

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

PATRICIA CALICCHIO BERARDI

**FATORES INDUTORES À EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NA
INDÚSTRIA: uma abordagem pela Teoria Institucional.**

São Paulo
Maio de 2012

PATRICIA CALICCHIO BERARDI

**FATORES INDUTORES À EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NA
INDÚSTRIA: uma abordagem pela Teoria Institucional**

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Gestão Socioambiental e da Saúde

Orientador:
Prof. Dr. José Carlos Barbieri

São Paulo
Maio de 2012

Berardi, Patricia Calicchio.
FATORES INDUTORES À EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NA
INDÚSTRIA: uma abordagem pela Teoria Institucional / Patricia Calicchio
Berardi. – 2012.
228 f.

Orientador: Barbieri, José Carlos
Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Gestão ambiental. 2. Empresas - Aspectos ambientais. 3. Resíduos industriais. 4. Economia institucional. I. José Carlos Barbieri. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 504.06

PATRICIA CALICCHIO BERARDI

**FATORES INDUTORES À EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NA
INDÚSTRIA: uma abordagem pela Teoria Institucional.**

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Gestão Socioambiental e da Saúde

Data de Aprovação:

____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Carlos Barbieri
(Orientador)

Prof. Dr. Dirceu da Silva

Prof. Dr. Sergio Moretti

Prof. Dr. Luiz Carlos di Serio

Prof. Dr. André Carvalho

Este trabalho é dedicado aos homens da minha vida: Marcelo, Nicolas e Felipe.

Agradecimentos

Talvez não seja possível expressar em palavras tudo que estes últimos quatro anos representaram. Foram tantos aprendizados, tantas dúvidas, tantas perguntas, muitas discussões, e a eterna busca por respostas, nada claras nem objetivas. Todavia, o melhor de tudo é que pude crescer como pesquisadora, como acadêmica e como pessoa. Compartilhar todo este turbilhão de emoções com pessoas novas, velhos conhecidos, professores, amigos, colegas, funcionários prestativos. A conclusão deste trabalho não representa um ponto final. É apenas o desfecho de mais um capítulo, em que muitos outros ainda estão por ser escritos.

Muito tenho a agradecer ao meu sábio e grande mestre, Prof. Dr. José Carlos Barbieri, que com muita paciência me orientou e me guiou por caminhos menos conturbados e mais precisos, desde o início de nosso relacionamento. Com ele, pude ousar dentro de uma margem de segurança confortável, o que me garantiu maior confiança durante a realização desta Tese.

Agradeço aos professores com quem convivi na fase dos créditos e entre os corredores e cafezinhos, mesmo na fase mais solitária da pesquisa. Em especial, aos professores a quem recorri nos períodos de incertezas: Prof. Abraham Laredo Sicsu, que me ajudou muito na fase estatística e me recomendou profissionais para conversar e discutir o projeto; Prof. Luiz Artur Ledur Brito, que me atendeu e me recomendou literatura pertinente de pesquisa survey e me incentivou na fase mais dura da pesquisa de campo; Profa. Maria José Tonelli que me fez efetivamente compreender o grau de especificidade de um trabalho de Doutorado; Profa. Maria Ester Freitas, com seu sorriso e seu abraço amigo, sua torcida por uma condução menos sofrida; Profa. Isleide Fontenelle, que me ensinou a analisar arte pelo viés das organizações. Enfim, a todos os professores que estiveram comigo, dentro e fora de sala de aula.

Destaco também as críticas proferidas pelos professores da banca de qualificação do projeto de pesquisa, Profa. Carmem Augusta Varela e Prof. Luiz Carlos di Serio

que me ajudaram a enriquecer este trabalho e a me preparar para certas adversidades.

Outro ponto que foi de suma relevância para o resultado deste trabalho foi o auxílio de Marília Millo na fase de estruturação da pesquisa de campo e do apoio do GV Pesquisa. Adicionalmente, a colaboração do Centro Nacional de Tecnologia Limpa do Senai – Rio Grande do Sul, na figura de Clarissa Arend do Núcleo Tecnológico e de seu Diretor, Marcio Torres, que divulgaram a pesquisa junto às indústrias da Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul e se empenharam para convocar as empresas a responderem ao questionário.

À Mariana Carballo que dividiu angústias e análises estatísticas na fase posterior à pesquisa de campo e muito colaborou para que os resultados fossem identificados e sistematizados.

Uma menção especial aos amigos conquistados na fase dos créditos: Cristiana Ituassu, Rodrigo Bombonatti, Carlos Domingues, Cesar Tureta, André Carvalho, Annelise Vendramini, todos são queridos e serão sempre lembrados como parte integrante desta etapa tão rica e valiosa.

Às minhas grandes amigas Doutoradas que dividiram alegrias, tristezas, dúvidas, angústias, sofrimentos e profundos questionamentos acadêmicos Laura Calixto, Priscila Miguel e Renata Pelegrino. Só tenho a agradecer pelo carinho, pela atenção, pela amizade construída: Laura, o exemplo de sua trajetória me ajudou a fazer da minha menos dura; Pri, nossas conversas foram fundamentais para o direcionamento e condução da pesquisa, e nossos almoços tornaram este período mais ameno; Re, do começo ao fim, esta Tese tem muito de suas observações, suas considerações, sua ajuda e mesmo a distância, continuei depositando grande valor à sua participação em tudo isto.

À minha família, meus amigos, meus afilhados, meus filhos e marido tenho que me desculpar por tanta ausência, por tanto trabalho, por tanto estudo, por tantas horas

roubadas de nosso convívio. Contudo, tenho certeza que por me conhecerem bem, vocês sabem e entendem que este é meu mundo, meu prazer, minha realização.

Às amigas queridas Sandra Santana e Simone Negrão, agora teremos mais tempo para nossos almoços. Aos compadres do Ceará Carmen e Renato Studart, muitas trilhas e dunas nos aguradam. À Daniela Berardi, amiga e irmã, poderei visitá-la com mais frequência. À minha madrinha Élcie, por tanta força e reconhecimento. Aos meus pais, pela torcida. À Irene Calicchio, minha avó que é fonte de inspiração e exemplo.

Aos meus filhos Nicolas e Felipe, agradeço imensamente a compreensão e a não compreensão de vocês nesses anos. Certamente vocês foram os balizadores do meu equilíbrio no meio de tanta turbulência. Vocês foram muito maduros e respeitosos quanto ao limite dos estudos da mamãe.

Ao meu grande amor Marcelo, mais uma vez venho reforçar que esta realização tem muito de você e de seu exemplo, sua dedicação, sua força e seu empenho. Não teria chegado até aqui sem você.

A todos, simplesmente muito obrigada!

Certeza

Se antes do tempo de Copérnico tivésseis perguntado à terra inteira: “O Sol nasceu? Pôs-se hoje?”, todos os homens vos teriam respondido: “Temos certeza absoluta disso”. Tinham a certeza e laboravam num erro.

Os sortilégios, as adivinhações, as obsessões foram durante tempos sem conta a coisa mais certa deste mundo aos olhos do povo. Que multidão inumerável de pessoas não viram tanta coisa bela, e estavam certíssimas de as ter visto! Hoje em dia, já esta certeza é menos firme.
Voltaire, 1764.

RESUMO

A poluição figura como a principal causadora dos altos impactos ambientais provocando danos à sociedade, à fauna e a flora com degradação e comprometimento do meio ambiente. Somado a esse fato, existe outra fundamental consideração quanto à utilização e desperdício de recursos naturais advindos da produção de bens que visa expandir-se sempre uma vez que busca a ampliação dos mercados e conseqüentemente do consumo. As organizações industriais são apontadas como grandes responsáveis pela contribuição e acirramento desses problemas. Entretanto, com a inclusão de variáveis sociais e ambientais na condução das atividades empresariais, nota-se uma adoção de práticas diferenciadas para uma prevenção à poluição, maior eficiência e diminuição do uso de recursos naturais. Esta pesquisa tem como principal objetivo identificar em que etapas de gestão se encontram as empresas industriais brasileiras dos segmentos de transformação e os fatores indutores que as levam a adotar a gestão diferenciada, como a produção mais limpa. A investigação se deu mediante *survey* com posterior Análise Fatorial por Componentes Principais para destacar as variáveis mais relevantes e aplicada Regressão Linear Múltipla para verificar a evolução da gestão ambiental, os fatores motivadores mais influentes e a percepção dos gestores quanto às pressões sofridas, segundo preceitos da Teoria Institucional. Foi possível constatar que as empresas evoluíram positivamente sobre os entendimentos do meio ambiente nas atividades gerenciais nos últimos anos, e que a pressão coercitiva é um fator relevante na gestão das empresas gaúchas e fluminenses. Contudo, o meio ambiente ainda não é abordado de forma estruturada e sistematizada por tais empresas.

Palavras-chave: Produção mais Limpa, Resíduo Industrial Sólido, Gestão Ambiental, Teoria Institucional.

ABSTRACT

Pollution is the main cause of high environmental impacts, causing damages to society, fauna and vegetation as it degrades and jeopardizes the environment. In addition, it is fundamental to consider the use and wasting of natural resources deriving from goods production which is aimed at expanding itself as it seeks to increase markets, therefore increasing the consumption of goods. Industrial organizations are seen as the main culprits for contributing to and worsening these problems. However, as social and environmental variables are being included in the management of corporate activities, special practices are found to be adopted in order to prevent pollution, increase efficiency and decrease the use of natural resources. The main purpose of this research is to identify at what step are the management of Brazilian industrial segments and the motivating factors that lead them to adopt a differentiated management, such as cleaner production. The investigation was conducted using a survey and, later, Factor Analysis through Principal Components in order to find the most relevant variables; then, Multiple Linear Regression was used as a means to determine the evolution of environmental management, its major driving factors and the perception of managers regarding pressures faced, according to the principles of Institutional Theory. We were able to find that companies have evolved in a positive way with regard to understanding environment in management activities in the last few years. Moreover, coercive pressure is a relevant factor for companies both in Rio de Janeiro and Rio Grande do Sul. However, the environment is still not treated in a structured, systematic way by these companies.

Keywords: Cleaner Production, Industrial Solid Waste, Environmental Management, Institutional Theory.

Lista de Figuras

- Figura 1 – Estágios da P2
- Figura 2 – Fluxograma da P+L
- Figura 3 – Evolução anual das quantidades de resíduos sólidos industriais tratadas no Brasil de 2004 a 2007 (toneladas /ano)
- Figura 4 – Estágios de Análise
- Figura 5 – Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) de F1Y
- Figura 6 – Gráfico de resíduos pelos preditos de F1Y
- Figura 7 – Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) de F2Y
- Figura 8 – Gráfico de resíduos pelos preditos de F2Y
- Figura 9 – Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) de F3Y
- Figura 10 – Gráfico de resíduos pelos preditos F3Y
- Figura 11 – Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) F4Y
- Figura 12 – Gráfico de resíduos pelos preditos F4Y

Lista de Quadros

- Quadro 1 – Principais fatores motivadores
- Quadro 2 – Divergências teóricas em Institucionalismo
- Quadro 3 – Etapas da análise e testes estatísticos
- Quadro 4 – Todas as etapas da pesquisa
- Quadro 5 – Legislação de comando e controle
- Quadro 6 – Normas voluntárias
- Quadro 7 – Visão gerencial
- Quadro 8 – Gestão ambiental e aspectos organizacionais
- Quadro 9 – Gestão ambiental e aspectos técnicos
- Quadro 10 – Isomorfismo perguntas 1 e 2
- Quadro 11 – Isomorfismo pergunta 3
- Quadro 12 – Isomorfismo pergunta 4
- Quadro 13 – Isomorfismo pergunta 5
- Quadro 14 – Isomorfismo pergunta 6
- Quadro 15 – Isomorfismo pergunta 7

Lista de Tabelas

- Tabela 1 – Empresas inventariadas por ramo de atividade
- Tabela 2 – Porte das indústrias de transformação no Rio de Janeiro
- Tabela 3 – Porte das empresas no Brasil
- Tabela 4 – Empresas cadastradas na FIRJAN segundo atividade industrial
- Tabela 5 – Alpha de Cronbach Bloco 3
- Tabela 6 – Participação dos setores na amostra
- Tabela 7 – Escolaridade
- Tabela 8 – Distribuição por cargos
- Tabela 9 – Procedimentos de emergência
- Tabela 10 – Divulgação de relatórios ambientais
- Tabela 11 – Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 1
- Tabela 12 – Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 2
- Tabela 13 – Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 3
- Tabela 14 – Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 4
- Tabela 15 – Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 5
- Tabela 16 – Empresa possui plano de gerenciamento de resíduos
- Tabela 17 – Pressões de normas ambientais regionais
- Tabela 18 – Regulamentos ambientais para exportação
- Tabela 19 – Vendas a clientes estrangeiros
- Tabela 20 – Pressão dos clientes domésticos
- Tabela 21 – Pressão de grupos ou entidades de classe
- Tabela 22 – Pressão dos concorrentes
- Tabela 23 – Assimetria e Curtose
- Tabela 24 – Matriz de correlação das variáveis Y
- Tabela 25 – P-valores das variáveis Y
- Tabela 26 – Teste de Esfericidade de Bartlett para Y
- Tabela 27 – Matriz de correlação das variáveis X
- Tabela 28 – P-valores das variáveis X
- Tabela 29 – Teste de Esfericidade de Bartlett para X
- Tabela 30 – Comparação das técnicas de análise
- Tabela 31 – Variância total explicada pelos autovalores em Y
- Tabela 32 – Componentes principais Blocos 3 a 5
- Tabela 33 – Variância total explicada pelos autovalores em X
- Tabela 34 – Componentes principais Blocos 1,2 e 6
- Tabela 35 – Teste T^2
- Tabela 36 – Teste F
- Tabela 37 – Regressão Linear Múltipla
- Tabela 38 – R^2 da equação A
- Tabela 39 – R^2 da equação B
- Tabela 40 – R^2 da equação C
- Tabela 41 – R^2 da equação D
- Tabela 42 – Média e desvio-padrão de resíduos F1Y
- Tabela 43 – Média e desvio-padrão de resíduos F2Y
- Tabela 44 – Média e desvio-padrão de resíduos F3Y
- Tabela 45 – Média e desvio-padrão de resíduos F4Y

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABETRE - Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AIA - Avaliações de Impacto Ambiental
CC – Comando e Controle
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNI – Confederação Nacional da Indústria
CNTL - Centro Nacional de Tecnologia Limpa
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCLA - Comissão Nacional de Classificação
DI – Diretivo
DS – Desenvolvimento Sustentável
EPA - *Environmental Protection Agency*
ETA – Estação de Tratamento de Águas
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FEE - Fundação de Economia e Estatística
FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
FIEB - Federação das Indústrias do Estado da Bahia
FIEG - Federação das Indústrias do Estado de Goiás
FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
FIEPB - Federação das Indústrias do Estado da Paraíba
FIEPI - Federação das Indústrias do Estado do Piauí
FIERGS - Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
FIESP - Federação das Indústrias do Estado do São Paulo
FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IADB - *Interamerican Development Bank*
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBP - Programa Biológico Internacional
INEA - Instituto Estadual do Ambiente
IPEA - Instituto de Pesquisa Aplicada
IPTU - Imposto sobre a propriedade Predial e Territorial Urbana
IUCN - União Mundial para a Natureza
MA1 – Meio Ambiente Diretivo
MA2 – Meio Ambiente Processual
MIF - *Multilateral Investment Fund*
MSA - *Measure of Sampling Adequacy*
OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU – Organização das Nações Unidas
P+L – Produção Mais Limpa
P2 – Prevenção à Poluição

PIB – Produto Interno Bruto
PMEs - Pequenas e Médias Empresas
PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PRO – Processual
RSE – Responsabilidade Social Empresarial
RSI – Resíduos Sólidos Industriais
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGA – Sistema de Gestão Ambiental
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente
SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*
SSCM – *Sustainable Supply Chain Management*
TI – Teoria Institucional
TQEM - Total Quality Environmental Management
UFBA – Universidade Federal da Bahia
UNEP - *United Nation Development Programme*
UNEP - *United Nations Environment Programme*
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP – Universidade de Campinas
UNIDO - *United Nations Industrial Development Organization*
VAB - Valor Adicionado Bruto
WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema de pesquisa	2
1.2 Objetivos da pesquisa	2
1.3 Justificativa.....	2
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	6
2.1 Geração de resíduos sólidos	9
2.2 Sustentabilidade.....	25
2.3 Agenda 21	30
2.4 Gestão ambiental	36
2.4.1 Gestão da cadeia de suprimentos sustentável	49
2.4.2 Prevenção à poluição e produção mais limpa.....	52
2.5 Motivações e estágios de evolução	63
2.6 Teoria Institucional	74
2.7 Aproximação da gestão ambiental, produção mais limpa e Teoria Institucional.....	78
2.8 Contexto Brasileiro	81
2.8.1 Contexto das indústrias	87
3. METODOLOGIA.....	94
3.1 Questionário	95
3.2 Análise fatorial.....	105
4. APLICAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	109
4.1 O instrumento de pesquisa.....	111
4.1.1 Bloco 1 - Legislação de comando e controle	112
4.1.2 Bloco 2 - Adoção de normas voluntárias	113
4.1.3 Bloco 3 - Visão gerencial	114
4.1.4 Bloco 4 - Gestão ambiental e aspectos organizacionais.....	115
4.1.5 Bloco 5 - Gestão ambiental e aspectos técnicos	117
4.1.6 Bloco 6 - Isomorfismo	119
4.2 Base de dados do estado do Rio de Janeiro	121
4.3 Base de dados do estado do Rio Grande do Sul	126
4.4 Análise de dados.....	128
4.4.1 Análise das variáveis Y por Componentes Principais	155
4.4.2 Avaliação da relação entre as variáveis (X) para explicar a evolução da gestão ambiental (Y).....	160
4.5 Análise das hipóteses.....	167
5. CONCLUSÃO.....	172
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	178

APÊNDICE

A Questionário	194
B Carta convite sistema.....	201
C Carta convite FIERGS - SENAI.....	202
D Reforço do convite.....	203
E Testes estatísticos de Normalidade para Regressão Linear.....	204
F Setor de Atividade C - Indústria de Transformação	210

1. INTRODUÇÃO

No atual momento em que a sociedade praticamente global capitalista se apresenta, é difícil imaginar um balanço que tente equilibrar o aumento da demanda de recursos naturais em um sistema limitado e finito de produção dos mesmos, que possa suprir a necessidade do consumo da população ao passo que garanta a continuidade da geração e do abastecimento nas mesmas proporções.

Tal preocupação não advém da sociedade contemporânea. Há muito se discute em torno de diferentes correntes e teorias que buscam apresentar os efeitos causados ao homem e ao seu meio quanto à forma de exploração, ao uso e intensidade dos recursos naturais. Porém, o questionamento ainda persiste em tentar tornar viável e de forma contínua, que o homem se desenvolva em um sistema materialmente finito e com limitações espaciais.

Algumas abordagens apresentam que esforços são necessários para promover a redução de consumo dos recursos naturais, o melhor aproveitamento do que é produzido, a diminuição da geração de poluição, a menor produção de resíduos, objetivando assim, causar um menor impacto ao meio ambiente.

Diversos estudos tentam explorar que tanto a responsabilidade socioambiental e as questões de sustentabilidade trazem benefícios às empresas, mais propriamente, melhoram suas *performances* financeiras, ambientais ou ambas e estão diretamente ligadas às suas formas de gestão. Contudo, dentre os diversos entendimentos correntes, ainda que exista controvérsia, persiste a busca por novos direcionamentos ou aprofundamento de estudos. Nesse sentido, o interesse do presente trabalho é entender quais as motivações que levam os gestores de empresas industriais em partir para ações de prevenção à poluição e uma gestão que volte-se para uma produção mais limpa e ainda quanto dessas ações está atrelado a isomorfismo pela abordagem do institucionalismo. Para tanto, a busca de tais entendimentos se dará em empresas industriais de transformação nos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

1.1 Problema de pesquisa

Dentre os diversos fatores internos e externos de pressão às empresas, pela Teoria Institucional, o principal foco deste estudo é verificar quais são os fatores relevantes à orientação da gestão ambiental das empresas industriais. Fica a pergunta: a regulamentação ambiental legal constitui-se no fator de maior relevância à orientação de gestão ambiental das empresas industriais de transformação?

1.2 Objetivos da pesquisa

- Geral

O principal objetivo é identificar em que etapa de gestão se encontram as empresas industriais dos segmentos de transformação e os fatores indutores que as levam a adotar a gestão diferenciada, como a produção mais limpa, à luz da Teoria Institucional.

- Específicos

1. Identificar os fatores indutores à adoção de práticas preventivas a partir de pressões internas e externas pela Teoria Institucional;
2. Analisar as implicações na gestão empresarial e seus estágios de evolução: se representam reações pontuais ou evoluíram para estágios proativos;
3. Comparar tais práticas gerenciais com os objetivos de desenvolvimento sustentável.

1.3 Justificativa

Com as constantes e crescentes demandas da sociedade e dos mercados, as empresas precisam lidar com inúmeras e complexas variáveis no dia-a-dia de seus negócios. As recentes pressões por menores impactos ao meio ambiente passaram a colocar novos desafios aos gestores que podem apenas responder pontualmente ou podem buscar rever seus processos e repensar suas atividades, visando não só

menores impactos, mas melhores práticas, novas tecnologias, ganhos econômicos conferindo assim, mudanças no modelo até então vigente.

