emissions on the economic performance of firms: an empirical analysis focusing on demand and productivity. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 17-18, p. 1956-1964, 2011.

NITZL, C.; HIRSCH, B. When do managers trust their management accoutants? **SSRN - Social Science Reserarch Network**, 2014. Disponivel em: <Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2127701 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2127701>.

NP EN ISO 14001. **Sistemas de Gestão Ambiental ó Especificações e linhas de orientação para a sua utilização**. Instituto Português de Qualidade. Lisboa. 2002.

PACHECO, J. M. J. A Inserção de Indicadores de Medição do Desempenho para o Sistema de Gestão Ambiental. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001, 129 p.

- PALMER, K.; OATES, W. E.; PORTNEY, P. R. Tightening environmental standards: the beneft-cost or the no-cost paradigm? **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 119-132, 1995.
- PARK, J.; KIM, H. J. Environmental proactivity of hotel operations: Antecedents and the moderating effect of ownership type. **International Journal Hospitality Management**, v.37, p. 1-10, 2014.
- PENG, D. X.; LAI, F. Using partial least squares in operations management research: a practical guideline and summary of past research. **Journal of Operations Management**, v.30, n. 6, p. 467-480, 2012.
- PEREIRA-MOLINER, J. et al. Quality management, environmental management and £rm performance: direct and mediating effects in the hotel industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 37, p. 82-92, 2012.
- PEREIRA-MOLINER, J. et al. The Holy Grail: Environmental management, competitive advantage and business performance in the Spanish hotel industry. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 27, n. 5, p. 714-738, 2015.
- PIL, F.; ROTHENBERG, S. Environmental performance as a driver of superior quality. **Production and Operations Management,** v. 12, n. 3, p. 404 415. 2003.
- PORTER, M. E. America's green strategy. **Scientific American**, v. 264, n. 4, p. 96. 1991.
- PORTER, M. E. **Competição:** estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Creating shared value. **Harvard Business Review**, v. 89, n. 1, p. 62-77. 2011.
- PORTER, M. E.; LINDE, C. V. D. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 120-134, 1995.
- PORTER, M. E.; LINDE, C. V. D. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995a.
- POTOSKI, M.; PRAKASH, A. Information Asymmetries as Trade Barriers: ISO 9000 Increases International Commerce. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 28, n. 2, p. 221-238, 2009.
- PRAJOGO, D.; OLHAGER, J. Supply chain interation and performance: The effectos of long-term relationshinps, information technology and sharing, and logistics integration. **International Journal of Production Economics**, v. 135, n. 1, p. 514-522, 2012.
- REVELL, A.; STOKES, D.; CHEN, H. Small businesses and the environment: turning over a new leaf? **Business Strategy and the Environment**, v. 19, n. 5, p. 273-288, 2010.
- RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. Modelagem de Equações Estruturais com Utilização do SmartPLS. **Revista Brasileira de Marketing,** v. 13, n. 2, p. 54-71, 2014.

- RINGLE, C. M.; WENDE, S.; WILL, A. Smart PLS 2.0 M3. Hamburg: University of Hamburg, 2005.
- RIVERA, J.; LEON, P. Is Greener Whiter? Voluntary Environmental Performance of Western Ski Areas. **The Polices Studies Journal**, v. 32, n. 3, p. 417-437, 2004.
- ROTHENBERG, S. Knowledge content and worker participation in environmental management at NUMMI. **Journal of Management Studies**, v. 40, n. 7, p. 1783ó1802, 2003.
- ROTHENBERG, S.; PIL, F.; MAXWELL, J. Lean, green and the quest for superior environmental performance. **Production and Operations Management,** v. 10, n. 3, p. 2286 243, 2001.
- RUSSO, M.; FOUTS, P. A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 3, p. 534-559, 1997.
- RUSSO, M.; HARRISON, N. Organizational design and environmental performance: clues from the electronics industry. **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 4, p. 5826593, 2005.
- SEBRAE. **Critérios de classi£cação de empresas: EI ó ME ó EPP**. disponível em: http://www.sebraesc.com.br/leis/defaut.asp?vcdtexto=4154>. Acesso em: Maio de 2014.
- SEGARRA-OÑA, M. et al. Impact of Innovative Practices in Environmentally Focused Firms: Moderating Factors. **International Journal of Environmental**, v. 5, n. 2, p. 425-434, 2011.
- SEGARRA-OÑA, M. et al. Does Environmental Certification Help the Economic Performance of Hotels? Evidence from the Spanish Hotel Industry. **Cornell Hospitality Quaterly**, v. 53, n. 3, p. 242-256, 2012.
- SEURING, S.; MULLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 15, p. 1699-1710, 2008.
- SHARMA, S.; HENRIQUES, I. Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 2, p. 159-180, 2005.
- SHARMA, S.; VREDENBURG, H. Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 8, p. 729-753, 1998.
- SHOHAM, A. Export Performance: A Conceptualization and Empirical Assessment. **Journal of International Marketing**, v. 6, n. 3, p. 59-81, 1998.
- SHRIVASTAVA, P. The role of corporations in achieving ecological sustainability. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 4, v. 936-960, 1995.
- SHRIVASTAVA, P.; BERGER, S. Sustainability principles: a review and directions. **Organization Management Journal**, v. 7, n. 4, p. 256-261, 2010.