Existem diversas razões e motivações que levam as empresas a empenharem-se em causar menores impactos sociambientais: pressões regulatórias, interesse em acessar novos mercados, barreiras comerciais, acessar novos investimentos, entre tantas outras (HENRIQUES; SADORSKY, 1996; CHRISTENSEN; NIELSEN, 1996; SHARMA; NGUAN, 1999; KING; LENOX, 2002; SOUZA, 2002; BUYASSE; VERBEKE, 2003; BRIO; JUNQUEIRA, 2003; DELMAS; TOFFEL, 2004). Dentre os estágios apontados para os níveis de evolução das empresas que exercem práticas diferenciadas estaria, num primeiro momento, a reatividade às pressões regulatórias (HUNT; AUSTER, 1990; VIEGAS; FRACASSO, 1998; KING, 2000), com enfoque apenas no final do processo produtivo com os tratamentos de resíduos; num estágio seguinte seria o foco voltado para todo o processo, desde diminuição de uso de recursos, busca por recursos alternativos, eficiência, com uma maior compreensão de todos os impactos causados ao longo de todas as fases do processo conferindo a este ponto um entendimento de prevenção e por fim, o estágio mais avançado seria o de proatividade que envolveria não só a empresa, mas parceiros em sua cadeia, a um repensar sistêmico interorganizacional (OLDENBURG; GEISER, 1997; DUTRA; NASCIMENTO, 2007).

Avaliações empíricas indicam que as empresas ainda parecem estar no estágio inicial reativo (HUNT; AUSTER 1990; MAIMON, 1994) com uma pequena parcela que teria conseguido atingir estágio proativo (NEDER, 1992; VIEGAS; FRACASSO, 1998; SANCHES, 2000; CORAZZA, 2003; ROHRICH; CUNHA, 2004; TEIXEIRA et al, 2011). Dentre a gama de empresas que estaria no estágio intermediário de prevenção, existe entendimento que para que ocorressem melhores desempenhos na realização dos programas de prevenção por meio de produção mais limpa e maior contribuição ao desenvolvimento sustentável, não bastaria apenas a inclusão de novas tecnologias ou que o programa fosse voltado ao processo, seria necessário uma alteração mais ampla, no sentido de envolver pessoal técnico, gestores, a alta direção e que a cultura da empresa passasse a internalizar novos

conceitos (HART, 1995; RUSSO ; FOUTS, 1997; WARREN; ORTOLANO; ROZELLE, 1999; WINN; ANGELL, 2000).

Estudos indicam não haver um alinhamento de percepção dos gestores quanto às regulamentações legais ambientais que por vezes representam ou ameaças ou oportunidades, além de resultados divergentes quanto suas influências à contribuição de evolução dos estágios de gestão (SHARMA; NGUAN 1999; RUGMAN; VERBEKE, 2000; CLEMENS; BAMFORD; DOUGLAS, 2008; PORTER; KRAMER, 2011). No Brasil, com a recente aprovação da Lei de Resíduos Sólidos, em 2010, parece haver uma necessidade maior do país avançar rapidamente no tocante à gestão dos resíduos a fim de promover soluções adequadas ao cumprimento legal e contribuir mais com as questões do desenvolvimento sustentável. Vale ressaltar que esta lei levou 20 anos para ser aprovada e houve uma pressão para que isto não ocorresse. Isto porque muitas empresas e entidades empresariais viam na cadeia uma ameaça, com o acréscimo de custos que não seriam repassados aos clientes.

A busca por uma compreensão de como as empresas tem trabalhado, segundo suas gestões nos programas de produção mais limpa pelo enfoque da Teoria Institucional parece ser uma abordagem interessante e que pode contribuir e fomentar o campo de estudo, dado a relevância das análises de temas socioambientais nas teorias de gestão na linha de Administração.

De maneira mais detalhada, este trabalho é composto por cinco capítulos e está estruturado como segue.

A primeira parte é composta pelo Capítulo 1 que contém a introdução, contextualiza o problema a ser estudado e apresenta os principais temas que serão apreciados nos capítulos seguintes, além de explicitar seus objetivos (geral e específicos), a relevância do tema escolhido e as delimitações deste estudo.

O Capítulo 2 discorre sobre a revisão de literatura com a fundamentação teórica em que apresenta estudos recentes e o referencial teórico sobre a Geração de

Resíduos Sólidos, a Sustentabilidade com seus diversos entendimentos. Adicionalmente apresenta a evolução da Gestão Ambiental com seus estágios e implicações nas administrações empresariais por meio da percepção de ameaças ou oportunidades pelos gestores. São ainda abordadas as ferramentas de gestão da Prevenção à Poluição (P2) e da Produção mais Limpa (P+L). A Teoria Institucional apresentada ao final deste capítulo é a base de investigação do presente estudo no que concerne ao entendimento das empresas quanto às influências das pressões internas e externas sobre temáticas socioambientais.

A seção seguinte apresenta o desenho da pesquisa e a análise em si. O Capítulo 3 contempla a metodologia de pesquisa e o Capítulo 4 mostra a estruturação, a aplicação, o desenvolvimento da pesquisa e a análise realizada, com a descrição de todas as etapas, a fim de verificar as hipóteses e relatar os resultados obtidos. As analisadas são direcionadas às indústrias de transformação de portes médio e grande, que são consideradas empresas com alto impacto ao meio ambiente e à sociedade pelas características de suas atividades e seu potencial poluidor; dado suas importâncias socioeconômicas, sendo ainda influenciadoras da cadeia produtiva. A pesquisa concentrou-se nos estados do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul.

A última parte traz o Capítulo 5, que evidencia as principais conclusões, relaciona as considerações finais e aponta sugestões para eventuais trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este Capítulo traz uma revisão teórica dos temas sobre Sustentabilidade. Inicia-se pela contextualização do debate sobre poluição e geração de resíduos a partir da produção industrial, dos efeitos vinculados às externalidades, as respectivas responsabilizações devido à legislação e os efeitos na gestão ambiental. O enfoque é direcionado para estudos sobre cadeia de suprimentos e as práticas de prevenção à poluição e produção mais limpa que passaram a ser adotadas, numa tentativa de aproximar as práticas gerenciais com temas mais amplos então estabelecidos na agenda do Desenvolvimento Sustentável. Em seguida, o capítulo discute a evolução e os diversos estágios das fases gerenciais relacionadas ao meio ambiente e seus principais fatores motivadores. Apresenta-se a Teoria Institucional no tocante às possíveis manifestações de isomorfismo (coercitivo, mimético ou normativo) e como estas se manifestam a partir da percepção das pressões internas e externas às organizações, que servirá de pano de fundo para a pesquisa empírica.

Tem-se notado, sobretudo nas últimas três ou quatro décadas, uma crescente preocupação das sociedades privadas em desenvolver e praticar atividades dentro do que se enquadraria em posturas éticas e de conduta aceitável perante a sociedade e o meio ambiente somado-se a uma utilização mais eficiente e racional dos recursos, conforme apontaram, por exemplo, UNIDO (1991), Figueiredo (1994) e Dutra (2008). Num mesmo direcionamento, a responsabilidade social empresarial e a sustentabilidade passaram a fazer parte de discussões, não só acadêmicas mas, sobretudo, nas questões de práticas gerenciais e de mercado.

Em um ambiente altamente competitivo e globalizado, as organizações, frente aos diversos mercados em que atuam e desenvolvem seus negócios, precisam não só ter aprovação de qualidade em seus produtos, mas também zelar por uma reputação e uma imagem que passaram a constituir ativos preciosos e que podem ser facilmente abalados e destruídos, comprometendo sobremaneira a continuidade dos negócios. Ou seja, as empresas visam a manter a credibilidade construída em

bases sólidas, com transparência e boas práticas de responsabilidade socioambiental, dentre todas as funções a elas atribuídas.

Segundo afirmou Souza (1993)

a compatibilização da atividade industrial com a preservação do meio ambiente é, hoje, uma responsabilidade da qual nenhuma empresa pode fugir. Se antes esta era mais uma questão de consciência dos empresários, hoje, a preservação ambiental passou a fazer parte da estratégia empresarial, já que as empresas passaram a responder perante a lei e a sociedade pelos danos que vierem a causar ao meio ambiente. Ademais, o controle ambiental passou a ser também uma questão econômica, pois a minimização de rejeitos, acaba trazendo para as empresas benefícios econômicos. (SOUZA, 1993, p. 52).

À época da Revolução Industrial, as questões ambientais eram pouco representativas tanto no tocante às escalas de produção reduzidas quanto por baixas concentrações populacionais. A poluição oriunda das chaminés era tida como sinal de progresso. Com o passar dos tempos, o agravamento da situação ambiental, a crescente consciência social, as discussões globais das décadas de 1960 em diante promoveram transformações culturais e a proteção e a preservação do meio ambiente ganharam destaque e forte importância no contexto sócio-econômico: a poluição fruto da produção industrial passou a ser vista como anomalia a ser combatida sendo este o entendimento de alguns autores, tais como Porter e Linde (1995), King e Lenox (2002), Martini Jr., Figueiredo e Gusmão (2005). Turolla e Hercowitz (2007) disseram que a natureza, em relação ao sistema econômico, até a revolução industrial, constituía-se como fonte de recursos aparentemente ilimitada e uma grande fossa de resíduos. Porém, com o nível elevado da escala da economia global e a evidenciação dos limites da natureza, tanto do ponto de vista da oferta de recursos, como da recepção e regeneração de resíduos, foi mais que necessário, visitar os conceitos e buscar novas premissas para ajustar a economia com a ecologia. O crescimento da economia e a constatação da diversidade de impactos ambientais, tanto locais como globais, provocaram uma reflexão sobre as relações de troca e passaram a contemplar os enfoques ambientais na dinâmica do sistema econômico.

Dutra e Nascimento (2005) apresentaram que o meio ambiente, até então, era encarado como provedor dos recursos naturais, num primeiro momento, e receptor dos resíduos e dejetos ao final do processo produtivo, sem que fossem consideradas a apropriação e utilização indevidas dos chamados bens livres como água, solo e ar, até que estes passaram a ser alocados na precificação da composição de custos das empresas, quando a poluição passou a ser encarada como uma externalidade negativa, ou por demanda legal ou por pressões externas da sociedade civil ou de consumidores, por exemplo.

Com a nova fase de conscientização sobre os problemas ambientais e o surgimento de novas exigências e enquadramentos por posturas diferenciadas, a poluição passou a figurar como tema de interesse nas empresas num entendimento mais recente. As empresas iniciaram o controle de suas saídas, com uma visão pontual de fim de linha, numa tentativa de diminuir os lançamentos ao meio para atender a legislação. Algumas empresas perceberam que apenas o controle não parecia suficiente, e passaram a trabalhar práticas diferenciadas no processo produtivo revendo seus sistemas de produção e buscando eficiência na utilização dos recursos. Tanto para Hart (1995) e Porter e Linde (1995) como para Shrivastava (1995) outras empresas, ainda, vislumbraram a necessidade de integrar produção e administração, conferindo ao meio ambiente posição estratégica no plano de negócios.

Assim, a poluição e a proteção ambiental evoluíram no grau de importância da dinâmica empresarial, em alguns casos mais que outros, passando de um estágio puramente de controle de emissões atrelado a uma função da produção para uma função administrativa com relação direta a todas as áreas e figurando no plano estratégico por meio de estabelecimento de metas, objetivos e responsabilidades, conforme afirmaram Neder (1992), Donaire (1994) e Sanches (2000).

2.1 Geração de resíduos sólidos

Entende-se que a geração de resíduos sempre esteve atrelada à própria evolução do homem. Desde a era primitiva, o homem, em sua fase nômade de exploração, produzia pequena quantidade de resíduos – formada basicamente por restos de alimentos que eram deixados na natureza para que esta fizesse o ciclo de decomposição e absorção dos materiais deixados no meio ambiente. Com a fixação do homem, ocorreu um aumento do acúmulo de resíduos gerados. Com o surgimento dos centros urbanos, a destinação e o tratamento dos resíduos passaram a ser um fator relevante na condição social e ambiental na organização e gestão pública.

A transformação das sociedades para nações urbanas, com o crescimento das cidades alterando a dinâmica social rural para a vida urbana, com menos animais para alimentar, em um espaço menor de utilização, a disposição final e o reuso de recursos tornou-se um problema. Assim, a história do lixo pode ser tratada como um processo social. Com o crescimento das cidades, o problema do lixo foi aumentando e tornou-se alarmante. Já nos anos de 1837 e 1869 estudos apontavam para o fato ser crítico. Nos Estados Unidos, em meados do século XIX as autoridades perceberam que questões sanitárias deveriam ser assumidas por governos municipais ao invés de deixar as obrigações aos indivíduos – como usual no meio rural. Por volta de 1880, a cidade de Nova York foi alvo de estudos sem que se chegasse a um modelo de consenso para a disposição final dos resíduos (STRASSER, 1999).

No Brasil, ainda no período colonial, medidas foram adotadas para tentar conter os problemas sanitários, pela ocorrência do aumento de comércio e das atividades econômicas de importação e exportação. Em um levantamento histórico sobre política ambiental realizado por Bernardo (2006), ficou evidenciada a presença de uma preocupação com questões relacionadas à natureza e ao meio ambiente, desde a época do Brasil Império, nas primeiras décadas de 1800.

Entretanto, decorreu-se um longo período até que respostas mais amplas e generalizadas fossem empenhadas. No ano de 1934 foram instituídas diversas normas e regulamentos a saber: Código de Águas, Código de Caça, Código de Minas, Código Florestal e Lei de Proteção à Fauna. Ainda assim, a maior necessidade de incluir em definitivo o meio ambiente na pauta de real preocupação política do governo só foi sentida a partir da década de 1960, principalmente pelos impactos advindos da expansão industrial com a intensificação da geração de poluentes e do depauperamento dos recursos naturais.

Ao final da década de 1970 os resíduos sólidos urbanos passaram a ser contemplados nas políticas públicas do setor de saneamento com a criação, em 1973, da Secretaria Especial de Meio Ambiente que representou um marco no país, pela incorporação política no tratamento explícito da problemática ambiental. Porém, a falta de investimentos, a diversidade de resíduos e a complexidade do sistema não conferiram avanços nessa área. Gutberlet (2000) colocou que o modelo de crescimento adotado no Brasil baseado numa industrialização rápida e concentrada provocou agravamento de questões urbanas, em especial o aumento da poluição industrial e o abastecimento de água que afetaram populações das principais cidades.

A política pública ambiental brasileira passou então a contemplar diferentes programas e projetos com a criação de entidades específicas como Programa Nacional de Saneamento, o Conselho Nacional da Poluição, o estabelecimento, em 1981, da Política Nacional do Meio Ambiente pela Lei nº 6.938/81 que teve como objetivo maior, preservar e recuperar a qualidade ambiental no país. A mesma lei instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), em que outras entidades específicas foram criadas ou realocadas com a finalidade de proporcionar maior ênfase nas questões ambientais, tais como responsabilização política, administrativa e fiscal por meio de organismos licenciadores, gestores, consultivos e deliberativos, em âmbito federal, estadual e municipal: Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). A Resolução CONAMA 001/1986 possibilitou que as Secretarias do Meio Ambiente, por meio dos estudos de impacto ambiental,

pudessem conhecer, registrar e acompanhar uma importante fonte de dados ambientais.

Porto Gonçalves (1989) trouxe que o adensamento populacional e o advento da Revolução Industrial com a maior utilização de recursos para produção em grande escala, a alteração da composição dos materiais e a mudança para uma cultura de consumo descartável, tiveram como consequência o aumento significativo do volume e a diversidade dos resíduos gerados nas áreas urbanas. Em torno da virada do século XIX para o século XX, Strasser (1999) atestou que a produção em massa gerou uma espantosa quantidade de lixo, sem precedentes, alternando inclusive as dinâmicas pessoais, coletivas e administrativas. Kraemer (2005) apontou que nas últimas duas décadas, entre 1970 a 1990, a população mundial cresceu na ordem de 18% enquanto que a quantidade de lixo sobre a Terra passou a ser 25% maior no mesmo período.

Entretanto, segundo Bernardo (2006), no período que se segue a Revolução Industrial, a geração e destinação do lixo não fora caracterizada como problema, uma vez que o foco estava no crescimento econômico e não nas suas possíveis e potenciais consequências. Naquele momento, a solução consistia no envio dos resíduos para áreas afastadas do centro, como periferias ou áreas rurais, com formação de vazadouros a céu aberto.

Na leitura de Gutberlet (2000) a primeira fase de industrialização no Brasil baseou-se na expansão do setor primário da economia e na exportação de matérias-primas até meados da década de 1930, quando o governo passou a incentivar a construção de uma indústria nacional independente. Em meados da década de 1940, houve instalação de um grande número de multinacionais e de estatais de grande porte que dominaram a operação e o desenvolvimento industrial. Nas décadas de 1940 e 1950, o foco no crescimento econômico para impulsionar o país incentivou a migração da população rural para centros urbanos, atraindo maior contingente populacional que passou a consumir mais produtos com menor durabilidade, provocando maior descarte. A industrialização, grandes projetos de infraestrutura e a exploração de recursos naturais para fazer frente à demanda de crescimento e a

urbanização das cidades causaram profunda degradação do meio ambiente. Tanto Gutberlet (2000) quanto Bernardo (2006) entenderam que a escassez de áreas disponíveis e a não regulamentação, entre outros, permitiram que ocorresse um sensível aumento da poluição das águas, do solo, do ar, com graves consequências à saúde e ao meio ambiente.

Nem a indústria nem o poder local atentavam para questões ambientais; o foco estava na atração de investimento estrangeiro para o crescimento industrial. Gutberlet (2000) apresentou que as empresas estrangeiras que aqui se estabeleciam não estavam equipadas com melhores tecnologias para redução de impactos ambientais e, os órgãos ambientais, à época, não estavam aptos a atacar o problema. Tecnologias com menor impacto ambiental só passaram a ser utilizadas nas empresas brasileiras na década de 1990.

Moreira (1999) entendeu que no universo das organizações econômicas, as empresas são unidades de negócios que, de acordo com as teorias da administração, têm como função principal operar com três fatores técnicos de produção: os recursos naturais, o capital e o trabalho, tendo como objetivo maior, obter lucro. Há que se fazer aqui uma ressalva, a visão econômica é um dos possíveis enfoques. Em um entendimento mais amplo de gestão, o objetivo maior das empresas, independente de porte, segmento de atuação, entre outros, tem que ser a realização de sua proposta de existência, a melhor execução de sua missão de negócio. É inegável que o excedente é uma condição necessária para toda e qualquer entidade que se proponha a atuar no mercado. Mesmo organizações que possuem características de não lucratividade, como as chamadas “Sem fins Lucrativos” precisam atender a função econômica para exercer suas atividades e se manterem ativas, sendo então a sua motivação o reinvestimento do excedente na sua própria atividade, não havendo o interesse em distribuí-lo. Porém, partindo-se do enfoque econômico, a cadeia produtiva das sociedades tem como premissa a transformação de recursos naturais, por meio da aplicação de energia, trabalho e capital, em produtos para suprir as demandas de consumo.

Como afirmou Sachs (1986), é preciso buscar formas alternativas que gerem crescimento, mas contudo, sem provocar destruição, degradação e impactos ao meio ambiente, o que demanda novos padrões de consumo de recursos.

A eliminação do desperdício e a manutenção, em níveis toleráveis, das poluições provocadas, quer pela produção, quer pelo consumo de determinados produtos, levantarão também o problema dos limites ao incremento dos consumos materiais, em benefício dos serviços sociais concebidos no sentido mais amplo do termo, levando a um perfil de desenvolvimento, ao mesmo tempo, menos intensivo em recursos e menos degradante para o ambiente. (SACHS, 1986, p. 10 e 11).

Porter e Linde (1995) destacaram que poluição e geração dos resíduos são falhas do processo, com ineficiências e deficiências no projeto do produto. Este entendimento foi fator contribuinte à revolução da qualidade na década de 1980. Desta forma, a poluição passou a ser encarada como desperdício econômico, em que os recursos não foram completa ou corretamente utilizados.

Para Lee e Yuan (2008), a indústria transforma recursos naturais em matéria-prima e energia gerando impactos ambientais iniciais como desmatamento, erosão do solo, entre outros. As matérias-primas e a energia são insumos da produção que são processados resultando no produto final e nos rejeitos industriais, tais como fumaça, resíduos sólidos e efluentes líquidos. Partindo-se da visão que recursos naturais têm um processo de renovação superior à velocidade do seu consumo nos processos industriais, ou ainda parte é classificada como não renovável, é de extrema relevância que suas utilizações sejam de formas racionais.

Sisinno e Oliveira (2000), Ferreira (2000) e Kraemer (2005) atestaram que resíduos sólidos são considerados como alta fonte de problemas sanitários, ambientais, econômicos, políticos e estéticos. Na visão de Ferreira (2000), as consequências do enorme volume de resíduos gerados pela sociedade moderna e dispostos em locais inadequados ou de forma deficitária contribuem para a contaminação de solo, ar e água; proliferação de vetores transmissores de doenças; entupimento de redes de

drenagem urbana; degradação ambiental; depreciação imobiliária e doenças. Ademais, o aumento da geração de resíduos sólidos tem outras consequências negativas: custos cada vez mais altos de coleta e tratamento do lixo, dificuldade para encontrar áreas disponíveis para sua disposição final, grande desperdício de matéria-prima.

Em termos físicos, não é possível que uma tecnologia aproveite plenamente os insumos sem gerar resíduos. Mesmo com a busca direcionada a uma maior eficiência no processo produtivo, durante os processos de transformação, existe ao menos uso de energia e o processamento dos insumos. Com a produção surgem os rejeitos industriais e a poluição. A poluição industrial está atrelada ao padrão de especialização da economia e de escala desta produção. Maimon (1994) entendeu que a inovação e o surgimento de novos mecanismos tecnológicos poderiam contribuir para a solução de parte do problema. Sachs (1986) atribuiu falta de responsabilidade ao setor produtivo quando este cria uma transferência à medida que repassa ao próximo nível da cadeia a responsabilidade por despoluir. Com a avaliação segmentada de alguns processos produtivos, torna-se dificultoso a associação da degradação ambiental com sua respectiva responsabilização.

Ferreira (2000) apontou que nos países desenvolvidos as ações que visam à minimização de geração de resíduos estão centradas em:

- Redução dos resíduos nos processos industriais buscam mudanças desde o uso de matérias-primas até o desenvolvimento de novas tecnologias que gerem menores impactos ao meio ambiente, também pela adoção de normas ISO 14001;
- Produtos que no pós-consumo, quando chegam ao final da cadeia, geram menos resíduos e/ou resíduos menos agressivos ao ambiente. A abordagem pelo enfoque de ciclo de vida do produto, com a corresponsabilidade por todos agentes envolvidos no processo, desde a captação da matéria-prima até o descarte efetivo na deposição final, torna-se um instrumento relevante na proteção ao meio ambiente.

- Estabelecimento de legislação sobre embalagens de produtos tendo como base o conceito de responsabilidade do produtor (focado no princípio do poluidor pagador) sobre o impacto ambiental do seu produto. A intenção é a promoção de mudanças, qualitativas e quantitativas, nas embalagens, diminuindo o impacto ambiental tanto pelas menores quantidades de utilização de matéria-prima, quanto pela redução dos resíduos gerados.

Percebe-se assim, que o aproveitamento dos resíduos gerados pode trazer benefícios tanto do ponto de vista ambiental como também econômicos e sociais, tais como redução dos gastos com acondicionamento e transporte; na redução e criação de aterros; na redução da utilização dos recursos naturais e na diminuição dos riscos ambientais proporcionados por esses resíduos à saúde e à sociedade como um todo.

Resíduos industriais constituem a abordagem deste trabalho. Cabe à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar, normalizar e fazer cumprir as regras da geração dos resíduos sólidos de origem industrial, foco do presente estudo. No tocante aos instrumentos legais, está definido que o gerador industrial tem responsabilidade legal pela geração, transporte e destino final do resíduo por ele gerado.

Alguns acordos, protocolos e convenções também endereçam pontos específicos sobre a geração de resíduos sólidos dentre eles: Agenda 21 (que será abordada no item 2.3), Protocolo de Montreal, com foco na camada de ozônio, e Convenção da Basileia que estabelece regras para movimentação de resíduos perigosos entre fronteiras internacionais.

Em 2004, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), revisou a norma de classificação dos resíduos sólidos ABNT NBR 10004 de 1987, em que a classificação é atrelada à identificação do processo ou atividade de sua origem, suas características e componentes que são comparados com listagem de resíduos e substâncias de conhecido impacto à saúde e ao meio ambiente.

São considerados Resíduos Sólidos os resíduos provenientes de atividade industrial sendo sólidos ou semi-sólidos que incluem os lodos resultantes dos tratamentos de águas residuárias, aqueles fruto de equipamentos de controle de poluição, assim como os líquidos que não podem ser despejados na rede pública de esgoto (NBR 10004). As fases de trato dos resíduos industriais contemplam manuseio, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e disposição final estão descritas em normas específicas como NBR 10005 (lixiviação); NBR 10006 (solubilização); NBR 10007 (amostragem) que definem padrões de procedimentos que visam proteção especial ao meio e aos envolvidos.

Os resíduos são classificados em perigosos e não perigosos sendo estes últimos também classificados como não inertes e inertes. Resíduos Perigosos – são classificados como Classe I: são os que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, que demandam tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Podem provocar ou contribuir para o aumento da mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. Já os Resíduos Não-perigosos são enquadrados na Classe II: são os resíduos que não apresentam periculosidade sendo subdivididos em dois grupos: Classe II A não inertes que podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade, ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico. Já os resíduos de Classe II B são os inertes que, quando submetidos ao contato com a água não reagem de forma adversa exceto quanto aspectos de coloração, turbidez, dureza e sabor (ABNT NBR 10004:2004).

Como em caso de resíduo industrial a responsabilidade de tratamento e destinação cabe ao gerador, este deve considerar um plano de gerenciamento de resíduos que precisa ser licenciado junto aos órgãos competentes. A responsabilidade do gerador fica atrelada ao resíduo gerado nas instâncias de responsabilidade civil, administrativa e penal sendo ainda responsável solidário ao transportador e ao receptor final, enquanto for possível a identificação do resíduo.

Dada a multiplicidade de elementos químicos e produtos sintéticos manipulados pela indústria, somado às características particulares de cada segmento industrial, adicionado às especificidades físicas e biológicas de cada região, tem-se um alto grau de complexidade, com diferentes variáveis a serem tratadas, o que confere uma maior dificuldade numa uniformização de ações e medidas destinadas ao tratamento de resíduos industriais.

Ainda há uma forte disparidade no tocante às informações existentes sobre a geração de Resíduos Sólidos Industriais (RSI) no Brasil. Numa tentativa de identificar o atual estágio de geração e tratamento dos RSI, percebeu-se uma forte lacuna tanto do acesso às informações quanto ao grau de confiabilidade das mesmas, embora existam leis estaduais que definem, há tempos, a necessidade de inventário dos resíduos sólidos industriais, como no estado de São Paulo que data de 1976, e mediante o estabelecimento da Resolução CONAMA nº 6/1988 e antes mesmo da lei federal nº 12.305/2010 que define o plano nacional de resíduos sólidos em todo país.

Contudo, como colocado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2005), as maiores dificuldades para implementar um sistema de informações ambientais originam-se na falta ou deficiência de informações básicas; além de problemas conceituais e a definição de um marco conceitual metodológico, amplamente aceito, que permita a agregação de informações minimizando a existência de dados incompatíveis e de qualidade questionável.

A Resolução CONAMA nº 313 de 2002 introduziu o inventário nacional de resíduos sólidos com controle específico como parte integrante da licença ambiental. Define inventário nacional como: "o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país". (RESOLUÇÃO CONAMA nº 313/02).

Por exemplo, a última divulgação sobre levantamentos realizados no estado de São Paulo sobre a geração de RSI data de 1996 em que foram inventariadas 1.432

empresas. No ano de 2009 existiam mais de 10.000 empresas cadastradas no estado (CIESP, 2010). Há informações mais recente em poder da CETESB, porém, não foram divulgadas ou publicadas, isto porque não houve uma uniformidade no sistema de coleta dos dados e falhas foram identificadas durante o processo de levantamento e compilação dos inventários. Assim, os últimos dados oficiais divulgados são de 1996. A Tabela 1 indica o total de indústrias inventariadas e seus respectivos ramos de atividade.

Tabela 1 – Empresas Inventariadas por ramo de atividade

Atividade	Número Empresas	Classe I (toneladas)	% Classe I
Química	263	177,3	33%
Metalúrgica	237	76,3	14%
Prod. Alimentares	187	3,3	1%
Mecânica	91	5,5	1%
Material Transporte	90	116,8	22%
Têxtil	89	2,6	0%
Outros	738	153,8	29%
total	1432	535,6	

Fonte: CETESB, 1996.

Foram geradas em 1995, 26,6 milhões de toneladas de RSI sendo que deste total, apenas 2% referiam-se a resíduos classe I que equivalem a 535,6mil toneladas, dos quais 54% receberam tratamento, 31% foram estocados e os 15% restantes seguiram para disposição final. As atividades que mais contribuíram na geração de RSI foram as da indústria química com 33% do total, seguida pela de material de transporte com 22%. Juntas representavam mais da metade de toda a geração de RSI do estado de São Paulo. O relatório denominado Panorama 2007 divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresentou em 2008, que no estado de São Paulo, foram geradas 86,4 milhões de toneladas de RSI dos quais, 4,3% referiam-se a resíduos perigosos classificados em classe I. No mesmo relatório são apresentadas as maiores responsáveis por incidência de contaminação as atividades de postos de gasolina (76%) e as indústrias (14%).

A fim de buscar um nivelamento e alinhamento das informações de RSI, a regulamentação ambiental brasileira determinou a criação de um sistema nacional de informação do meio ambiente para levantamento da situação real, tendo como principal interesse, após conhecimento dos fatos, poder estabelecer uma política adequada à realidade nacional. O CONAMA editou a Resolução nº 6 de 1988, que determinou a realização dos inventários dos resíduos sólidos industriais em todo o país. Ribeiro (2004) afirma que a iniciativa não obteve ampla adesão, pois a grande maioria das agências estaduais encarregadas dos trabalhos não viabilizou recursos financeiros nem humanos para essa tarefa. Mais recentemente, o Ministério do Meio Ambiente retomou a questão elaborando um projeto no âmbito nacional, que prevê o levantamento da geração de RSI, a partir de inventários em todos os estados da Federação. A Resolução CONAMA nº 313/02 atualizou os procedimentos e obrigações dos geradores. O Inventário Estadual é, portanto, um importante instrumento que, além de contribuir para o projeto nacional, fornece conhecimento para a implementação da política estadual de gestão de RSI.

Ainda assim, é baixo o cumprimento dessa resolução uma vez que apenas doze estados da federação realizam inventários de RSI sendo Paraná, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco, Ceará, Goiás, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Mato Grosso do Sul, Amapá e Paraíba. O estado de São Paulo não participa do programa nacional de inventários de RSI do Ministério do Meio Ambiente MMA/FNMA/IBAMA uma vez que desenvolveu uma metodologia própria.

Ziglio (2005) constatou uma discrepância entre os dados de relatórios estaduais, uma vez que utilizaram diferentes metodologias e os dados, em alguns casos, estão deveras desatualizados, como apontado nesse estudo sobre o estado de São Paulo. Há fortes implicações uma vez que análises incompatíveis podem ser originadas a partir da leitura desses inventários. Estados como o de São Paulo, possuem parque industrial diversificado com dispersão em diversos setores, enquanto outros apresentam maior concentração setorial e mesmo inexistência de determinados segmentos. A autora entendeu que mudanças são lentas na diminuição do potencial poluidor do parque industrial brasileiro, sobretudo no tocante às empresas mais antigas. São elas as maiores contribuintes de carga poluidora gerada e possuem

elevados riscos de acidentes ambientais. São necessários altos investimentos de controle ambiental e custos de despoluição para controlar a emissão de poluentes.

Em todos os Estados são diversas leis, decretos, resoluções, portarias, instruções, normas e decisões, além de projetos de lei que obrigam, responsabilizam, autorizam ou proíbem determinadas práticas quanto a geração, manejo, disposição de resíduos, bem como a utilização ou não de determinadas substâncias que afetam a saúde e o meio ambiente. No Estado de São Paulo alguns exemplos são: Decreto nº 47.400/2002 que regula dispositivos da Lei estadual para licenciamento ambiental; Decreto nº 48.523/2004 que estabelece prevenção e controle da poluição do meio ambiente; a Lei nº 12.300/2006 que institui a política estadual de resíduos sólidos e a Lei estadual nº 12.684/2007 que proíbe do uso de amianto. No tocante à Lei nº 12.300 de 2006, embora apresente questões específicas da geração à disposição final, destacando inclusive as responsabilidades das partes envolvidas nos processos, o Decreto nº 54.645 que a regulamenta só foi estabelecido em agosto de 2009 e ainda assim, a lei não foi plenamente colocada em prática até o presente momento.

A Lei nº 12.300/2006 estabelece os princípios da Política Estadual dos Resíduos Sólidos, em que aqui destaca-se:

- IV- a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- V- a prevenção da poluição mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora. (LEI ESTADUAL nº 12.300/2006, Art. 2º).

No art. 6º é apresentada a definição de Resíduos Industriais:

resíduos industriais são os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de

Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).
(LEI nº 12.300/2006).

O art. 21º, em seu Parágrafo 1º enumera dezessete setores produtivos que devem seguir metas específicas estabelecidas nos Planos de Gerenciamento, dentre eles: indústria metalúrgica, indústria mecânica, indústrias químicas e petroquímicas, indústria de produtos alimentícios, indústria da construção e indústria de embalagens.

Seu capítulo IV trata dos resíduos industriais em que responsabiliza o gerador do resíduo industrial pelo seu gerenciamento desde sua geração até disposição final além da previsão da responsabilidade solidária a todos os envolvidos no processo como armazenamento, coleta e transporte, cabendo inclusive multas e penalidades por danos ambientais efetivos ou potenciais. Esta questão da responsabilidade solidária é uma novidade na legislação brasileira, num formato diferente daquilo que vinha sendo tratado como responsabilidade das partes até então e esta nova estrutura também se faz presente na lei federal criada em 2010. Esse capítulo também delibera sobre a exigência de elaboração anual do inventário estadual de resíduos. Por fim o inciso VI indica que a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas deva contemplar a reutilização, a reciclagem, a redução e por fim a recuperação de produtos.

Já no estado do Rio de Janeiro, a lei que trata dos resíduos sólidos foi estabelecida em setembro de 2003, sob nº 4.191. Mas muito antes de dispor sobre as normas, procedimentos e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos no estado, a lei nº 2.011 de 1992 já instituíra o Programa de Redução de Resíduos com metas de redução e exigências às empresas para implementação desse programa segundo o plano de ação elaborado, na época, pela então entidade responsável, a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) que fazia o controle ambiental da Secretaria de Estado do Ambiente e Desenvolvimento Urbano do estado, hoje substituída pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Em 2004, pela DIRETRIZ FEEMA DZ-1.310 foi estabelecida a metodologia de controle de resíduos industriais

no Rio de Janeiro, desde sua origem até a disposição final como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.

São exemplos de leis estaduais no Rio de Janeiro a Lei nº 3.369/2000 que estabelece normas para a destinação final de garrafas plásticas e dá outras providências, o Decreto estadual nº 40.645/2007 que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

A política estadual de resíduos sólidos do Rio de Janeiro tem diversos pontos de interesse para este trabalho, segundo estabelecido nos vinte e cinco artigos contidos na Lei nº 4.191/2003. As atividades geradoras de quaisquer tipos de resíduos sólidos ficam obrigadas a cadastrarem-se junto ao órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental, para fins de controle e inventário dos resíduos sólidos gerados no Estado do Rio de Janeiro (LEI nº 4.191/2003, ARTIGO 7º). As atividades geradoras de resíduos sólidos e executores, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas. (LEI nº 4.191/2003, ARTIGO 8º).

A responsabilização das partes foi definida no art. 9º em que a responsabilidade pela execução de medidas para prevenir e/ou corrigir a poluição e/ou contaminação do meio ambiente decorrente de derramamento, vazamento, lançamento e/ou disposição inadequada de resíduos sólidos é:

- I – da atividade geradora dos resíduos, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer em suas instalações ou em locais onde os resíduos foram acondicionados ou destinados pela geradora;
- II – da atividade geradora de resíduos e da atividade transportadora, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação originar-se ou ocorrer durante o transporte;

III – da atividade geradora dos resíduos e da atividade executora de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final dos resíduos, solidariamente, quando a poluição e/ou contaminação ocorrer no local de acondicionamento, de tratamento e/ou de disposição final. Também nesta lei estadual já existe a responsabilidade solidária das partes envolvidas, que fará parte da lei nacional ora estabelecida em 2010.

O art. 12, inciso VIII, trata da responsabilidade pós-consumo do produtor pelos produtos e serviços ofertados através de apoio a programas de coleta seletiva e educação ambiental. No art. 14º, inciso I dispõe sobre a necessidade de minimização e eliminação do lançamento de poluentes a partir do desenvolvimento e adoção de tecnologias limpas e de coleta seletiva, e do tratamento adequado de resíduos sólidos. No caso da lei estadual no Rio de Janeiro, não há um capítulo específico que trate dos resíduos industriais, como na lei do estado de São Paulo.

Alguns exemplos de leis estaduais no Rio Grande do Sul são: Lei Nº 9.493/1992, que considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público; a Lei Nº 9.921/1993, que traz a gestão dos resíduos sólidos, a Lei nº 10.099/1994 que delibera sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde; a Lei nº 11.019/1997 que trata sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados posteriormente alterada pela Lei nº 11.187/1998; e a Resolução CONSEMA nº 9/2000 que apresenta a norma para o licenciamento ambiental de sistemas de incineração de resíduos provenientes de serviços de saúde.

O estado do Rio Grande do Sul estabeleceu desde 1993 uma lei que dispõe sobre a gestão de resíduos sólidos, tendo como base o artigo 247, parágrafo 3º de sua Constituição Estadual – que referia-se inicialmente ao tratamento de resíduos da área da saúde e nesta lei foi ampliada. De um total de vinte e seis artigos, a definição dos resíduos é apresentada no inciso I do art 2º que considera como resíduos sólidos aqueles provenientes de atividades industriais, atividades urbanas

(doméstica e de limpeza urbana), comerciais, de serviços de saúde, rurais, de prestação de serviços e de extração de minerais.

O art. 3º estabelece que os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final a serem licenciados pelo órgão ambiental do Estado, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais. No art. 14º ficou estabelecida a responsabilidade do órgão ambiental do Estado em elaborar o Cadastro Estadual de Resíduos Sólidos Industriais e o Cadastro dos Resíduos Sólidos Não-Industriais. O art. 20º descreve as penalidades cabíveis a cada uma das infrações. Vale ressaltar que, embora a lei tenha sido aprovada em 1993, apenas em 1998, por meio do Decreto Estadual nº 38.356 foi aprovado seu regulamento.

Pelo entendimento de Ferreira (2000), a preocupação com os resíduos industriais e com os riscos potenciais de sua disposição inadequada no ambiente é recente e resultou dos problemas decorrentes dessa prática. A identificação e recuperação de áreas degradadas por resíduos industriais possuem orçamentos vultosos além da contaminação química que causa graves danos à saúde humana, às estruturas genéticas e de reprodução e ao meio ambiente.

Numa visão próxima, todo e qualquer processo de produção e transformação e numa visão mais ampla, toda a economia, estão diretamente relacionados à geração de resíduos, podendo ser doméstico, comercial, ou industrial. A destinação final desses resíduos pode ser avaliada de forma social, política, ambiental, econômica, entre algumas alternativas.

2.2 Sustentabilidade

Não existe um marco único que determine o início da criação e discussão do conceito da sustentabilidade. Em 1948 a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) decidiu criar uma instituição que pudesse promover e suportar medidas de conservação mutuamente benéficas ao desenvolvimento, às pessoas e nações com melhor preservação de suas floras e faunas. Assim, a *International Union for Conservation of Nature* (União Mundial para Conservação da Natureza – IUCN) passou a congregiar entidades governamentais e não governamentais que trabalham com o foco da integridade e diversidade da natureza. Na década de 1950, houve uma convergência de pesquisas interdisciplinares promovidas especialmente nos países mais avançados da Europa que buscavam interações existente entre organismos e componentes vivos e não vivos em um espaço sistemicamente definido. O interesse pela ecologia em um panorama globalizado apareceu na década de 1960, quando começaram a enfatizar-se os problemas globais e a importância das interconexões entre os ecossistemas. Surgiu então uma preocupação maior com aspectos científicos de conservação da biosfera, que culminou com o Programa Biológico Internacional (IBP) em 1964, contando com o apoio da UNESCO e de vários países europeus. Este programa foi a preparação para a Conferência da Biosfera, realizada em Paris em 1968 que teve como ponto central a discussão para conservação das paisagens, ecossistemas e espécies e adicionalmente a preocupação com o desenvolvimento econômico e humano tendo como base os quesitos culturais, sociais e ambientais.

No entanto, a literatura de base americana apresenta com ênfase o Relatório do Clube de Roma de 1972 que postulou e apresentou os limites do crescimento, como um marco emblemático para que a discussão ambiental entrasse em definitivo nas agendas globais. Alguns desses trabalhos são de autores como Bergh e Straaten (1994) e Ebner e Baumgartner (2006).

Em 1987, a partir da reunião da Comissão Mundial das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, foi definido o termo desenvolvimento sustentável

(DS): “suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas.” (World Commission on Environment and Development - WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987, p. 9). Essa definição traz, não só um cunho ambiental, mas também trabalha a questão social, reconhecendo, sobretudo, que as questões de proteção ambiental de longo prazo demandam desenvolvimento econômico apropriado. Nesse contexto, pode-se entender que a sustentabilidade não está restrita às questões ambientais; trata-se de um conceito amplo e inserido em um sistema complexo, relacionado à continuidade dos fatores econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade. Deve ser trabalhado como um meio de convergir às atividades econômicas com todas as necessidades da sociedade, de tal forma que tanto a sociedade, seus membros e suas economias possam preencher suas demandas e trabalhar melhor seus potenciais, e, ao mesmo tempo, preservar a natureza, em toda a sua complexa forma de ecossistemas.

Na introdução de seu livro *Beyond Growth*, Daly (1996) afirmou que o “poder do conceito de DS está em refletir e evocar uma latente mudança na nossa visão de como as atividades econômicas dos seres humanos estão relacionadas com o mundo natural - um ecossistema finito e materialmente fechado”. (DALY, 1996, pg. 1, tradução nossa). Esta mudança de visão implica na substituição da norma econômica de expansão quantitativa – crescimento, por uma melhora qualitativa – desenvolvimento, como o caminho para o progresso futuro. Pelo seu entendimento, a definição elaborada no relatório *Nosso Futuro Comum* é pronunciada como um mantra, que agrega a muitos mas, que ninguém tem certeza do que significa, dado o vago significado. Contudo, aponta que importantes conceitos como justiça, democracia ou bem-estar não são objetos de análises precisas, sendo mais dialéticos que analíticos.