- SHRIVASTAVA, P.; HART, S. Creating sustainable corporations. **Business Strategy and the Environment**, v. 4, n. 3, p. 154-165, 1995.
- SIMPSON, D.; POWER, D. Use the suplly relationship to develop lean and green suppliers. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 10, n. 1, p. 60-68, 2005.
- SIMPSON, D.; SAMSON, D. Environmental Strategy and Low Waste Operations: Exploring Complementarities. **Business Strategy and the Environmental**, v. 19, n. 2, p. 104-118, 2010.
- SMITH, D.; LANGFIELD-SMITH, K. Structural equation modeling in management accounting research: critical analysis and opportunities. **Journal of Accounting Literature**, v.23, p. 49-86, 2004.
- SOUZA, M. P. **Instrumentos de Gestão Ambiental:** fundamentos e prática. São Paulo: Riani Costa, 2000.
- SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. Sustainability indicators: a compass on the road towards sustainability. **Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy**, Paper n. 81, 1998.
- SROUFE, R. Effect of environmental management systems on environmental management practices and operations. **Production and Operations Management Journal**, v. 12, n. 3, p. 416-431, 2003.
- STANWICK, P.; STANWICK, S.; The relationship between corporate social performance, and organizational size, financial performance and environmental performance: an empirical examination. **Journal of Business Ethics, v.** 17, n. 2, p. 1956204, 1998.
- STYLES, C. Export Performance Measures in Australia and the United Kingdom. **Journal of International Marketing**, v. 6, n. 3, p. 12-36, 1998.
- SUSTAINABILITY; IFC; ETHOS. **Criando valor: o business care para sustentabilidade em mercados emergentes.** Disponível em ETHOS: http://www.ethos.org.br>. Acesso em 10/08/2005.
- SYNODINOS, N. E. The ∺art∞ of questionnaire construction: some important considerations for manufacturing studies. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 14, n. 3, p. 221-237, 2003.
- TATE, W. L.; ELLRAM, L. M.; KIRCHOFF, J. F. Corporate social responsibility reports: a thematic analysis related to supply chain management. **Journal of Supply Chain Management**, v. 46, n. 1, p. 19-44, 2010.
- TENENHAUS, M. et al. PLS path modeling. **Computational Statistics & Data Analysis**, v.48, p. 159-205, 2005.
- THEYEL, G. Management practices for environmental innovation and performance. **International Journal of Operations and Production Management,** v. 20, n. 2, p. 2496 266, 2000.