Daly (1996) remeteu à economia clássica de John Stuart Mill, que em 1857, discutia a ideia de estado estacionário que traz como condição o crescimento zero da população e do estoque de capital físico, porém, com contínua melhoria de tecnologia e ética. Sendo assim, Daly (1996) entendeu que tanto o crescimento populacional quanto o crescimento da produção não deveriam pressionar além das

capacidades ambientais sustentáveis pela regeneração de recursos e pela absorção de resíduos. “Uma vez alcançado tal estágio, produção e reprodução deveriam ser somente para reposição. Crescimento físico deveria cessar, enquanto melhorias qualitativas continuam”. (DALY, 1996, p. 3, tradução nossa).

Pela leitura realizada por Nobre e Amazonas (2002) sobre a apresentação do Relatório Brundtland em 1987 à Assembleia Geral da ONU, o conceito de DS foi caracterizado por um viés político, como um conceito amplo para o progresso econômico e social, que tentava alinhar a institucionalização da problemática ambiental com uma estratégia de aliança com países em desenvolvimento. O relatório tinha como um dos objetivos, aumentar o nível de conscientização dos governos sobre a necessidade de integrar considerações e preocupações ambientais em todos os níveis. Como relatório ambiental é imperfeito. Sua força reside na proposta de transformação legal e institucional de forma internacional. Ainda que vago em sua base concreta de definição, essa leitura do DS entende que há limites pressupostos para a utilização de recursos naturais, da mesma forma que preconiza que tais recursos naturais disponíveis são suficientes para dar conta de satisfazer as necessidades humanas no longo prazo, desde que suas utilizações se dêem mediante gerenciamento adequado.

Segundo Lélé (1991), o termo DS passou a ser amplamente utilizado por organizações governamentais e não governamentais porém, apresenta ausência de clareza e por inúmeras vezes ocorre o uso intercambiado com outros entendimentos como ecologicamente sustentável ou ambientalmente desenvolvido. O conceito de sustentabilidade originou-se nos contextos dos recursos renováveis e foi então adotado pelo movimento ecológico. Em essência, a ideia está em apresentar tal conceito, pelas premissas das condições ecológicas, como necessidade ao suporte da vida humana. Coloca que são várias as dificuldades na definição e aplicação do termo de DS isto porque, uma das correntes que muito recorre a esta terminologia tem a visão neoclássica que atrela o bem estar ao crescimento econômico, ou ainda usa-se indevidamente para alcances de curto prazo e não de longo prazo o que acarreta distorções e problemas de continuidade. Contudo, após discutir cada um dos possíveis enfoques da corrente neoclássica e da economia ecológica, o autor

indicou que não existem contradições e sim, várias necessidades para aproximar e trabalhar as abordagens do conceito de DS, conferindo assim, maior flexibilidade e diversidade aos entendimentos de estratégias de desenvolvimento, “colaborando para que a sociedade viva em harmonia com o meio ambiente e com ela própria.” (LÉLÉ, 1991, p. 618, tradução nossa).

Nobre e Amazonas (2002) disseram que a noção de DS não nasceu definida sendo sua definição e seu sentido decididos tanto no debate teórico como na luta política. Os autores apontam que a problemática ambiental, desde a década de 1970, vem marcada por diferentes e sucessivas tentativas de institucionalização no contexto da política internacional. Contudo, é no conceito de DS que os autores atestam ser o veículo bem-sucedido para tal propósito. Verificam que a conferência sediada no Rio de Janeiro no ano de 1992 é o ponto relevante dessa institucionalização tornando-se o início de um novo arranjo teórico e político do debate ambiental.

Faber, Jorna e Engelen (2005) afirmaram que a discussão sobre a sustentabilidade disseminou-se para diversos campos além do governo e da sociedade civil, passando, adicionalmente, às esferas empresariais e corporativas, o que possibilitou uma ampliação nos contextos, transpondo a visão ambiental para uma perspectiva de toda a sociedade e com diversos agentes envolvidos.

Para Veiga (2005), ainda que o ideal de DS apresente-se difuso e reforce algumas ilusões, o que poderia ser entendido como um significado de pouca efetividade, na verdade, sua noção “deve ser entendida como um dos mais generosos ideais surgidos no século passado, ..., é um valor fundamental da nossa época por exprimir desejo coletivo enunciado pela humanidade.” E ainda concluiu:

Ao mesmo tempo, nada assegura que possa ser, de fato, possível e realizável. É parte imprescindível da utopia, no melhor sentido desta palavra. Isto é, compõe a visão de futuro sobre a qual a civilização contemporânea necessita alicerçar suas esperanças. (VEIGA, 2005, p. 14).

Entretanto, este autor afirmou que entre tantas linhas especulativas no debate do DS, aquela que destaca-se é a visão convergente de que as sociedades industriais estão entrando numa nova fase de sua evolução, “em que tal transição será tão significativa quanto aquela que tirou as sociedades europeias da ordem social agrária e levou-as à ordem social industrial.” (VEIGA, 2005, p. 208).

Barbieri (2009) considerou que o conceito de DS sugere um legado permanente de uma geração para outra a fim de que todas possam prover suas necessidades, a sustentabilidade, ou seja, “a qualidade daquilo que é sustentável, passa a incorporar o significado de manutenção *ad eterno* dos recursos naturais.” (BARBIERI, 2009, p. 32). Sendo assim, avanços científicos e tecnológicos são requeridos para que seja possível ampliar permanentemente a capacidade de utilização, recuperação e conservação dos recursos, adicionalmente traz a ideia de incorporar novos conceitos de necessidades humanas para também possibilitar a avaliação das pressões da sociedade e seus respectivos impactos.

Todavia, o tema da sustentabilidade apresenta-se com diferentes abordagens e trabalha em campos interdisciplinares, tais como ecologia, economia, biologia, sociologia, entre tantas outras, o que permitiu inclusive, uma variedade de definições e entendimentos distintos, acarretando numa impossibilidade de comparações e na dificuldade de atingir consenso. “Sustentabilidade tem sido identificada como um conceito com ausência de consenso e direção.” (FABER; JORNA; ENGELEN, 2005, p. 3, tradução nossa).

Uma linha que tem se destacado no tocante à sustentabilidade é a abordagem sob três dimensões: econômica, social e ambiental. Embora existam outras abordagens que incluem perspectivas físicas, psicológicas e históricas identifica-se uma tendência ao viés dos aspectos econômicos no enquadramento do desenvolvimento sustentável. Este entendimento é sustentado por Lélé (1991), Ratner (1991), Goodland (1995), Flôres (1995) e Faber, Jorna e Engelen (2005). O DS suscita reflexões e críticas no que diz respeito tanto à sua essência como pelas formas de condução. Lélé (1991), Ratner (1991), Flôres (1995) e Goodland (1995) são alguns dos autores que exploraram controvérsias e ambiguidades nos temas da

sustentabilidade e do DS, apontando que o peso econômico não está em equilíbrio com os demais aspectos da sustentabilidade, tampouco pode a economia ser visualizada dissociada do meio ambiente. Ou ainda, o papel e o respectivo interesse de cada um dos agentes envolvidos no processo não permitem uma uniformidade ou mesmo uma imparcialidade na condução dos mesmos.

2.3 Agenda 21

A Agenda 21 (1997) é o documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano ocorrido em 1992 no Rio de Janeiro, elaborada pela comunidade internacional, que reafirmou o compromisso estabelecido anteriormente na Conferência de Estocolmo em 1972 e nas demais conferências que se seguiram. Trata-se de um plano de ação para todos os níveis desde esfera global até organizações como empresas e governos locais, que teve como ponto central a chamada para colocação efetiva das diretrizes em prática de programas para frear o processo de degradação ambiental.

Dentre as diversas recomendações abordadas ao longo dos 40 capítulos, o documento considerou que a gestão socioambiental das empresas deveria ser da mais alta prioridade em suas atividades de negócio, conforme pode ser notado em diversos trechos do documento.

O Capítulo 8 trata da integração entre meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisões destacando dois objetivos: a criação de uma estrutura legal e regulamentadora eficaz além da utilização de instrumentos econômicos e incentivos do mercado. No seu item 8.16 foi estabelecido como objetivo geral a promoção da integração entre as políticas de meio ambiente e desenvolvimento por meio da formulação de leis, regulamentos, instrumentos e mecanismos coercitivos. No item 8.18 ficou atestado que os governos e legisladores devem estabelecer procedimentos judiciais e administrativos para compensar e remediar ações que afetem o meio ambiente e o desenvolvimento. Contudo, entende-se que o

alinhamento jurídico com outras estruturas se faz necessário para buscar alcançar uma maior eficácia, sendo, para tanto, apresentados os instrumentos econômicos e incentivos de mercado como exemplos. Isto porque, somente as leis não seriam suficientemente capazes de tratar os problemas ambientais.

A discussão central do Capítulo 9 perpassa por diversas áreas de proteção da atmosfera, dentre elas, o subitem iii) desenvolvimento industrial, alínea b, que aborda a promoção do DS no item 9.18 ficou determinado que o governo, em cooperação com outros agentes incluindo-se o setor privado devem:

- (b) estimular a indústria para que aumente e fortaleça sua capacidade de desenvolver tecnologias, produtos e processos que sejam seguros, menos poluentes e façam uso mais eficaz de todos os recursos e matérias-primas, inclusive energia;
- (d) desenvolver, melhorar e aplicar métodos de avaliação de impacto ambiental com o objetivo de fomentar o desenvolvimento industrial sustentável;
- (e) promover o uso eficaz de matéria-prima e recursos, levando em conta os ciclos vitais dos produtos, para colher os benefícios econômicos e ambientais pelo uso de recursos com mais eficiência e com menos resíduos;
- (f) apoiar a promoção, nas indústrias, de tecnologias e processos menos poluentes e mais eficientes, levando em conta a disponibilidade potencial de fontes de energia específicas de cada área, especialmente as seguras e renováveis, com vistas a limitar a poluição industrial e os impactos adversos sobre a atmosfera (AGENDA 21, 1997, pg, 142).

No Capítulo 10, que destaca a abordagem integrada do planejamento e do gerenciamento dos recursos terrestres, é apresentada a visão de que

a terra é um recurso finito, enquanto que os recursos naturais que ela sustenta podem variar com o tempo e de acordo com as condições do gerenciamento e os usos a eles atribuídos. As crescentes necessidades humanas e a expansão das atividades econômicas

estão exercendo uma pressão cada vez maior sobre os recursos terrestres, criando competição e conflitos e tendo como resultado um uso impróprio tanto da terra como dos recursos terrestres (AGENDA 21, 1997, pg, 151).

Desta feita, se faz necessária uma abordagem que enquadre padrões mais sustentáveis, sendo preciso avançar para uso mais eficaz e eficiente da terra e de seus recursos naturais.

A ênfase do Capítulo 19 recai no manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas como sendo essencial para alcançar os objetivos sociais e econômicos da comunidade mundial, e “as melhores práticas modernas demonstram que ele pode ser amplamente utilizado com boa relação custo-benefício e com alto grau de segurança” (AGENDA 21, 1997, pg, 375). O item 19.44 apresenta a necessidade de substituição de produtos químicos tóxicos que são atualmente utilizados por outras substâncias a fim de reduzir os riscos; por meio de substituição de substâncias perigosas por substâncias inofensivas ou menos nocivas ou por procedimentos de prevenção da poluição e a fixação de normas para produtos químicos em cada componente do meio ambiente levando-se em consideração que em todo o ciclo de vida desses produtos podem ser englobadas medidas de regulamentação de disposições ou promoção do uso de produção e tecnologias menos poluidoras, procedimentos e programas de prevenção da poluição, inventário de emissões, rotulagem dos produtos, entre outras.

Os capítulos 20, 21 e 22 tratam especificamente do manejo ambientalmente saudável de resíduos. Na mesma linha do capítulo anterior, o Capítulo 20 aborda o manejo ambientalmente saudável dos resíduos perigosos pelo controle efetivo da geração, do armazenamento, do tratamento, da reciclagem e reutilização, do transporte, da recuperação e do depósito dos resíduos perigosos, sendo este fundamental para a saúde humana. Proteção ao meio ambiente, manejo dos recursos naturais e o DS. Os três focos para a prevenção e redução ao mínimo de resíduos perigosos, conforme descrito no item 20.11 são: reduzir, tanto quanto possível, a geração de resíduos perigosos, como parte de um sistema integrado de tecnologias limpas; otimizar o uso de materiais; melhorar os conhecimentos e a

informação sobre a economia da prevenção e manejo dos resíduos perigosos. Para tanto, destaca-se que os governos devem estabelecer políticas que prevejam a integração de métodos de tecnologias limpas; promoção do uso de mecanismos reguladores e de mercado, entre outros.

O Capítulo 21 encerra a temática dos resíduos sólidos e esgoto afirmando-se que:

o manejo ambientalmente saudável dos resíduos se encontrava entre as questões mais importantes para a manutenção da qualidade do meio ambiente da Terra e, principalmente, para alcançar um DS e ambientalmente saudável em todos os países. (AGENDA 21, 1997, pg, 419).

A definição de resíduos sólidos utilizada no capítulo em referência compreende restos domésticos, resíduos não perigosos tanto comerciais como institucionais, lixo de rua e entulho de construção.

O interesse maior está em alcançar uma máxima redução para um mínimo de geração; aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos; promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos e ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos. Como o próprio documento afirma, esses quatro pontos devem estar integrados e devem contemplar todos os setores da sociedade, visto que parte-se da premissa que os padrões de produção e consumo estão em níveis não sustentáveis e que está aumentando a quantidade e a variedade dos resíduos persistentes no meio ambiente em um ritmo sem precedentes. “uma abordagem preventiva do manejo dos resíduos centrada na transformação do estilo de vida e dos padrões de produção e consumo oferece as maiores possibilidades de inverter o sentido das tendências atuais.” (AGENDA 21, 1997, p. 420).

O Capítulo 22 também trata da temática de resíduos, porém, está pautada nos resíduos radioativos que não é objeto de interesse deste trabalho.

O papel das indústrias ganha ênfase no Capítulo 30, para a contribuição ao DS em todo o processo, como elucidado nos itens 30.1 e 30.2, uma vez que estas podem

promover redução do impacto sobre o uso de recursos e o meio ambiente com processos mais eficientes, tecnologias e procedimentos mais limpos, ao longo de todo o ciclo de vida do produto, evitando ou minimizando resíduos com práticas preventivas. Destacam-se ações e práticas além das regulamentadas pela lei, indicando iniciativas voluntárias, diálogos e parcerias com diferentes partes interessadas e a utilização de instrumentos econômicos.

O objetivo maior é promover a produção mais limpa, conforme já havia sido suportado pela Conferência sobre Desenvolvimento Industrial Ecologicamente Sustentável, realizada em Copenhague no ano de 1991. Cabe aos governos implementar leis e normas que promovam a produção mais limpa.

As tecnologias são destacadas como ponto favorável à proteção ao meio ambiente, isto porque tendem a uma menor poluição e utilização de recursos de forma mais eficiente, inclusive no reaproveitamento dos recursos já extraídos e nos tratamentos dos resíduos gerados, conforme descrito no Capítulo 34. Tecnologias ambientalmente saudáveis são as que protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam todos os recursos de forma sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os dejetos residuais de uma maneira mais aceitável do que as tecnologias que vierem a substituir, segundo consta no item 34.1. “Reduzir ao máximo todo tipo de desperdício na exploração e uso dos recursos é uma providência necessária, urgente, e que depende do tipo de tecnologias adotadas pelos sistemas produtivos.” (AGENDA 21, 1997, p. 509).

Ao longo de todo documento, diversos enfoques se entrelaçam até por conta da natureza das atividades. Souza (1993) apontou que na leitura desse documento, um forte objetivo é transformar a forma de produção, em que se possa gerar um maior benefício social e ao mesmo tempo, fazer uso de tecnologias que permitam o reuso ou a reciclagem de resíduos, que impactaria diretamente no meio ambiente.

Para Barbieri (2009), a produção mais limpa e a responsabilidade empresarial foram dois pontos focados no estabelecimento das diretrizes do documento. A eficiência na utilização de recursos e o estímulo ao conceito de vigilância para uma melhor

utilização dos mesmos imputada aos empresários configuram-se como fortalecimento da indústria e do comércio com vistas ao desenvolvimento sustentável. “A Agenda 21, recomendando novas práticas sociais, ambientais, econômicas e políticas, constitui uma das contribuições mais importantes para se alcançar essa nova ordem internacional.” (BARBIERI, 2009, p. 10).

A partir da Agenda 21 Global, os países que assinaram o acordo se comprometeram a elaborar e implementar sua própria Agenda 21 Nacional. A Agenda 21 Nacional busca adequar-se à realidade de cada país e de acordo com suas particularidades sociais, econômicas e ambientais, sendo que deve estar em conformidade com os princípios e acordos estabelecidos pela Agenda 21 Global. Para a elaboração das agendas 21 nacionais, foi empregada metodologia que contempla a participação de diferentes níveis do governo, o setor produtivo e a sociedade civil organizada. Em casos de países com múltiplas diferenças e de grandes proporções territoriais, foi prevista a criação das Agendas Locais como condição indispensável para o êxito do programa, sendo o caso do Brasil.

A Agenda 21 Brasileira foi estabelecida a partir de 1997, conduzida pelo Ministério do Meio Ambiente, para promover, destacar e organizar estratégias de sustentabilidade e ações prioritárias em níveis locais, tendo como foco central o alinhamento entre crescimento econômico, equidade social e preservação ambiental. A Agenda 21 Brasileira parte de seis eixos temáticos:

1. Gestão dos Recursos Naturais.
2. Agricultura Sustentável.
3. Cidades Sustentáveis.
4. Infraestrutura e Integração Regional.
5. Redução das Desigualdades Sociais.
6. Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável.

Em cada um dos temas são definidas estratégias e as respectivas propostas de ação. Apenas no tema de infraestrutura o enfoque se deu para o estabelecimento de

cinco agendas prioritárias e traçadas macro diretrizes não havendo a disposição em propostas de ação.

Em alguns estados e municípios brasileiros ocorrem uma maior preocupação com os trabalhos dedicados à elaboração e aplicação das agendas locais. O estado de São Paulo publicou relatórios comparativos com anos anteriores desde o estabelecimento de sua agenda estadual, apontando indicadores de melhorias e proposições de atuações em diversas áreas como, por exemplo, aprimoramento da gestão dos recursos hídricos e eficiência energética. Entretanto, não há forte destaque para a agenda nacional nem a interconexão de estratégias políticas com as premissas da Agenda 21 Brasileira.

2.4 Gestão ambiental

A gestão empresarial é vista como modelo de trabalho orientado por uma política de valores, capaz de planejar, alocar e gerir recursos, ações, iniciativas, princípios e estratégias, procurando viabilizar o alcance dos objetivos propostos por uma organização. Autores como Tachizawa (2002) e Barbieri (2007) entendem que quando há um enfoque direcionado aos impactos causados pelas atividades empresariais ao meio ambiente que visa reduzir ou eliminar os efeitos negativos dá-se a gestão ambiental.

Phillipi Jr, Roméro e Bruna (2004) atestaram que o processo de gestão ambiental fundamenta-se em três variáveis sendo a diversidade dos recursos extraídos do ambiente natural, a velocidade de extração desses recursos e por fim, a forma de disposição e tratamento dos seus resíduos e efluentes, em que a somatória dessas variáveis e a maneira de geri-las definem o grau de impacto ao ambiente.

Maimon (1994) apontou que a preocupação com o meio ambiente ganhou mais e mais destaque na gestão empresarial, sendo a gestão ambiental um instrumento para atender as demandas legais da regulamentação ambiental, na visão de

Henriques e Sadowsky (1996), Buysse e Verbeke (2003) e Cabugeira (2004); ou para que as empresas respondam às pressões dos diversos públicos de interesse em que o governo também é um *stakeholder* crítico que afeta o desenvolvimento e continuidade das atividades empresariais conforme apresentado por Henriques e Sadowsky (1996) e Delmas e Toffel (2004).

Souza (1993) afirmou que no Brasil, “a constante pressão dos organismos internacionais, dos meios de comunicação e da sociedade fizeram com que algumas empresas se vissem compelidas a implementar programas ambientais.” (SOUZA, 1993, p. 52).

Em levantamento realizado na literatura pertinente ao tema de gestão ambiental, constatou-se diferenciação acentuada quanto à sua abordagem e a forma de evolução nas empresas, sendo inicialmente uma ênfase dada a atividades corretivas na função operacional como respostas às demandas legais para controle de poluição e, posteriormente, passou a integrar funções operacionais com questões estratégicas, em variados âmbitos organizacionais, sendo assim classificada como uma gestão proativa, que vai além das pressões de enquadramento regulatório, como apontado por Oliver (1991), Neder (1992), Donaire (1994), Viegas e Fracasso (1998), Sanches (2000), Souza (2002), Corazza (2003), Rohrich e Cunha (2004) e Clemens, Bamford e Douglas (2008).

A primeira dimensão básica de internalização de questões ambientais na prática gerencial ocorreu por reação às pressões das autoridades nas atividades de controle da poluição decorrentes de eliminação de emissões, resíduos e efluentes com instalações de equipamentos no final do processo produtivo. Na etapa seguinte, o controle ambiental passou a ser integrado a práticas e processos produtivos, não mais como controle final, mas passando a ser uma função da produção, tendo-se nesse momento uma visão mais preventiva. A incorporação de fatores ambientais nas metas, políticas e estratégias das empresas, deixando de ser uma função exclusiva da produção e passando à esfera administrativa, tem-se uma dimensão proativa da gestão ambiental, segundo os autores Neder (1992), Donaire (1994) e Sanches (2000).

Souza (2002) destacou que na evolução do ambientalismo empresarial, tanto o governo como os ativistas sociais foram agentes fundamentais no processo de internalização às mudanças gerenciais. O governo marcou forte influência na década de 1970, por iniciar uma atuação em restrições legais e medidas regulatórias enquanto, na década de 1980, os grupos ambientalistas ganharam espaço e poder como indutores e formadores de opinião. O autor coloca que nesses períodos, as empresas se viram pressionadas a responder tanto a sanções legais como sociais, uma vez que “se as empresas ignorarem suas responsabilidades sociais, muitos custos implícitos podem se tornar explícitos.” (SOUZA, 2002, p. 9).

Ações governamentais em várias partes do mundo tiveram como intenção contribuir com a criação de regulamentação específica para combater impactos negativos ou promover ações direcionadas ao meio ambiente. O poder público adotou medidas via políticas públicas, com o estabelecimento de leis, diretrizes, normas, instrumentos que afetem direta e indiretamente questões ambientais. Andrade, Marinho e Kiperstok (2001) levantaram a evolução dessas políticas no Brasil e apontam que as primeiras leis relativas à poluição industrial surgiram na década de 1970, baseadas na abordagem de comando e controle. Na década seguinte, ocorreu a institucionalização e regulamentação da questão ambiental, além da consolidação da gestão ambiental pelo surgimento de instrumentos legais adicionalmente a obrigatoriedade de Avaliações de Impacto Ambiental (AIA) para algumas atividades, conforme apontado por Barbieri (1995).

Ainda para Andrade, Marinho e Kiperstok (2001), no Brasil, variáveis ambientais fomentaram e influenciaram o governo e as estratégias empresariais. Assim, na década de 1990 teria ocorrido um maior engajamento de setores produtivos, tanto focados em seus próprios interesses como na busca de soluções práticas para seus problemas ambientais, o que trouxe uma nova percepção de negócios e meio ambiente por meio da internalização das externalidades; diminuição dos custos de produção; otimização do uso dos recursos; minimização da geração de resíduos e ênfase no marketing de produtos e processos mais limpos. O enfoque da gestão

ambiental passou a ser para além do controle da poluição com a incorporação dos conceitos da prevenção da poluição e de produção mais limpa.

Ortiz (2003) alegou que a política ambiental é necessária para induzir ou forçar agentes econômicos a adotar procedimentos menos agressivos ao meio ambiente, reduzindo a quantidade de poluentes ou minimizando a depleção dos recursos naturais. Motta (2006) definiu que a política ambiental é uma ação governamental que intervém na esfera econômica para atingir objetivos que os agentes econômicos não conseguem obter atuando livremente.

Adicionalmente à demanda legal via regulamentação de políticas ambientais, incentivos econômicos são uma forma que vem crescentemente sendo adotada, pois diz-se que são mais flexibilizados pelos mecanismos de mercado, segundo os entendimentos de Mazon (1992) e Demajorovic (1995, 1996). Existem ainda os acordos voluntários públicos ou privados com propósitos específicos e direcionados para um mesmo fim ou instrumentos de autorregulação como certificações normativas nos sistemas de gestão ambiental, por exemplo, que se propagaram pelo mundo e também no Brasil, como apontado nos estudos de Andrade, Marinho e Kiperstok (2001), Khanna e Anton (2002) e Barbieri (2007).

Turolla e Hercowitz (2007) atestaram que as obrigações legais são a forma mais ineficiente de controlar a poluição, ainda que, por vezes, imprescindíveis. Por esta avaliação, não se deve entender o descarte das normas como instrumento de promoção de melhoria ambiental, mas sim, ter sempre em mente as limitações de seu uso e aplicação. Apontaram que a eficácia de seus resultados mediante os mecanismos coercitivos diferem sensivelmente, por motivos variados, tais como tamanho das indústrias, origem das fontes emissoras, entre outros, não havendo uma aplicação linear para todos os casos.

Como Varela (1993) apresentou, existem diversos instrumentos de políticas que buscam solucionar problemas de impacto ao meio ambiente. Tantos os chamados instrumentos diretos – que atacam diretamente a questão da poluição como taxas, licenças ou mesmo regras que estabelecem padrões e limites para emissão, e os

instrumentos indiretos – que não incorrem diretamente no ponto central da poluição mas, que estão, de alguma forma relacionados como por exemplos subsídios a insumos menos poluentes, desenvolvimento tecnológico.

Instrumentos de política ambiental pública podem ser divididos em dois tipos: instrumentos econômicos ou os instrumentos de regulamentação direta, também intitulados de comando e controle.

Instrumentos de Comando e Controle (CC) são aqueles que focam alterações na degradação ambiental pela definição de normas para acesso e uso dos recursos naturais e nas formas de execução das atividades particulares que impactam o meio ambiente e a sociedade. “Trata-se do exercício do poder de polícia dos entes estatais.” (BARBIERI, 2007,p. 72). São restrições impostas para o enquadramento aos padrões e normas estabelecidos; ou também as leis de licenciamento ambiental para instalação e operação das atividades empresariais. Este é o entendimento apresentado nos trabalhos de Demajorovic (1995), Guimarães, Demajorovic e Oliveira (1995) e Barbieri (2007). Como atestaram Turner, Pearce e Bateman (1993), os padrões estabelecidos pelas entidades regulatórias representam o objetivo mínimo que os agentes poluidores devem atingir sob o risco de penalidades em caso de inobservância dos padrões.

Os principais mecanismos da política de CC são normas e padrões, licenças e permissões, controle de uso do solo e da água. As licenças são usadas pelos órgãos de controle ambiental para permitir a instalação de projetos e atividades com certo potencial de impacto ambiental. O zoneamento é um conjunto de regras de uso da terra empregado principalmente pelos governos locais a fim de indicar aos agentes econômicos a localização mais adequada para certas atividades. Essas regras se baseiam na divisão de um município (ou outra jurisdição) em distritos ou zonas nos quais certos usos da terra são (ou não) permitidos. Quanto aos padrões, podem ser classificados por padrões de qualidade ambiental, padrões de emissão, padrões de processo e padrões de produto. Para Margulis (1996), os padrões são o instrumento de comando e controle de uso mais frequente na gestão ambiental em todo o mundo.

Barde (1994) apontou como vantagens da aplicação de instrumentos de CC a longa experiência em utilização de regulamentações públicas em outras áreas como saúde e segurança, trabalho etc, que conferem conhecimento estrutural e normativo para o uso nos temas ambientais; a promoção efetiva de alterações nos padrões de emissão, controle e prevenção com a contrapartida em severas penalidades caso os padrões não sejam satisfeitos e por fim, que haveria uma suposta garantia que os padrões seriam atendidos dado o poder de coerção legal, nivelando todos os agentes que atuam sob as mesmas condições.

Defensores de CC colocam ser esse um sistema que assegura a competição no mercado, uma vez que há um equilíbrio na demanda, sendo a obrigação igual para todos; confere meios efetivos de combater riscos e previne possibilidades de piora do sistema, segundo apresentaram Guimarães, Demajorovic e Oliveira (1995). Já os opositores apontam que, embora os instrumentos de CC representem substancial elemento de progresso na política ambiental, não atingem os objetivos dentro dos prazos estabelecidos, além de serem de difícil aplicação, sendo ainda economicamente ineficientes, apresentam altos custos e são inflexíveis. Deve-se considerar ainda que sua efetividade depende de alto controle e fiscalização que demanda estrutura apropriada para tal, sistema legal ágil para julgar os processos em desacordo com a regulamentação, conforme ressaltou Barde (1994).

Porter e Linde (1995) apresentaram que a regulamentação pode ser uma importante influência na direção da inovação para as empresas e indicam seis proposições: sair da inércia organizacional, instigar o pensamento criativo; melhorar a qualidade ambiental ainda que os custos de aprendizado demandem um prazo mais longo; meios tecnológicos podem auxiliar no alerta e educação para potenciais ineficiências do uso de recursos; promover uma relação mais amistosa entre produtos e processos com o ambiente; e por fim, apresentam as mesmas condições para todos os concorrentes, nivelando as forças de competição.

Henriques e Sadorsky (1996) acreditaram que a regulamentação ambiental é um dos fatores mais importantes que afetam os processos de decisões empresariais. A regulamentação é necessária porque tenta-se conter e melhor endereçar as

externalidades ou as imperfeições da informação, contribuindo para o funcionamento dos mercados por incentivos econômicos ou se a empresa entende haver situações de potenciais problemas ambientais. Apontaram que pressões dos consumidores e a regulamentação governamental são recorrentes nas citações de fatores promotores de mudanças de atitudes.

Os mesmos autores analisaram as pressões internas e externas que levam à implementação de um plano ambiental, podendo resultar em benefícios não só monetários como a aquisição ou manutenção de *market-share*; potencial ganho de eficiência e o aumento positivo da reputação. Indicaram fatores externos como pressão regulatória, multas e penalidades pelo não cumprimento legal, eliminação ou substituição de produtos, banimento ou restrição de matérias-primas. Adicionalmente a pressão da comunidade que influencia o processo legislativo ou ainda questiona a corresponsabilidade junto à cadeia produtiva e pode boicotar a aquisição de produtos. Como pressões internas, os acionistas miram resultados financeiros e pode haver dificuldade de renovação ou atração de capital. Por sua vez, gestores realizam pressões dado que respondem por violações ou passivos ambientais nas instâncias criminais além de, em certa medida, demonstrarem inabilidade em identificar, responder ou remediar potenciais problemas. Por fim, empregados realizam pressões decorrentes do exercício diário de suas funções no tocante a saúde e segurança de trabalho. Atestaram ainda que com mais regulação, empresas são envolvidas estrategicamente com questões ambientais que as menos reguladas dado que o custo da não obrigação legal tende a ser significativamente maior para as reguladas.

Sharma e Nguan (1999) colocaram que os gestores reagem de forma diferente de acordo com a percepção da pressão legal, quando do pagamento de multas e penalidades pelo não atendimento das leis sendo enquadrado ou como formas de ameaças, gerando resistência que não colabora para desenvolver inovações no processo, ou como formas de oportunidades que poderão contemplar busca por resoluções criativas com identificação e adoção de inovação tecnológica.

A regulamentação ambiental é a forma mais rápida de crescimento desse campo por meio de intervenção e é percebida como provocadora do maior impacto na operação das indústrias podendo ainda representar benefícios às empresas quando elas mudam seus comportamentos (RUGMAN; VERBEKE, 2000, p. 378, tradução nossa).

De acordo com os tipos de resposta das empresas às demandas de regulamentação legal, Rugman e Verbeke (2000) entenderam que podem ser desenvolvidas capacidades dinâmicas que para aquelas empresas com melhores habilidades de resposta, podem utilizar-se de vantagem competitiva como primeiros agentes (PORTER, 1980). Outro fator positivo da regulamentação legal é favorecer empresas do mercado local uma vez que inibe a entrada de empresas de fora que terão que se adequar às práticas vigentes, sendo um fator relevante à competição e apresenta-se como barreira comercial (DEAN; BROWN, 1995).

Um dos benefícios apontados na regulamentação ambiental legal é que o aumento das exigências com o passar do tempo reflete na obrigação de constante atualização das empresas, o que pode conferir não só uma melhoria às condições de proteção ambiental como também criar oportunidades competitivas, segundo a visão de Porter e Linde (1995) e López-Gamaro, Molina-Azorín e Claver-Córtes (2010).

Brio e Junqueira (2003) também apontaram a regulamentação ambiental como fator preponderante na adoção de práticas ambientais. Avaliaram que na Espanha, o aumento da pressão restritiva a empresas com atividades poluentes foi a primeira forte demanda por mudanças empresariais mediante questões ambientais. Sharma (2001) já havia descrito que no Canadá, os gestores citam a regulamentação ambiental como meio de pressão mais importante para atender às demandas ambientais. Andrade, Marinho e Kiperstok (2001) afirmaram que no Brasil, a gestão ambiental pública priorizou a abordagem de comando e controle na criação de dispositivos e exigências legais e de mecanismos para garantir seu cumprimento. Esta é a análise que se faz para o mesmo movimento no restante do mundo.

King e Lenox (2002) afirmaram que a regulamentação ambiental legal é necessária para o engajamento de certas práticas pelas empresas para levar a uma minimização de geração de resíduos. López-Gamaro, Molina-Azorín e Claver-Córtes (2010) apontaram que a regulamentação ambiental é o mecanismo mais efetivo para que as empresas internalizem os efeitos sobre o meio ambiente advindos das atividades produtivas.

Por outro lado, Clemens, Bamford e Douglas (2008) entenderam que a regulamentação ambiental representa ameaças às organizações e que as formas como seus gestores percebem as pressões institucionais traduzem diferentes influências estratégicas, desde a mais passiva por meio de submissão ou aceitação que pode evoluir à mais ativa com antecipação e até manipulação por interesses próprios na construção de novas regras junto aos legisladores e reguladores.

Achados interessantes advêm do estudo realizado por Khanna e Anton (2002), que verificaram o grau de influência das pressões regulatórias frente os diversos incentivos de mercado no tocante à evolução dos sistemas de gestão ambiental (SGA) no mercado americano. Mesmo os gestores percebendo que as pressões regulatórias representam ameaças, estas constituem influência positiva para evolução de práticas de gestão ambiental, sobretudo às empresas que apresentam alto potencial por exposição a passivos ambientais e as com altos custos de *compliance*.

Para Porter e Kramer (2011) a regulamentação ambiental pode tanto favorecer a sociedade como também, em determinados momentos, pode operar contrariamente. Isto porque entenderam que quando a regulamentação objetiva melhorar padrões existentes com estabelecimento de medidas claras, mas sem prescrever métodos de atingir tais objetivos, deixando a cargo das empresas que desenvolvam habilidades e estimulem inovação, possibilitam que as empresas desenvolvam e introduzam novos processos e produtos, dentro de novos conceitos de ciclo de vida em um formato consistente com cada tipo de negócio. Contudo, se a regulamentação força o enquadramento com práticas específicas, não há um estímulo para que cada empresa desenvolva maneiras diferenciadas de gerir suas atividades, bloqueando

inovação e muitas vezes despertando processos reativos por parte dos gestores em atender tais requisitos. Os autores apontaram que tanto governo como empresas devem enxergar que a regulamentação correta e bem elaborada pode melhor contribuir para a geração de valor compartilhado por todas as partes envolvidas: clientes, trabalhadores, fornecedores além de minimizar impactos ao meio ambiente e à sociedade como um todo.

Dado que os recursos naturais após processados nas atividades econômicas, podem causar externalidades negativas causando perdas de qualidade e bem estar e não são devidamente valorados, uma das tentativas de corrigir tais perdas é via transferência dos custos aos causadores das externalidades que pode ser feita por meio de mecanismos econômicos, como apontado por Calderoni (2004). A fim de provocar mudanças de comportamentos e influenciar os agentes, Motta e Sayago (1998) entenderam que os incentivos econômicos atuam no sentido de alterar o custo de utilização de um recurso, internalizando as externalidades e, portanto, afetando seu nível de utilização.

Como instrumentos econômicos entende-se a promoção de novos comportamentos das empresas que podem representar custos ou benefícios adicionais. Os incentivos econômicos podem ser de caráter fiscal com transferência de recursos entre setor público e setor privado, por meio de impostos, taxas ou subsídios, ou de mercado com troca de emissões ou certificados transacionáveis. Podem cumprir diferentes fins como induzir determinado comportamento social em que o foco é a indução de um padrão de uso de recurso; maximizar o bem estar social com a correção de valor de um recurso ambiental ou ainda financiar uma atividade social. Pelos serviços de coleta e tratamento, incidem taxas de uso normalmente aplicadas por autoridades locais. Sobre produtos poluentes, incidem taxas de cobrança sobre a manufatura, consumo ou disposição, estando este item fortemente atrelado às políticas de cada país. O sistema de depósito-retorno também é fortemente empregado nos países-membro da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE) em que o usuário, no ato do consumo do bem/produto recolhe um valor adicional em que lhe é conferido o

direito de devolução monetária caso retorne o item após o seu consumo. É entendido como uma combinação de taxa e de subsídio.

Para Longo (1980), a intervenção por meio de instrumentos fiscais, como impostos à emissão de determinados poluentes; subsídios para utilização de tecnologias menos poluentes; determinação e cumprimento de direitos de propriedade ou, por regulamentação direta obrigam as empresas a fazer uma redução quantitativa e uniforme de suas emissões. Já Barbieri (2009) apresentou que as taxas aplicadas sobre poluição são provavelmente os instrumentos mais conhecidos e utilizados.

O estudo patrocinado pela OCDE (1987) teve como objetivo levantar as diversas alternativas que estavam em uso, e foram identificados mais de cem tipos de instrumentos econômicos entre seus países-membros. Porém, concluiu-se que apenas parcela irrisória proporcionou alguma forma de mudança no comportamento dos agentes econômicos.

Segundo Barde (1994), ocorreu um rápido avanço na utilização dos incentivos econômicos por meio das políticas ambientais entre países-membro da OCDE. O autor apontou dois fatores contribuintes para tal avanço: o desenvolvimento de princípios que serviram de base para políticas ambientais e cita como principal o Princípio Poluidor Pagador, e o desenvolvimento e posicionamento de instrumentos projetados para implementar e fazer valer as políticas ambientais.

O princípio poluidor pagador ou em sua maneira mais recente, de usuário pagador refere-se à internalização dos custos sociais da deterioração dos recursos ambientais impondo ao poluidor ou usuário dos recursos, o dever de arcar com as despesas de prevenção, reparação e repressão da poluição. Ou seja, estabelece que o causador da poluição e da degradação dos recursos naturais deve ser o responsável principal pelas consequências de sua ação. Seu objetivo maior é alocar os custos das medidas de proteção do meio ambiente pelo tratamento das externalidades ambientais, incidindo nos custos finais de produtos e serviços cuja produção esteja na origem da atividade poluidora. Assim faz com que as atividades geradoras de externalidades assumam os custos impostos à sociedade. Guimarães, Demajorovic e Oliveira (1995) definiram que o princípio poluidor pagador deve incidir sobre o poluidor por meio do ônus

financeiro proporcional às alterações que gera no meio ambiente e já o usuário de algum recurso deve pagar o custo social total decorrente de seu consumo, incluindo a diminuição da oferta e os custos de tratamento, caso necessário.

No entendimento de Sachs (1986), ferramentas tradicionais da economia são insuficientes na busca por uma harmonização do desenvolvimento socioeconômico com a gestão racional de recursos e do meio ambiente. Em sua opinião, o princípio do poluidor pagador é uma promessa de solução ótima, mas se apresenta com inúmeras deficiências. Apontou que, na maioria das vezes, a despoluição nada mais é que o deslocamento da poluição; que os recursos que ela compromete não proporcionam qualquer satisfação positiva às necessidades do homem. “Trata-se de um paliativo, principalmente por serem custos recorrentes, ao passo que a adoção de um equipamento não poluente constitui solução durável e, portanto, preferível.” (SACHS, 1986, p. 34). O autor ainda destacou que “não basta o mero emprego adicional de medidas antipoluição setoriais e em curto prazo. Daí porque se impõe mudança institucional que possibilite a execução de estratégias de desenvolvimentos ambientalmente são.” (SACHS, 1986, p. 74).

Turner, Pearce e Bateman (1993) entenderam que os incentivos econômicos terão muito mais destaque quando forem percebidas as inúmeras vantagens se comparadas com a ineficiência do sistema regulatório e as práticas de comando e controle. Entretanto, Souza (1993) coloca que a eficácia dos mecanismos de mercado para lidar com a questão da escassez ecológica é contestável, pois o setor privado apropriou-se dos bens naturais de modo a obter lucro sem interesse em modificar o sistema produtivo para remediar ou limitar os danos causados ao meio ambiente.

Ainda que existam possibilidades de usos combinados de instrumentos, a regulamentação ambiental legal é uma forma altamente necessária que pode favorecer as empresas, conforme apontaram Lee e Yuan (2008). Jones (2010) afirmou que ações voluntárias seriam mais eficientes que as advindas por regulamentação dado que estas proporcionam incentivos e oportunidades até certo limite. Porém, a gestão ambiental voluntária parte de estágio previamente atendido

pela regulamentação ambiental, em que as empresas, muitas vezes, pensam em antecipar-se a futuras exigências legais ou até mesmo virem a influenciá-las.

Aplicar esforços de reutilização, reciclagem ou reintrodução de materiais no processo produtivo contribui para corrigir imperfeições do sistema de competição e podem conferir aos agentes econômicos a percepção de benefícios e custos privados do reaproveitamento. Motta (2006) apontou que em países desenvolvidos existe mercado dinâmico em expansão e que incentivos econômicos aumentam a eficiência dos mecanismos de mercado que proporcionam um aumento nos ganhos sociais e ambientais: “O reaproveitamento evita custos ambientais intratemporais (poluição) da disposição final do lixo como custos intertemporais (esgotamento) de uso dos recursos.” (MOTTA, 2006, p. 138).

Entretanto, são pequenos os movimentos que caminham nesse sentido. O exemplo da Bolsa de Resíduos numa tentativa de disponibilizar para comércio e reaproveitamento de materiais que seriam descartados com todos seus custos econômicos, sociais e ambientais atrelados, como insumos para outras cadeias produtivas, no Brasil, apenas dez estados apresentam estrutura que permita negociações, além disso, as opções de resíduos para comercialização ainda são bastante restritas, somadas as questões de logística, escala, qualidade conferem a este sistema uma insignificante representatividade no processo produtivo.