- THOMAS, A.; TONKS, I. Corporate Environmental Policy and Abnormal Stock Price Returns: An Empirical Investigation. **In: Eco-Management and Auditing conference**. Leeds, UK: ERP Environment, p. 335-344, 1999.
- THORNTON, D.; KAGAN, R.; GUNNINGHAM, N. Sources of corporate environmental performance. **California Management Review**, v. 46, n. 1, p. 127-141, 2003.
- TIAN, X.; SLOCUM, J. W. Managing corporate social responsibility in China. **Organizational Dynamics**, 2016. Disponivel em: http://dx.doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.12.005>, acesso em 10/02/2016.
- WAGNER, M. How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: corporate environmental strategies in the European paper industry. **Journal of Environmental Management**, v. 76, n. 2, p. 105-118, 2005.
- WAGNER, M. et al. The relationship between the environmental and economic performance of firms: an empirical analysis of the European paper industry. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 9, n. 3, p. 133-146, 2002.
- WAHBA, H. Does the market value corporate environmental responsibility? An empirical examination. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 15, n. 2, p. 89-99, 2008.
- WALLEY, N.; WHITEHEAD, B. Itøs not easy being green. **Harvard Business Review**, v. 72, n. 3, p. 46-52, 1994.
- WATSON, K. et al. Impact of environmental management system implementation on financial performance. **Management of Environmental Quality**, v. 15, n. 6, p. 622-628, 2004.
- WETZELS, M.; ODEKERKEN-SCHRÖDER, G.; OPPEN, C.V. Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: guidelines and empirical illustration. **MIS Quarterly**, v. 33, n.1, p.177-195, 2009.
- WHITE, M. A. Corporate Environmental Performance and Shareholder Value. Charlotteville, VA: University of virginia, McIntire School of Commerce, 1996a.
- WHITE, M. A. **Investor Response to the Exxon Valdez Oil Spill**. Charlotteville, VA: University of Virginia, McIntire School of Commerce, 1996b.
- WILSON, C. D. H.; WILLIAMS, I. D.; KEMP, S. An evaluation of the impact and effectiveness of environmental legislation in small and medium-sized enterprises: experiences from the UK. **Business Strategy and the Environment**, v. 21, n. 3, p. 141-156, 2012.
- WONG, C. D. H. et al. Green operations and the moderating role of environmental management capability of suppliers on manufacturing firm performance. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 283-294, 2012.
- WOOLVERTON, A.; DIMITRI, C. Green marketing; Are environmental and social objectives compatible with profit maximization. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 25, n. 2, p. 90-98, 2010.

- YANG, C. et al. Mediates effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010.
- YANG, C. S. et al. The effect of green supply chain management on green performance and firm competitiveness in the context of container shipping in Taiwan. **Transportation Research Part E: Logistic and Transportation Review**, v. 55, p. 55-73, 2013.
- YANG, M. G.; HONG, P.; MODI, S. B. Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms. **International Journal of Production Economics**, v. 129, n. 2, p. 251-261, 2011.
- ZENG, S. X. et al. Impact of cleaner production on business performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 10-11, p. 975-983, 2010.
- ZHANG, J. J.; JOGLEKAR, N. R.; VERMA, R. Exploring resource efficiency bench-marks for environmental sustainability in hotels. **Cornell Hospitality Quarterly**, v. 53, n. 3, p. 229-241, 2012.
- ZHU, Q.; CORDEIRO, J.; SARKIS, J. Institutional pressures, dynamic capabilities and environmental management systems: Investigating the ISO 9000 6 Environmental management systems implementation linkage. **Journal of Environmental Management**, v. 114, p. 232-242, 2013.
- ZHU, Q.; SARKIS, J. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 2656289, 2004.
- ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 11-12, p. 1041-1052, 2007.
- ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Confirmation of a measurement model for green suplly chain management practices implementation. International Journal Production Economics. **International Journal of Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 261-273, 2008.
- ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. D.; BIDO, D. S. Uma revisão do modelo do grau de estimação e modelagem usando PLS (partial least squares). **Anais** do XXXII Encontro Nacional da ANPAD. Rio de Janeiro: [s.n.]. 2008.

APÊNDICE A

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Meu nome é Ana Paula Pinheiro Zago. Sou aluna do Doutorado em Administração de Organizações da Universidade de São Paulo (USP / FEARP) e professora do curso de Administração da Universidade Federal de Goiás ó UFG (Regional Catalão).

Estou realizando uma pesquisa acadêmica, sob orientação do Prof. Dr. Charbel José Chiappetta Jabbour, cujo objetivo é relacionar o desempenho ambiental e o desempenho financeiro das empresas do setor químico às práticas de gestão ambiental praticadas pelas mesmas, com base na percepção dos gestores.

Assim sendo, solicito encarecidamente a sua colaboração no sentido de responder as questões abaixo. O tempo necessário é de, no máximo, 5 (cinco) minutos.