Pode-se entender que numa gestão voltada a aplicar os conceitos de eficiência, pode haver um aumento de custos em coleta, triagem e transporte, por exemplo num olhar interno à organização. Entretanto, numa visão mais ampla, os custos evitados representam um benefício para a sociedade em diferentes abordagens, tanto no campo social como também ambiental. Motta (2006) acreditou ainda que exista uma necessidade de ação conjunta entre setor privado e governo para estabelecer instrumentos capazes de incentivar o uso de material reciclado e o reaproveitamento de materiais em geral.

2.4.1 Gestão da cadeia de suprimentos sustentável

Com uma crescente demanda em integrar questões ambientais e sociais à gestão da cadeia de suprimentos por meio de pressões externas aos negócios foi possível perceber o surgimento de uma aproximação de conceitos utilizados no tema da sustentabilidade com a gestão operacional da cadeia de suprimentos: tanto pelo lado da preocupação com os recursos - que podem ser entendidos como finitos, como ainda a forma de processamento dos produtos e serviços. Isto pode ser notado nos estudos de Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005), Linton, Klassen e Jayaraman (2007), Markley e Davis (2007) e Andersen e Skjoett-Larsen (2009).

Inicialmente, a gestão de cadeia de suprimentos focava, tanto em teoria quanto na prática, questões relacionadas à integração de processos entre parceiros da cadeia, análise de custo-eficiência dos fornecedores da cadeia e serviços aos consumidores. Contudo, com a elevação da discussão ambiental e social associada aos questionamentos sobre impactos de produção e consumo, novos interesses despontaram: logística reversa, gestão ambiental, cadeia de suprimento verde e cadeia de suprimento sustentável. Assim, percebe-se que ocorreu aproximação da visão tradicional de gestão de operações – lucro e eficiência, com aspectos mais amplos de impactos aos públicos de interesse e ao meio ambiente, segundo apresentaram Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005). Pode-se dizer ainda, pela visão de Svensson (2007), que a gestão da cadeia de suprimentos sustentável conduziu a uma expansão das fronteiras e passou a contemplar mais processos que os anteriormente inseridos na gestão de cadeia de suprimentos.

Apesar do crescente interesse, nota-se uma diversidade de classificações e enquadramentos de trabalhos e pesquisas, tanto pela mídia, pela academia como também pelo mundo corporativo em que os temas tratados entre cadeia de suprimentos e questões ambientais e sociais podem aparecer em cadeia de suprimentos sustentável, gestão ambiental, *triple bottom line*, empresas verdes, fornecimento verde e responsabilidade social corporativa, conforme realizado na revisão de literatura de Andersen e Skjoett-Larsen (2009). Adicionalmente, temas

como estratégias de compras verdes, compras ambientais, marketing verde, produtos com diferenciação ambiental, logística reversa, rotulagem sustentável, ciclo de vida do produto, retorno de produtos, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição final, recondicionamento e remanufatura são exemplos da vasta gama de possibilidades para abordagens de operações com sustentabilidade como apontado por Svensson (2007).

Srivastava (2007) fez uma revisão de literatura a fim de levantar os diferentes entendimentos que são envolvidos na denominada Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde. A verificação contemplou 1500 trabalhos entre livros, artigos e publicações em língua inglesa com ênfase em veículos ingleses e americanos, a partir de 1990, que segundo o autor, parece ter sido o início dos debates sobre o tema. Feito alguns filtros, a base de análise foi reduzida para 227 trabalhos. Foram definidas três classificações: literatura sobre importância de gestão da cadeia de suprimentos verde, literatura sobre *design* de produtos verdes e literatura sobre operações verdes. A constatação desse estudo enfatiza trabalhos quantitativos em diversas áreas como: operações, estratégia, gestão da cadeia de suprimentos, tecnologia de produtos e processos. A análise de estudos empíricos demonstrou, entre outras, que ainda existe necessidade em aprofundar os conhecimentos das áreas organizacionais comprometidas com a gestão da cadeia de suprimentos verde com um alinhamento das prioridades competitivas.

Para Rao e Holt (2005) a gestão da cadeia de suprimentos verde promove eficiência e sinergia entre os parceiros do negócio e contribui para uma aumento da *performance* ambiental, minimizando desperdícios e auxiliando economia de custos. Contudo, as empresas adotam práticas de gestão da cadeia de suprimentos verde se identificarem benefícios, em específico nos resultados financeiros e operacionais. São apontadas como argumentação positiva para a gestão da cadeia de suprimentos verde a redução de custos operacionais, a integração de fornecedores no processo de tomadas de decisão, estratégias de compras diferenciadas, redução dos desperdícios, substituição de materiais e matérias-prima, redução de emissões, melhor utilização de recursos naturais, desenvolvimento mais eficiente de novos produtos, inovação, entre outros.

Na revisão de literatura feita por Seuring e Müller (2008), após analisarem 191 artigos sobre gestão de cadeia de suprimentos sustentável no período de 1994 a 2007, tendo como foco três categorias: ambiental, social e ambas, em que buscavam identificar as diferentes pressões ou motivadores para a sustentabilidade na cadeia de suprimentos, os autores constataram como questões norteadoras dos trabalhos duas estratégias, o enfoque na *performance* econômica ou no desejo em buscar um produto sustentável.

Nota-se que, num primeiro momento, o interesse das pesquisas sobre sustentabilidade recaía em impactos financeiros causados por comportamentos ambientais específicos, tais como controle da poluição, reciclagem ou logística reversa. Poucos trabalhos abordaram o impacto da cadeia de suprimentos sustentável com foco na proteção global, ambiental e de capital social. Destaca-se a ausência de trabalhos sobre o potencial de desenvolvimento de vantagem competitiva entendido como base de uma cadeia de suprimentos sustentável pelo que foi constatado por Markley e Davis (2007).

Percebe-se que, em certa quantidade de estudos realizados pelo enfoque da cadeia de suprimentos com aspectos socioambientais, a transição de perspectivas puramente operacionais para perspectivas estratégicas fez-se presente com destaque para a alegação que gestões sustentáveis da cadeia trariam diferenciais nos desempenho e maior vantagem competitiva segundo apontamentos de Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005), Rao e Holt (2005), Linton, Klassen e Jayaraman (2007), Markley e Davis (2007) e Andersen e Skjoett-Larsen (2009).

O estudo da Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável - *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) parece seguir a linha do debate da agenda socioambiental na formulação da estratégia empresarial. Neste sentido são identificados como principais motores a necessidade de adequação às pressões ambientais e a busca por ecoeficiência, ou menores custos.

Pela definição de ecoeficiência dada pelo *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD):

A ecoeficiência atinge-se através da oferta de bens e serviços a preços competitivos, que, por um lado, satisfaçam as

necessidades humanas e contribuam para a qualidade de vida e, por outro, reduzam progressivamente o impacto ecológico e a intensidade de utilização de recursos ao longo do ciclo de vida, até atingirem um nível, que, pelo menos, respeite a capacidade de sustentação estimada para o planeta Terra. (WBCSD, 2000, p. 4).

Ou seja, o conceito refere-se à criação de mais valor com menos impacto. É importante compreender que a ecoeficiência não se limita simplesmente a fomentar melhorias da eficiência em hábitos e práticas já existentes. A ecoeficiência deveria estimular a criatividade e a inovação na procura de novas formas de atuação. Não deve ser pensada de forma restrita a áreas intrínsecas às empresas, como por exemplo, a produção e a gestão da unidade fabril. Também é válida para as atividades que envolvem as cadeias de oferta e de valor do produto. Assim, percebe-se que as oportunidades para a ecoeficiência podem ocorrer em qualquer estágio do ciclo de vida de um produto.

Korhonen (2003) definiu ecoeficiência quando é possível produzir uma mesma quantidade de produtos com menos recursos naturais e gerar menor quantidade de resíduos com menor emissão de poluentes em que ainda, entende-se como proporcionando benefício duplo, tanto ao negócio como também ao meio ambiente.

2.4.2 Prevenção à poluição e produção mais limpa

A abordagem pela prevenção à poluição (P2) pode ser entendida como um estágio à frente das reações e tentativas de responder às exigências de regulamentação para controle de emissões de poluentes. Nesse ponto, as empresas passam a avaliar não só o momento final da produção, mas fazem uma revisão de processos que levam a geração da poluição, numa visão de mapeá-los a fim de identificar pontos de melhoria e intenção de redução de suas gerações, focando assim atacar as fontes geradoras.

São identificadas terminologias nos estudos como prevenção à poluição, produção limpa, produção mais limpa, minimização de resíduos, ecologia industrial e ecoeficiência em que os focos de interesse concentram-se nas análises de otimização de processos ou de suas integrações por meio de redução de utilização de insumos e menor geração de resíduos para devolução ao meio ambiente conforme apresentado por Marinho (2001), King e Lenox (2002) e Dutra e Nascimento (2007).

Já Maimon (1994) afirmou que a incorporação de tecnologias limpas depende diretamente da pressão dos órgãos reguladores, da comunidade, da taxa de investimento da indústria, da capacidade de financiamento e do desenvolvimento tecnológico. Porte e Linde (1995) colocaram que prevenir a geração de resíduos e a respectiva poluição oferece maiores oportunidades que o tratamento e o controle do resíduo ora gerado. Oldenburg e Geiser (1997) apontaram que a prevenção à poluição pode ser enquadrada como o nível hierárquico mais alto de proteção ao ambiente seguindo-se as ações de reciclagem, tratamento e disposição final, sendo que na perspectiva de prevenção estas últimas opções são alternativas para lidar com os poluentes, que apesar dos esforços, não puderam ser eliminados no processo de produção.

López-Gamaro, Molina-Azorín e Claver-Córtés (2010) entenderam que quando a regulamentação ambiental é percebida pelos gestores como oportunidade, o comprometimento com o meio ambiente fica associado a instâncias proativas, em contrapartida, se são percebidas como ameaças, estão atreladas a tecnologias conhecidas como fim de tubo. Atestaram que quando gestores têm atitudes proativas, as empresas vão além do controle da poluição e das tecnologias de comando e controle, buscam reduzir a geração da poluição ao longo do processo investindo em tecnologias limpas, tendo assim que investir em múltiplos campos tais como melhorias no produto, capacitação de funcionários, integração das áreas, competências organizacionais, sistemas de gestão e até mesmo uma reconfiguração do planejamento estratégico. Os mesmos entendimentos também são apresentados por Russo e Fouts (1997) e Buysse e Verbeke (2003).

Lober (1998) pesquisou a P2 como uma forma de empreendedorismo ambiental tendo em vista o foco na redução de impacto ambiental, enquanto responde às oportunidades de mercado, porém diferindo do maior interesse em obter aumento de receita como as demais formas de empreendedorismo. Sua indagação central tentou identificar por que as empresas não buscam níveis mais elevados de P2, avaliando primeiramente se as empresas têm na P2 uma oportunidade de negócio, se refere-se apenas a uma forma de autorrenovação e quais barreiras as empresas enfrentam em realizar a P2. Definiu que oportunidade refere-se a uma situação positiva com probabilidade de ganhos com razoável controle e que ameaça está atrelada a uma situação negativa com potencial de perda e baixo controle. Constatou que o movimento de certificação da ISO 14001 foi um forte colaborador no mercado norte-americano para o gerenciamento de impactos ambientais e mudanças nas organizações. Verificou que o benefício apontado retrata a redução da quantidade de recursos e materiais empregados na produção assim como a diminuição de custos de disposição de resíduos, dada a redução da própria geração dos mesmos.

O autor alegou que a P2 é favorecida pela regulamentação no caso de licenças uma vez que, quanto mais rápido as empresas agirem, mais rapidamente terão suas licenças, contribuindo assim para uma menor poluição. Concluiu que a P2 é um mecanismo estratégico para as empresas atenderem a diferentes *stakeholders*. Afirmou que as empresas não enxergam a P2 como oportunidade e raramente reconhecem seus potenciais benefícios. Implementar a P2 requer uma revisão e reformulação dos entendimentos de toda a organização, considerando materiais, energia, uso de água e todo o processo produtivo com eficiência e menor geração de resíduos.

Cagno, Trucco e Tardini (2005), embora tenham comprovado casos de sucesso pela adoção de P2 em empresas de diferentes países, afirmaram ser considerada como responsável pela moderna abordagem de proatividade gerencial ambiental de ecoeficiência, alegaram que ainda a documentação e o conhecimento de mais informações não são satisfatórios; que os estudos empíricos não demonstram uma integração completa pelo processo de gestão nas empresas.

Em 1990, o Congresso Americano aprovou o Ato de Prevenção à Poluição – *Pollution Prevention Act* que foca a atuação das indústrias e as respectivas gerações de poluição, tendo como objetivo principal, não só o controle e tratamento de resíduos, mas fundamental ênfase na prevenção a tal geração. Aponta que para o setor industrial, a prevenção à poluição traz oportunidades por mudanças de custo e eficiência na produção, com economias e reduções de uso de matérias primas, melhor controle de poluição, diminuição de riscos por passivos ambientais, auxiliando ainda a proteção à saúde e segurança dos trabalhadores e do risco de impactos ao meio ambiente. Define como política nacional de poluição a sua prevenção, não sendo esta viável, a reciclagem de maneira segura ao ambiente, quando não mais viável, o tratamento também de forma segura ao ambiente e como último recurso, quando os demais não forem mais viáveis, a disposição final que deve ser conduzida de maneira segura ao ambiente (*Environmental Protection Agency – EPA*, 1990). É a partir deste momento que a EPA faz uma cruzada para divulgar a P2.

Para a EPA, a definição de P2 funciona como guia gerencial na aplicação de programas de P2 uma escala hierárquica de gestão ambiental, iniciando redução de recursos, reciclagem, tratamento dos resíduos que não puderem deixar de ser gerados e a disposição final destes, conforme Figura 1. A definição indicada pelo governo canadense de P2 recai no uso de processos, práticas, materiais, produtos, substâncias ou energia que evitem ou minimizem a criação de poluentes e resíduos e reduzam o risco geral para o meio ambiente, como apresentado no trabalho de Hossain, Khan e Hawbolt (2008). Apesar de descritas de forma diferenciada, tanto os entendimentos americanos como os canadenses apontam para os mesmos objetivos.

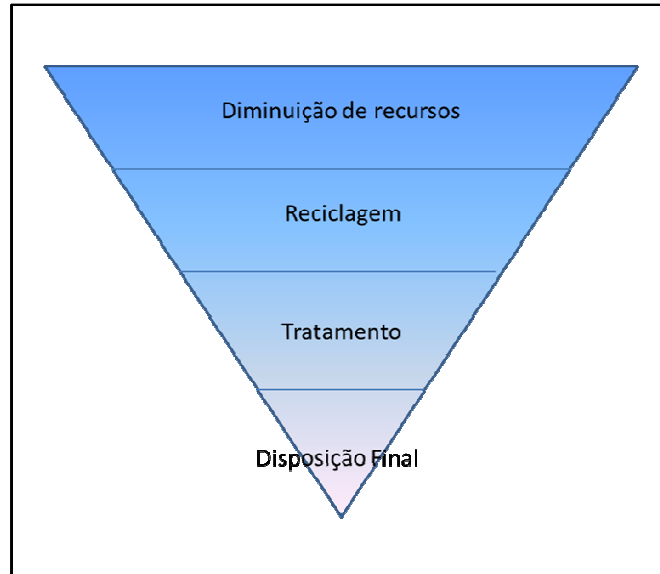


Figura 1 – Estágios da P2

Fonte: CNTL, 2003, s/p.

Estes autores indicaram diversos benefícios de P2, tais como economia de custos dos materiais e conservação de energia; aumento da produtividade; aumento da qualidade do produto; redução do potencial de passivos no longo prazo; redução do tratamento de resíduos e dos custos de disposição final e adicionalmente o aumento da imagem e da reputação da empresa.

Como objeto de pauta do programa ambiental da ONU, *United Nations Environment Programme* (UNEP), o tema de redução de poluição é apresentado como um modelo de gestão denominado de Produção mais Limpa (P+L) e torna-se fundamental para o atingimento da meta de sustentabilidade estabelecida em suas diretrizes, segundo lembraram Dutra e Nascimento (2007). Sua definição consiste na “aplicação contínua de estratégia ambiental preventiva aos processos, produtos e serviços a fim de aumentar a eficiência total e reduzir riscos aos seres humanos e ao ambiente” (UNIDO, 1991 – tradução nossa).

A partir de 1990, a *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO) e a UNEP incentivaram e sustentaram a criação de diversos Centros Nacionais de Tecnologia Limpa (CNTL) em diversas localidades do mundo. No Brasil, a criação do CNTL se deu em 1995, em que foi criada no Rio Grande do Sul a base brasileira tendo como entidades parceiras o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas

Empresas (SEBRAE) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para a capacitação de técnicos por meio da metodologia da UNIDO. A Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável realizada em Johannesburgo em 2002 deu ênfase, entre outros focos, na interrelação de consumo e produção com reconhecimento de ineficiência no uso de recursos naturais e na geração de resíduos. Houve então uma promoção global de ações e projetos que destacam metodologias e práticas de produção mais limpa. Fruto dessa mobilização, o Brasil assinou em 2003 adesão aos compromissos. SEBRAE, Federações das Indústrias de vários Estado como os do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Paraíba, Goiás, Piauí (FIERGS, FIESP, FIEMG, FIRJAN, FIEB, FIEPB, FIEG, FIEPI), Confederação Nacional da Indústria (CNI), CETESB e mais diversas entidades promovem o tema, tendo como objetivo desenvolver uma estratégia técnica, econômica e ambientalmente integrada aos processos de produção e serviços das empresas, visando diminuir custos e agressões ambientais por meio do aumento da eficiência do uso de matérias-primas, como água, energia e a redução ou reciclagem de resíduos.

A definição de P+L, segundo a CNTL, aborda o mesmo entendimento das bases da UNIDO que advém da

aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. (CNTL, 2003)

A P+L é uma estratégia tecnológica de caráter permanente que se contrapõe às soluções que objetivam apenas controlar a poluição atuando no final do processo produtivo, como aponta Barbieri (2009). A P+L visa eliminar por completo ou reduzir ao máximo a geração de resíduos, buscando alterações nos produtos e seus processos produtivos. Este enfoque contribui diretamente à sustentabilidade tanto pela redução de consumo de insumos, no início do processamento; ao longo de sua elaboração e a execução para que incorpore novas tecnologias menos impactantes e, ao final da vida útil do produto pós-consumo, haja menor poluição com também redução de impactos pela correta disposição dos resíduos.

A concepção de P+L enfatiza a prevenção e tentativas de evitar o uso de recursos naturais, pela aplicação de alterações no processo produtivo com a redução ou eliminação de resíduos na fonte, colocada como primeiro nível de atuação, com a busca por melhores práticas, substituição de matérias-primas e modificação de tecnologias; nos produtos com a redução dos impactos ambientais, durante o ciclo de vida desde a extração de matérias-primas, utilização e disposição final; e nos serviços pela incorporação de aspectos ambientais no desenho e sua forma de execução. As etapas seguintes de minimização do uso de recursos por meio de reciclagem ou reutilização, internas ou externas, são entendidas como níveis secundários e não representam os maiores enfoques dessa forma de gestão. A Figura 2 mostra esse enfoque.

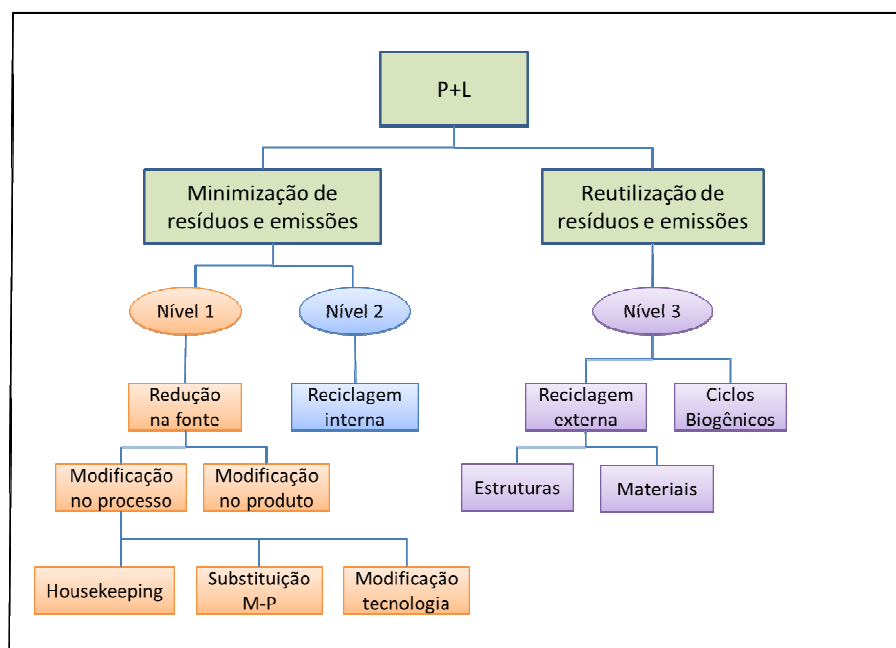


Figura 2: Fluxograma de P+L

Fonte: CNTL, 2003, s/p.

Como apontado pelo CNTL, a prática do uso de P+L pelas empresas leva ao desenvolvimento e implementação de tecnologias limpas nos processos produtivos. Isto porque, para alcançarem as reduções ou minimizações da geração dos resíduos sólidos, as empresas precisam atacar a origem dessa geração e voltam-se para seus processos produtivos. Devido à intensa avaliação do processo de produção, com vistas a uma solução definitiva, ocorre uma indução de inovação com a adoção

de melhores técnicas de produção. Portanto, pode-se afirmar que a P+L vai além da simples identificação, quantificação, tratamento e disposição final do resíduo.

Como a essência da P+L está baseada não só na redução da poluição mas sim, no uso eficiente e racional dos recursos naturais, da diminuição dos desperdícios, em promover soluções que gerem maiores benefícios à sociedade e ao meio ambiente com menores impactos advindos dos processos produtivos, cabe aqui ressaltar o total alinhamento com os preceitos do DS.

Em 2004, a CETESB divulgou relatório de avaliação de países da América Latina e Caribe no tocante à P+L e o consumo sustentável. Diversos apontamentos indicaram uma melhoria na condição em áreas de atuação como educação, gestão ambiental, parcerias com centros de pesquisa. Entretanto, indicam pontos a serem observados mais atentamente:

- a) No setor industrial foram destacados falta de interesse e participação limitada na implementação de ações de P+L, devido ao desconhecimento de alternativas tecnológicas e comportamento reativo dos empresários – voltado para a resolução de problemas imediatos e atendimento à legislação de controle corretivo; ausência de estrutura organizacional adequada afeta principalmente as Pequenas e Médias Empresas (PMEs); dificuldade em realizar novos investimentos, decorrente do desconhecimento de linhas de crédito em P+L, juros excessivos cobrados pelos bancos locais, no contexto das crises econômicas e políticas dos países da região.
- b) Na avaliação num âmbito geral, a falta de conscientização sobre o tema P+L, denotando necessidade de maior treinamento e divulgação; a dificuldade em manter e desenvolver centros de pesquisa dedicados ao conhecimento de tecnologias limpas e materiais alternativos; a ausência de coordenação e sinergia entre os vários atores envolvidos com o tema – governo, indústria e sociedade são informados como fatores relevantes ao comprometimento e evolução dos programas de P+L (CETESB, 2004).

Na mesma linha de entendimento, Nascimento e Dutra (2007) apontaram como pouco conhecida as propostas de P+L no Brasil, ainda que resultados positivos mostrem-se como alternativas aos problemas ambientais em diversos setores da economia.

A adoção de novas tecnologias de menor impacto ambiental na indústria brasileira, a partir da década de 1990, podem conferir ao processo produtivo formas mais eficientes, que venham a transpor os problemas de poluição anteriormente atrelados ao controle com a adoção de prevenção, produção limpa atestando que a P2 se paga e beneficia os negócios, a medida que reduz riscos por passivos ambientais e com políticas de gerenciamento, como apontado por Andrade, Marinho e Kiperstok (2001). Contudo, existem questões fundamentais a serem endereçadas rumo a uma sociedade mais sustentável para o longo prazo em que é requerido das indústrias um maior comprometimento afetando seus sistemas de valores e uma maior integração com governo e sociedade. Esta base de transformação no processo produtivo e nas atitudes e valores, como afirmou Gutberlet (2000):

é provavelmente a parcela mais difícil no convencimento das empresas. As mudanças esperadas nos negócios não recaem apenas em novas tecnologias mais limpas ou mais eficiência nos processos, mas intenciona-se sobretudo uma alteração na concepção pela utilização de produção limpa e a contrapartida ao meio ambiente. (GUTBERLET, 2000, p. 228, tradução nossa).

Ziglio (2005) destacou que em diversos setores industriais, a introdução de práticas de prevenção à poluição e a busca por tecnologias limpas têm demonstrado que há efetividade com um gerenciamento ambiental mais eficiente, como também trazem uma série de benefícios econômicos. Os processos industriais que no presente geram resíduos são fontes de despesas até a etapa de disposição final. Pensar no gerenciamento de resíduos industriais e no processo industrial que envolvam a redução de resíduos é a nova fase de um sistema de busca de divisas contabilizando os custos naturais. Neste sentido, a reutilização e a reciclagem aliadas às tecnologias limpas são ferramentas para reorientar a produção.

Para uma efetividade de realizações nas aplicações de produção limpa, Andrade, Marinho e Kiperstok (2001) entenderam que os conceitos devem ser integrados em todas as parcelas que compõem a gestão de políticas públicas ambientais, sendo necessário que a legislação ambiental, nos seus instrumentos de comando e controle, “não só induza a medidas de final de tubo (controle da poluição) como também mantenha uma demanda clara dos setores produtivos para ações voltadas à maior produtividade e eficácia no uso de recursos naturais.” (ANDRADE; MARINHO; KIPERSTOK, 2001, p. 329).

Para uma aplicação gerencial da P+L, são indicados princípios necessários que auxiliam o processo, tais como:

1. Repensar os produtos, suas funções e suas melhores utilizações com vistas à eficiência ambiental;
2. Possibilitar e facilitar a manutenção e reparo dos itens/produto;
3. Facilitar e permitir o desmanche e a reutilização de componentes do produto;
4. Reduzir o consumo de recursos ao longo de todo o ciclo de vida do produto;
5. Adotar melhores práticas de reciclagem e
6. Substituir substâncias nocivas e tóxicas por outras menos impactantes ao meio ambiente.

Esses seis pontos são também conhecidos como os 6R's da sustentabilidade se pensados nas palavras originárias da língua inglesa (repensar, reparar, reutilizar, reduzir, reciclar e *replace* que em português usa-se substituição) (SEBRAE, 2008).

Desta feita, pelo que se percebe até então das premissas de P+L, há uma preocupação em atacar o problema na origem, não permitir que pontos críticos de impacto avancem ao longo dos processos de transformação dos produtos e bens, sendo este um enfoque diferenciado do enfoque anterior em que baseava-se nos tratamentos da poluição e dos impactos negativos causados ao final dos processamentos. Assim, busca-se gerenciar e impedir o avanço das causas dos impactos que trarão maior degradação ambiental. Por esta abordagem preventiva e antecipatória minimiza-se a geração da poluição na fonte, reduz o consumo de

insumos, visa eficiência, pode conferir melhoria de desempenho e aproxima-se dos preceitos para contribuir com o lema do DS.

Em 2002 foi divulgado o relatório sobre melhores práticas de P+L pelo mundo a pedido de organismos internacionais de financiamento *Multilateral Investment Fund* (MIF) e *Interamerican Development Bank* (IADB) em que afirmou-se que a definição mais comum e a mais usada nos programas de P+L é a baseada na UNEP que estabelece “aplicações contínuas de estratégia ambiental preventiva integrada aplicada a processos, produtos e serviços para aumentar ecoeficiência e reduzir riscos aos homens e ao meio ambiente” (UNEP, 2001). Gestores recorrem aos sistemas de gestão ambiental como ferramenta para atingir as metas ambientais corporativas. Asthon, Luque e Ehrenfeld (2002) atestaram haver benefícios na aproximação de SGA com P+L pelos entendimentos da OCDE e da UNEP de gestão ambiental focada na eficiência do uso de energia, minimização de resíduos com o conceito de ecoeficiência e pela aderência com as aplicações de certificações como ISO, por exemplo.

Esses autores apresentaram ainda entendimentos que a SSCM seria fortemente influenciada pela P+L uma vez que existe a demanda por integração da cadeia com revisão de processos e comportamentos, podendo ser pressionada por diversos agentes como governos, financiadores, seguradoras que estendem suas demandas aos seus parceiros. Todavia, questões vinculadas à regulamentação ainda representam obstáculos a implementação de P+L em países da América Latina uma vez que a regulamentação ambiental enfatiza soluções de fim de tubo e também o baixo nível de atendimento legal das regulamentações ambientais.

Ou seja, a P+L é a aplicação contínua de métodos de gestão ambiental preventivos integrados, que são empregados ao processo, produtos e serviços, com a finalidade de ampliar a eficiência dos recursos e reduzir riscos à vida humana e ao meio ambiente. Assim, a P+L alia as estratégias técnicas, econômicas, sociais e ambientais para que as empresas otimizem o uso de matérias-primas, água e energia, tendo como objetivo a não geração, a diminuição e a reciclagem de resíduos.

2.5 Motivações e estágios de evolução

Encontra-se na literatura diversos trabalhos que buscam identificar os vários fatores que motivam as empresas a praticarem ações voltadas às questões socioambientais e que, de alguma forma, contribuem para a evolução da gestão ambiental: pressões do mercado e da sociedade, regulamentação legal, altos custos de *compliance*, apresentados nos trabalhos de Hart (1995), Russo e Fouts (1997), Sharma e Vredenburg (1998), Khanna e Anton (2002), Delmas e Toffel (2004), Lee e Yuan (2008), Bréchet e Jouvét (2009). Alguns estudos mostraram que as empresas passam a agir de forma responsiva às demandas conforme apontado por Bansal e Roth (2000), Porter e Kramer (2006), outros investigaram os fatores internos e externos que pressionam as empresas a passarem a praticar ações ambientais, muitas vezes num primeiro momento de forma reativa, e com uma evolução de gestão chegam a estágios superiores de posturas proativas como identificado por Neder (1992), Henriques e Sadorsky (1996), Viegas e Fracasso (1998), Sanches (2000), Corazza (2003), Rohrich e Cunha (2004) e Finch (2005). Outro interesse avaliou iniciativas voluntárias de autorregulação, apontados nos estudos de Christensen e Nielsen (1996), Rohrich e Cunha (2004), Delmas e Toffel (2008) e Massoud et al (2010). Há ainda estudos que visaram entender de que forma as empresas encararam as pressões por mudanças nas suas conduções gerenciais, podendo enquadrá-las como ameaças ao negócio ou então como oportunidades. São objetos dos trabalhos de Donaire (1994), Sharma e Nguan (1999), Winn e Angell (2000), King (2000), Souza (2002), Brio e Junqueira (2003), Clemens, Bamford e Douglas (2008).

Barbieri (2009) apresentou que a evolução da preocupação de questões ambientais ocorreu de forma lenta e diferenciada entre os diversos agentes: indivíduos, governos, empresas, entidades da sociedade civil, organizações internacionais, entre outros. O primeiro estágio, segundo o autor, foi centrado em ignorância, negligência ou mesmo dolo sendo as práticas restritas à correção, reação ou

repressão como respostas às ações que tentaram coibir ou interromper tais processos, sendo ainda caracterizados por multas e penalidades ao controle da poluição. No momento subsequente, a visão da geração de impactos, a partir da aplicação de instrumentos governamentais para a prevenção da poluição e o estímulo a produção de recursos, busca por processos mais eficientes e limpos, o levantamento de impacto ao meio ambiente previamente ao licenciamento, foi então ampliada de uma esfera de âmbito local para estadual. Pode-se dizer que as ações saíram do comportamento puramente reativo ou corretivo de final de processo. No estágio mais avançado, as questões ambientais ganham uma dimensão de ordem maior, com impactos a todos em esfera global afastando-se da visão puramente ecológica de degradação ambiental. Passa então a congregar aspectos sociais, políticos, culturais e econômicos que vão além das fronteiras.

No início da década de 1990, os resultados das pesquisas realizadas apontaram para estágios iniciais de internalização de ações corretivas de controle de poluição e proteção ao meio ambiente por meio de pressão regulatória. Hunt e Auster (1990) estabeleceram cinco diferentes estágios do processo de um desenvolvimento de programa de gestão ambiental: estágio um Iniciantes; estágio dois Combatentes; estágio três Cidadão Preocupado; estágio quatro Pragmático e por fim estágio cinco Proativo. No primeiro estágio há total ausência de qualquer programa ambiental, em que se executa mínima proteção ao ambiente e os agentes não se vêem responsáveis. No segundo nível, as empresas responderam de forma pontual às demandas ocorridas, já passando a considerar um plano para gerenciar riscos. No terceiro estágio, as empresas parecem bem intencionadas, declaram-se responsáveis e expressam seus comprometimentos com causas ambientais. Entretanto, ainda não alocam fundos para uma implementação efetiva de um programa completo de gestão. As empresas classificadas como pragmáticas no estágio quatro são aquelas que gerenciam suas questões ambientais de forma ativa, avaliando potenciais riscos, destacando tempo e recursos para o desenvolvimento de políticas gerais. Contudo, questões ambientais ainda não representam máxima prioridade nas decisões corporativas. A influência da gestão ambiental é limitada. Somente no quinto e último estágio nota-se empresas totalmente comprometidas e com todas as atividades fortemente integradas às variáveis ambientais. Esses

autores atestaram que o comprometimento de cada empresa depende das circunstâncias pelas quais cada empresa atravessa, mas que, ainda assim, o meio ambiente é fator crítico a ser considerado nas diversas formas de gestão e que “prevenção é muito mais barato que reparação”. (HUNT; AUSTER, 1990, p. 9, tradução nossa).

Em 1991, Maimon (1994) identificou, a partir de levantamento realizado com 86 empresas brasileiras, que a responsabilidade ambiental estava baseada numa postura reativa em que as atitudes estavam pautadas no atendimento de normas de poluição em que as ações restringiam-se a modificações parciais ou substanciais nos controles de final de processo produtivo. Os fatores determinantes de maior ou menor desempenho ambiental estavam atrelados à política dos órgãos reguladores e a pressão externa da comunidade – local e internacional.

Neder (1992) realizou pesquisa no Brasil entre os anos de 1989 a 1991 para identificar qual o estágio predominante no setor industrial. Naquele momento, o autor posicionou tratar-se de um estágio ainda corretivo. Verificou que a cultura à época oscilava da total irresponsabilidade ou improvisação de uma postura reativa ao controle de poluição como resposta aos controles ambientais regulatórios. Com pequena representatividade, algumas empresas começavam a elaborar uma agenda político-institucional para lidar com a problemática socioambiental brasileira. Seu estudo evidenciou que leis federais e estaduais restritivas sobre poluição foram o marco para origem das atividades com focos ambientais. Algumas procederam mudanças por reorganização de funções internas, mas sem refletir alterações nos produtos. Sua conclusão define que a principal motivação decorreu da pressão de legislação contra poluição em que as empresas iniciaram controles de emissão, resíduos e efluentes líquidos, numa postura reativa e corretiva.

Viegas e Fracasso (1998) realizaram estudo comparativo na indústria de calçados no Rio Grande do Sul com o enfoque de verificar a capacidade tecnológica e a gestão de resíduos. Dentre os estágios de gestão ambiental, identificaram ser essa uma abordagem predominantemente reativa de gestão de resíduos sólidos em que as empresas analisadas demonstraram não estabelecer estratégias e apenas

cumprir à revelar soluções para problemas ambientais decorrentes dos resíduos sólidos de seus processos produtivos.

Assim, os primeiros estudos realizados no Brasil na década de 1990 indentificaram características semelhantes de estágio reativo, com foco corretivo de atendimento de legislação, alinhando os achados de Mainom (1994), Neder (1992) e Viegas e Fracasso (1998).

No estudo realizado por Bansal e Roth, 2000, foram identificados quatro fatores direcionadores de responsividade empresarial: legislação, pressão de partes interessadas, oportunidades econômicas e motivação ética e as três motivações mais destacadas foram: competitividade, legitimação e responsabilidade ecológica. Para competitividade foi definido entendimento de tentativa de crescimento de lucratividade no longo-prazo frente o potencial de responsividade ecológica. Legitimidade referia-se ao desejo de crescimento por meio de ações apropriadas pelo estabelecimento de normas, regulações, valores ou crenças. A motivação de responsabilidade ecológica compreendia o entendimento pela empresa de suas obrigações sociais no desempenho de suas atividades para um bem estar comum. Embora a conclusão das autoras demonstrou haver uma interrelação entre as motivações, a pesquisa indicou que as empresas são amplamente motivadas pela legitimidade, em menor parte por competitividade e menos ainda por responsabilidade ecológica. Ressaltaram a necessidade de novos estudos que considerem o contexto de atuação das empresas.

O estudo dessas autoras incluiu mais fatores em suas análises numa tentativa de buscar um avanço na percepção dos gestores brasileiros. Mas, ainda assim, as conclusões também reforçam os achados nos primeiros estudos com base em empresas brasileiras com forte ênfase para motivação legal.

Winn e Angell (2000) afirmaram existir diversos estudos sobre gestão ambiental que tiveram como foco identificar as principais motivações para o enfoque chamado “verde”, tendo estabelecido tipologias, implicações corporativas e avaliações de *performance*. Ainda assim, atestaram haver pouca informação sobre o processo

interno às empresas para a transformação verde. Declararam que a legislação ambiental alemã é a mais dura e severa de todas, tendo produzido significativo impacto no tocante à inovação de embalagens, *design* e desenvolvimento de novas tecnologias. Pela visão estratégica, indicaram que numa gestão baseada em relacionamentos, sobretudo na cadeia de suprimentos e com os diversos públicos de interesse, as empresas desenvolvem capacidades superiores e acima de tudo passam a reconhecer eventos externos que podem constituir-se em ameaças ou oportunidades de negócio. Pelo levantamento realizado, apontaram que há de três a cinco estágios de desenvolvimento de gestão ambiental, indo de estratégias reativas a proativas, passando do entendimento de empresas passivas para empresas ambientalmente adaptadas. Os fatores de motivação identificados vão de externos como regulamentação e reputação por responsabilidade ambiental a internos como *performance* ambiental, gestão ambiental de fornecimento e *design* de produtos, decisões de investimento e inovação.

As autoras propuseram um modelo com quatro diferentes classificações para a implementação da transformação verde nas empresas em que parte do processo reativo, não sistemático e relutante fruto de pressão regulatória, sem monitoramento nem medidas de desempenho; passando para o processo não realizado embora declare ser importante, mas não trata-se de prioridade para a estratégia corporativa e não há percepção de responsabilidade; outra classificação refere-se ao processo emergente que desenvolve ações de prevenção e atua em focos não sistemáticos de questões ambientais e por fim, a proativa que integra funções operacionais e administrativas de forma sistemática com sistema de planejamento, monitoramento e reparação, em que a gestão ambiental faz parte da consciência estratégica do negócio. Entenderam que as empresas atravessam estágios e podem caminhar de ações inicialmente passivas e reativas, para um processo ativo quando atingem um nível de proatividade que trabalha antecipadamente as questões ambientais.

Na visão de King (2000), quando os gestores entendem as mudanças como ameaças, a tendência é uma reação que busque a manutenção das rotinas, estruturas e processos não contribuindo para adaptações necessárias ou requeridas. Apontou como exclusivo atendimento da regulamentação, como no caso

de um controle de poluição de final de tubo não permite que a empresa atente para outras propostas como a prevenção à poluição ou outras alternativas. Sugeriu que, assim como Hart (1995) e Russo e Fouts (1997) a gestão ambiental deve ser percebida como um desenvolvimento progressivo de capacidades, em que gestores não entendam como ameaças as demandas legais, não as enxerguem como aumento de custos mas, como potenciais e valiosas formas de inovação e incremento de negócio.

Gestores canadenses apontaram nas entrevistas realizadas por Sharma (2001), que na década de 1980, a regulamentação ambiental era extremamente relevante para considerações de impacto ambiental das empresas, quando esta abordagem emergiu no âmbito dos negócios. Porém, mais recentemente, representam relativa relevância dado que estabelecem padrões mínimos a serem atendidos. Os gestores apontaram outros fatores externos, como comunidade local, investidores, consumidores, financiadores e seguradoras, ou internos sendo sistemas de gestão ambiental, certificações, valores corporativos ou funcionários como mais importantes que a regulamentação para influenciar suas gestões ambientais.

Buysse e Verbeke (2003) realizaram estudo com grandes empresas poluidoras na Bélgica para verificar seus estágios de gestão ambiental e as respostas frente às pressões sofridas. Foram classificadas em três categorias sendo reativas aquelas em fase inicial e puramente voltadas ao controle da poluição, prevenção à poluição para as empresas que já exerciam algum tipo de intervenção antecipatória às demandas legais e finalmente líderes ambientais para aquelas indústrias que atuavam proativamente. A predominância dos resultados recaiu entre as duas primeiras categorias em que as considerações indicam forte necessidade em atendimento das regulamentações legais (governo, agências locais além de acordos internacionais). Sugeriram que para uma migração à última categoria, a política ambiental convencional de comando e controle e incentivos econômicos deveriam ser complementados por esforços cooperativos entre indústria e agências regulatórias.

A pressão ambiental externa de enquadramento legal foi o principal fator que influenciou a indústria espanhola a adotar processos de adequação para obtenção da certificação ISO 14001, de acordo com o estudo realizado por Brio e Junqueira (2003), que tinha ainda como foco, verificar se a percepção de tal influência era tida como oportunidade ou vista como ameaça restritiva aos negócios das empresas. Em pesquisa realizada ao final da década de 1990, os autores intencionaram levantar os motivos que direcionaram as empresas a buscar certificações dos seus SGA e constataram que a maioria das empresas ainda percebia as pressões ambientais externas como restrições e ameaças ao negócio e apenas realizavam práticas para controle que visassem atender as demandas legais. Para estes casos, os autores apontaram que tais práticas não foram suficientes para aumentar ou melhorar a imagem das empresas. Contudo, uma pequena parcela de gestores passou a perceber que a influência advinda de pressões regulatórias externas poderia ser uma oportunidade para as empresas que passaram a implementar ações ambientais mais avançadas e almejar a certificação como forma de diferenciação dos demais.