Ressalto que os resultados serão de uso restrito e será mantido o anonimato dos participantes

10000	no que	0310	suitados i	ociao ac as	o resumo e	sera mantia	o anomin	no dos	participa	iiics.
				m contato 1, 64.3442.		il <u>apaulazaş</u>	go@usp.br	ou pel	los telef	ones:
Desde	já agra	deço	a sua col	aboração.						
*Obriga		setor	de atuação	o da empresa	a em que tral	oalha?				
	Qual a	quan	tidade de f	duncionários	da empresa	em que traball	ha? *			
	0		1 a 19							
	0		20 a 99							
	0		100 a 499)						
	0		acima de	499						
	Qual o	merc	ado atendi	do pela emp	resa? *					
	0		Local							
	0		Regional							
	0		Nacional							
	0		Internacio	onal						
						elacionadas a bas na empresa.	oaixo: *			
				Não implantad o	Começand o a implantar	Parcialment e implantado	Considerave e implant		Completant e implant	
			plicita de mbiental.			C				
	Objetiv planos longo p	ambie	ros e entais de	C	C	C	C		B	
	Respon ambien definid	itais be		E	C	C				

	Não implantad o	Começand o a implantar	Parcialment e implantado	Consideravelment e implantado	Completament e implantado
Empregados em tempo integral dedicados à gestão ambiental.	C	©.	C	C	C
Programas de treinamento ambiental para gerentes e funcionários.		C	C	C	С
Sistemas para medir e avaliar o desempenho ambiental.		•	C	C	C
Planos ambientais emergenciais.	C		C	C	C
Substituição de poluentes e de materiais/peças perigosas.	C	6	6	C	C
Projetos focados na redução do consumo de recursos e na redução da geração de desperdícios durante a produção e distribuição.	C	C	С	C	C
Projetos focados na redução do consumo e na redução da geração de desperdícios no uso dos produtos.	C	6	C	C	C
Design para desmontagem, reutilização e reciclagem.		6	C	C	C
Filtros de emissão e controle de fim-de-linha.		0	C	C	6
Desenho de processos com foco na redução do consumo de energia e recursos naturais nas operações.	C	C	С	C	С
Planejamento e controle da produção focados na redução de desperdícios e otimização da exploração de materiais.	C	6	C	C	C
Aquisição de equipamentos de		C	C	C	G

	Não implantad o	Começand o a implantar	Parcialment e implantado	Consideravelment e implantado	Completament e implantado
tecnologia limpa.					
Preferência pela aquisição de produtos ecológicos.	C	ē	C	C	
Critérios ambientais para seleção de fornecedores.	C	C	C	C	C
Consolidação de embarques.	8	C	O	C	
Seleção de métodos de transporte mais limpos.	C		C	C	
Embalagens/recipiente s recicláveis ou reutilizáveis na logística.	E	6	C	C	C
Materiais ecológicos para acondicionamento primário.		0	0		
Sistemas de recuperação e reciclagem.	C	C	C	C	C
Destinação responsável dos desperdícios e resíduos (separação e preparação).	C	C	C	C	E
Elaboração periódica de relatórios ambientais.	E	•	0	C	D
Patrocínio de eventos ambientais / colaboração com organizações ecológicas.	C	C	C	C	C
Utilização de argumentos ambientais em marketing.	E	C	0	6	
Informação voluntária regular sobre a gestão ambiental para clientes e instituições.	C	•	C		C

Considere o "Desempenho Ambiental" da sua empresa nos últimos 2 (dois) anos. *

Assinale a alternativa que melhor represente a evolução do mesmo no período.

Piorou completamente	Piorou	Manteve-se o mesmo	Melhorou	Melhorou completamente

	Piorou completamente	Piorou	Manteve-se o mesmo	Melhorou	Melhorou completamente
Emissão de poluentes de ar.					
Emissão de águas residuais.	C				C
Emissão de resíduos sólidos.	C				C
Consumo de materiais perigosos/nocivos.	©	C			C
Frequência de acidentes ambientais.	E				
Situação ambiental da empresa (geral)	E				C

Considere o "Desempenho Financeiro" de sua empresa nos últimos 2 (anos) anos. * Assinale a alternativa que melhor represente a evolução do mesmo no período.

	Piorou completamente	Piorou	Manteve-se o mesmo	Melhorou	Melhorou completamente
Participação de mercado (market share).	C	C	E	C	E
Lucro anual auferido.	C				C
Vendas (faturamento) anual.	C	С	C	C	