Tendo como objetos de estudo a identificação dos motivadores que leva as empresas a praticarem ações além da adequação regulatória e como as pressões institucionais influenciam a gestão ambiental, Delmas e Toffel (2004) afirmaram que a maior influência exercida por pressões externas a adoção de práticas ambientais recai no governo, na legislação e nas agências reguladoras por meio de poder coercitivo.

A fim de analisar o SGA no Brasil, Rohrich e Cunha (2004) realizaram estudo com as empresa certificadas pela norma NBR ISO 14001 até junho de 2000, pelo enfoque dos três estágios de desenvolvimento: controle, que visa responder às demandas de regulamentação; preventivo, que foca melhorias no processo e/ou nos produtos e por fim o proativo que se caracteriza pela integração operacional e administrativa das questões ambientais. Os autores concluíram que as empresas encontravam-se em diferentes níveis quanto ao padrão de gestão ambiental adotado, em que, com certa frequência, o uso de tecnologias de controle ambiental se fez mais presente dado que havia uma ênfase ao respeito à legislação com tratamentos corretivos e não uma visão de longo prazo com ações proativas. Mesmo num universo de

empresas certificadas pela norma ISO 14001, há diferenças consideráveis entre as organizações. A análise identificou a maior incidência de empresas classificadas como preventivas (40%) enquanto houve um equilíbrio entre classificação de controle e proativas (30% cada). Na análise ficou evidenciado que para as empresas classificadas proativas, existe um diferencial que considera possíveis impactos sociais de suas atividades e a divulgação de suas práticas junto à comunidade. Foi ainda recomendado o aprofundamento e ampliação de estudos sobre sistemas de gestão e práticas de responsabilidade socioambiental no Brasil.

Cabe aqui ressaltar, com relação ao estudo realizado por Rohrich e Cunha (2004) que os resultados obtidos correspondem e reforçam as prerrogativas da adoção de normas ISO, isto porque é imperativo que os estágios exigidos por lei, como os tratamentos de fim de tubo já estejam contemplados e atendidos pelas empresas. O caráter preventivo é a essência das abordagens das normas ISO. Adicionalmente, as características de implementação de normas ISO também permitem que empresas, em diferentes estágios de gestão, com diferentes estruturas e processos possam fazer uso e receber certificação.

Warren, Ortolano e Rozelle (1999) realizaram investigação em estudo multicase na China para identificar quando os gestores passaram a adotar P2 e quais foram os principais motivos que os levaram a tais preocupações. Os motivos apontados são complexos e existe sobreposição entre eles; sendo a maior citação de interesse por redução de custos, o conjunto de políticas ambientais, razões de discernimento pessoal pela responsabilidade com o meio ambiente. Uma forte influência foi a busca por lucratividade com a redução de custos e o consequente aumento dos lucros. As potenciais economias de energia, reuso de materiais e reciclagem, somadas a satisfação e cumprimento de regras ambientais são os pontos relevantes que motivaram os gestores chineses a praticar P2. Dois outros fatores locais contribuem para a motivação dos gestores: a redução das taxas de descarte dos resíduos e a percepção de melhor aceitação por parte do governo para as empresas com projetos de P2.

A fim de identificar as barreiras encontradas para a adoção de P+L, Asthon, Luque e Ehrenfeld (2002) apontaram que são diversos elementos que constituem dificuldades tais como: baixa competência profissional dos envolvidos, pouca formalidade no registro de informações, resistência pelos decisores, alta ênfase na produção, não envolvimento dos trabalhadores, capacidades técnicas limitadas, limitada capacidade de capital humano, ausência de monitoramento, manutenções deficitárias, instabilidades financeiras e baixa disponibilidade de capital. Os autores concluíram que o tradicional foco em atendimento regulatório limita a adoção de uma abordagem mais preventiva; iniciativas promovidas por governos ainda são percebidas com ceticismo pelo setor privado e as adoções por gestão ambiental diferenciada com P+L ainda não representam prioridade às indústrias.

Manter-se em atendimento com requisitos da regulamentação ambiental exige que as empresas implementem e adotem processos que não são apenas custosos mas que podem afetar questões como competitividade, lucros futuros e a capacidade de modificar métodos e sistemas produtivos. No estudo realizado por López-Gamaro, Molina-Azorín e Claver-Córtés (2010), ficou evidenciado que o entendimento de como os gestores consideram os fatores regulatórios ambientais em relação a suas empresas é um importante contribuinte na interpretação das atitudes gerenciais do comportamento organizacional.

A literatura aponta que a regulamentação de CC demanda tecnologias específicas para valores mínimos de aceitação para o ponto final do processo, com foco na poluição. Esta forma de regulamentação não propõe soluções ambientais que visem atacar a geração do problema. Quando gestores apresentam-se passivos ou com atitudes para acomodar-se à legislação, há uma forte observação do uso das tecnologias de CC. Já quando os gestores demonstram uma maior preocupação em reduzir poluição, buscam atitudes mais proativas, analisando o sistema produtivo e passam a focar esforços e investimentos em tecnologias limpas. Tais esforços constituem-se em alocação de recursos financeiros em pesquisa e desenvolvimento, capacitação de mão-de-obra em diversos níveis, estabelecimento de novos padrões nas rotinas operacionais, reconfiguração do planejamento estratégico, entre outros, como colocado por López-Gamaro, Molina-Azorín e Claver-Córtés (2010).

O Quadro 1 traz um resumo dos estudos realizados e dos principais fatores indutores que mais contribuíram à evolução da gestão ambiental identificados em cada um dos trabalhos.

Pesquisa realizada por	Fatores indutores de maior relevância à gestão ambiental	Fonte
Hunt e Auster (1990)	Pressão regulatória	<i>Sloan Management Review</i>
Neder (1992)	Legislação	<i>Revista de Administração de Empresas - RAE</i>
Maimon (1994)	Legislação + comunidade local e internacional	<i>Revista de Administração de Empresas - RAE</i>
Henriques e Sadorsky (1996)	Legislação + comunidade local + acionistas + gestores + funcionários	<i>Journal of Environmental Economics and Management</i>
Viegas e Fracasso (1998)	Pressão regulatória	<i>Revista de Administração Contemporânea - RAC</i>
Warren, Ortolano e Rozelle (1999)	Redução de custos + responsabilidade ambiental + satisfação pessoal dos gestores	<i>Environmental Impact Assessment Review</i>
Bansal e Roth (2000)	Competitividade + legitimação e responsabilidade ambiental	<i>Academy of Management Journal</i>
Winn e Angell (2000)	Legislação + reputação + desempenho ambiental + cadeia	<i>Organization Studies</i>
King (2000)	Pressão regulatória	<i>Business Strategy and the Environment</i>
Sharma (2001)	Comunidade local + investidores + consumidores + mercado financeiro + certificações + funcionários	<i>Business Strategy and the Environment</i>
Asthon, Luque e Ehrenfeld (2002)	Pressão regulatória	<i>Multilateral Investment Fund and InterAmerican Development Bank</i>
Buyse e Verbeke (2003)	Legislação	<i>Strategic Management Journal</i>
Brio e Junqueira (2003)	Pressão regulatória	<i>International Journal of Production Research</i>
Delmas e Toffel (2004)	Pressão regulatória	<i>Business Strategy and the Environment</i>
Rohrich e Cunha (2004)	Legislação	<i>Revista de Administração Contemporânea - RAC</i>

Quadro 1 – Principais Fatores Indutores estudados.

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que as empresas acabam por ter que reagir às diferentes pressões e que, de alguma forma, estão caminhando para a completa internalização dos custos de conservação ambiental, dada a necessidade de significativas mudanças nos padrões de produção, comércio e consumo. Ziglio (2005) apontou que as vantagens de um desempenho ambiental adequado são diversas: maior aceitação de produtos e serviços pelo mercado consumidor, eliminação de penalidades e multas, redução e diluição dos custos de minimização de impactos e recuperação de danos ambientais, diminuição do uso de matérias-primas, água e energia. Além da redução da possibilidade de acidentes, precaução de questões de responsabilidade civil e criminal, melhoria do relacionamento com órgãos públicos, comprometimento da responsabilidade social empresarial, melhoria da imagem da empresa perante a opinião pública e o aumento da credibilidade da empresa como fornecedora eficiente e confiável.

Jabbour e Santos (2006) afirmaram como fundamental novas pesquisas sobre Gestão Ambiental para o entendimento das principais forças internas e externas para diagnosticar sua evolução e as contribuições às mudanças organizacionais.

É curioso notar que pesquisas tendo como objeto de estudo os fatores que mais motivam as empresas quanto à adoção de práticas em suas gestões ambientais concentraram-se na década de 1990 e início dos anos 2000. O levantamento ora realizado identificou que ocorreu uma lacuna nos estudos empíricos sobre esta temática em artigos, passando a haver desenvolvimento dos mesmos em estudos acadêmicos como Dissertações e Teses no período subsequente.

Os diversos estudos empíricos realizados nos últimos anos parecem indicar que as empresas, tanto no Brasil como no resto do mundo, sofrem diversas formas de pressão e ainda assim, apresentam-se em estágios iniciais reativos e corretivos no tocante à gestão ambiental. Desta forma, cabe aqui uma indicação para que estudos sejam aprofundados, para que seja identificado como as empresas industriais, que tendem a provocar maiores impactos no meio ambiente e na sociedade, sejam avaliadas sob o prisma de seus entendimentos frente aos seus posicionamentos e atuações de gestão ambiental e quais são, na atual conjuntura dos mercados e as

inúmeras demandas dos *stakeholders*, os fatores que mais as motivam a desempenhar tais ações.

2.6 Teoria institucional

A Teoria Institucional (TI) está focada na reprodução ou imitação de estruturas organizacionais, atividades, rotinas como resposta à pressão do Estado, das expectativas profissionais ou normas coletivas do ambiente institucional, oferecendo diversos caminhos pelos quais elas reagem às pressões. Direciona o impacto causal de pressões estatais, sociais e culturais. Oliver (1991) afirmou que a resposta e o estágio que as organizações atingem dependem da pressão institucional exercida para conformidade com o meio.

Wood Jr (1992) entendeu que as constantes pressões e demandas externas levam as organizações a adaptações para atender tais exigências, em que assumem ainda uma maior postura de responsabilidade com o meio ambiente. Nos diversos pensamentos que compõem o campo das mudanças organizacionais, colocou que em certos casos, as empresas mudam em resposta à crise em que consideram os principais elementos a tecnologia, o comportamento social e as estruturas. Outras, no entanto, encaram o processo de mudança como princípio de melhoria contínua. Deve-se encarar que mudar é necessário e mais ainda, mudar torna-se uma questão de sobrevivência. Entretanto, a necessidade de mudança estrutural das organizações acontece por motivos não mais voltados à eficiência ou concorrência, mas sim, para que as organizações tornem-se mais semelhantes, sem necessariamente torná-las mais eficientes, segundo proposto por DiMaggio e Powell (1991) e Caldas e Fachin (2005).

Selznick (1996) apontou que quando uma organização é institucionalizada, ela tende a assumir um caráter especial e alcançar uma competência distintiva. Traz ainda que “a institucionalização é uma ideia neutra que pode ser definida como o surgimento ordenado e estável de padrões de integração social fora das atividades

técnicas ou instáveis e frouxamente organizadas.” (SELZNICK, 1996, p. 271, tradução nossa).

Realidade organizacional, legitimidade e isomorfismos são vistos como fatores vitais à sobrevivência e a cultura é elevada a uma posição determinante na realidade organizacional como posicionaram Carvalho, Vieira e Lopes (1999). São três os pilares que sustentam esta teoria: regulador, normativo e cognitivo. O regulador contempla costumes informais, normas, leis, sanções, controle e coerção dentro de uma lógica utilitarista de custo-benefício. O normativo constitui-se de valores e normas como elementos institucionais frutos de opções estruturais derivadas de pressão exercida pelas normas e valores que em suas realizações definem meios legítimos para obter o fim desejado. Por último, o cognitivo é representado por símbolos e significados perante uma divisão subjetiva da realidade social. São diversos os elementos formadores de uma organização: culturas (normas, leis, expectativas, tipificações), estruturas sociais (poder, autoridade, isomorfismo estrutural), procedimentos, padrões de conformidade.

Para autores como Meyer e Rowan (1977), Carvalho, Vieira e Lopes (1999), o novo institucionalismo surge do conceito de instituição que enfatiza normas culturais e o papel do amplo contexto institucional (normas profissionais ou organismos de Estado), sendo este fundamental para entender as estruturas e processos das organizações. Passa a destacar a presença de elementos culturais, valores, símbolos, mitos e crenças.

Organizações são direcionadas a incorporar práticas e procedimentos definidos pelos conceitos racionalizados prevalecentes por meio do trabalho organizacional e institucionalizados na sociedade. Organizações que assim procedem aumentam suas legitimidades e suas prospecções de sobrevivência, independente de uma eficácia imediata pela aquisição das práticas e procedimentos (MEYER; ROWAN, 1977, p. 41, tradução nossa).

Tanto Carvalho, Vieira e Lopes (1999) como Hall e Taylor (2003) entenderam que na abordagem institucional a prioridade no ambiente está como um indutor cultural para

a gestão das organizações em que esta se traduz como legitimidade. O papel do Estado, via autoridade, impõe práticas às organizações. As comunidades profissionais são dotadas de autoridade cultural para impor a seus membros certas normas e práticas.

O conceito que melhor capta homogeneização é o isomorfismo em que constitui-se pelo processo de restrição que força uma unidade em uma população a se assemelhar a outras unidades que enfrentam o mesmo conjunto de condições ambientais. “É uma ferramenta útil para se compreender a política e o cerimonial que permeiam parte considerável da vida organizacional moderna.” (DIMAGGIO, POWELL, 2005, p. 77). O ambiente externo à organização passou a determinar algumas características da organização, cabendo aqui dois olhares: o ambiente controla as organizações ou as organizações controlam o ambiente. São incluídas novas variáveis como cultura e cognitivo sendo aspectos econômicos, sociais e culturais do ambiente contrapondo a visão anterior de recursos materiais, tecnologia e capital. Dutra e Nascimento (2005) e Sacomano Neto e Truzzi (2002) afirmaram que a homogeneidade das estruturas e das ações organizacionais utiliza como busca da legitimidade o isomorfismo que são influenciadas, por exemplo, por pressões normativas do Estado e de outros organismos reguladores para cumprimento de legislação ambiental.

Tal isomorfismo pode ser coercitivo, mimético ou normativo. O isomorfismo coercitivo resulta de pressões formais ou informais que são sentidas como coerção, persuasão, ou mesmo uma espécie de convite a participar de um conluio sendo percebido que em certas situações, a mudança organizacional é uma resposta direta a ordens governamentais, como no caso de controle de poluição para adequação às regulamentações ambientais, por exemplo, ou mesmo às obrigações legais e fiscais como posto por Hoffman (1999) e Dimaggio e Powell (2005). Assim, o isomorfismo coercitivo representa as pressões pela conformidade, exercida pela conformidade de padrões, regulamentos e assemelhados.

Quando o ambiente cria incertezas, ainda que de forma simbólica, as empresas buscam espelhar-se em modelos de empresas que já atravessaram situações

semelhantes, tentando aplicar as mesmas inovações e estruturas ora empenhadas com o interesse em demonstrar sua legitimidade. Dá-se o isomorfismo mimético.

O reconhecimento governamental de empresas ou organizações não governamentais por meio de processos com subsídios ou contratos pode dar legitimidade e visibilidade às organizações e leva então as empresas concorrentes a imitar os aspectos de suas estruturas ou procedimentos operacionais na esperança de obterem reconhecimentos semelhantes. (DIMAGGIO; POWELL, 2005, p. 81).

O isomorfismo mimético resulta de empréstimo e imitação. As organizações tendem a copiar as abordagens de outras organizações bem-sucedidas, isto porque estas são associadas ao sucesso e aquelas que copiam também desejam demonstrar que estão na vanguarda das melhores práticas.

Carvalho, Vieira e Lopes (1999) e Dimaggio e Powell (2005) apresentaram que o isomorfismo por mecanismos normativos refere-se principalmente a formas comuns de interpretação e de ação frente aos problemas gerenciais da vida organizacional. As categorias profissionais possibilitam o compartilhamento de normas e conhecimentos dos indivíduos que estão sujeitos às mesmas pressões coercitivas e miméticas a que estão as organizações. O isomorfismo normativo resulta de influência da perícia profissional, da qual, muitas vezes, a partir da incorporação de normas profissionais comuns às tomadas de decisão, tende a uma uniformidade entre organizações.

Zucher (1987) sintetizou os aspectos teóricos da TI em duas correntes: abordagem do ambiente como instituição e abordagem da organização como instituição. A autora apontou como elementos coincidentes em ambas correntes o mimetismo e a transmissão normativa de fatos sociais. Entretanto, considerou quatro outros princípios divergentes: motivação, fonte, local e resultado da institucionalização. Na corrente teórica do ambiente como instituição entende-se que a conformidade das organizações com a ordem coletiva aumenta o fluxo social de recursos. Elementos institucionais invariavelmente vêm de fora da organização, enquanto que na corrente

teórica da organização como instituição tem na geração (focada na criação de novos elementos culturais) seu ponto central. Nesta última abordagem, a reprodução é vista como consequência da institucionalização e não sua causa. O Quadro 2 evidencia os pontos divergentes das duas correntes.

Abordagem Teórica	Ambiente	Organização
Motivação	Reprodução	Geração
Fonte	Crescimento pelo estado	Pequenos grupos e imitação de outras organizações
Local	Fora da organização	Processos internos ou organizações similares
Resultados	Dissociação do corpo técnico Ineficiência	Estabilidade Contingente de eficiência sobre alternativas

Quadro 2 – Divergências teóricas em Institucionalismo

Fonte: Zucher, 1987

2.7 Aproximação Gestão Ambiental, P+L e Teoria Institucional

Selznick (1996) apresentou interessante contribuição quando buscou avaliar as organizações e suas responsabilidades e as contextualiza pela TI. Tendo como objetivo enxergar a organização (por ele adotado o padrão de corporação – entidade aberta) como uma instituição, é entender que a empresa possui constante preocupação e deve considerar as partes interessadas relevantes, atendendo a interesses de longo prazo, sendo sensível à estrutura operacional de autoridade. Porém, afirmou que este pensamento está em conflito com a visão ainda dominante

(à época) de que a corporação é uma associação voluntária de acionistas que possuem mesmos interesses na empresa e são os únicos membros que realmente contam. Pela TI a empresa é uma voz de resistência à essa cultura míope, podendo oferecer novas possibilidades para pensar sobre sua responsabilidade empresarial, e coloca em questão o objetivo de maximizar os lucros ou retornos sobre o capital. Desta forma, a TI refere-se a questões de interesse social e o faz sem aceitar os modelos convencionais de organização ou instalações de normas e padrões que não se refletem na gestão.

O institucionalismo tenta explicar por que as organizações adotam conjuntos específicos de formas, procedimentos ou símbolos institucionais, com particular atenção à difusão dessas práticas. Na visão de Delmas e Toffel (2004), a TI enfatiza a importância de fatores regulatórios, normativos e cognitivos que afetam decisões a adoção específica de práticas organizacionais e vão além de práticas por eficiência técnica. Por meio de processos de legitimação e pela tendência de estruturas e procedimentos organizacionais institucionalizados. Estes autores afirmaram que Jennings e Zandbergen, em 1995, foram os pioneiros a aplicar a TI para explicar a adoção de práticas ambientais gerenciais e que as pressões primárias advêm de forças coercitivas regulatórias. Outros *stakeholders* exercem pressões e influenciam adoções de práticas ambientais como clientes e consumidores finais, comunidades locais e organizações não governamentais além de concorrentes por mimetismo. Destacaram a necessidade de novos estudos empíricos que verifiquem não só pressões coercitivas como também as pressões normativas para estratégias ambientais organizacionais.

Carvalho, Vieira e Goulart (2005) afirmaram que a TI vem sendo adotada como base para estudos empíricos para explicar o funcionamento e evolução da sociedade organizacional. Dutra (2008) propôs que novos estudos sejam realizados, tanto com foco teórico como empírico para avançar na busca de consolidação de competências relativas à compreensão da sustentabilidade e da gestão de programas P+L e indica que parece não ter havido realização de estudos de teorias de gestão com a finalidade de examinar os fenômenos organizacionais dos

programas de P+L. Existiriam estudos que mencionam possibilidades, mas não chegaram a desenvolver investigação.

A TI atribui relativa importância de fatores internos e externos nos quais os fenômenos importantes tendem a provocar homogeneização das organizações. Nesse contexto:

A adoção de normas de gestão ambiental, por exemplo, e a pressão exercida por organizações certificadas para que este valor seja compartilhado dentro de sua cadeia produtiva orientam o entendimento para certo caráter de homogeneidade adquirido por empresas interrelacionadas. Seguem lógica semelhante os casos em que as pressões por cumprimento de legislação ambiental, exercida por órgãos ambientais, provoquem ações e estruturas semelhantes nas empresas sob sua influência (DUTRA; NASCIMENTO, 2005, p.2)

Com o interesse em verificar por que as empresas agem com práticas diferenciadas de gestão mesmo sofrendo pressões institucionais comuns, pelo enfoque institucional e neo-institucional, Delmas e Toffel (2008) analisaram empresas que certificaram seus SGA. Concluíram que pressões de padrões internacionais pela adoção da Norma ISO 14001 e a pressão por adoção voluntária de iniciativas governamentais de programas ambientais justificaram os enfoques organizacionais.

No estudo realizado por Alperstedt, Souza e Quintella (2010), cujo objetivo é analisar os fatores determinantes das estratégias de gestão ambiental das indústrias catarinenses, ficou evidenciada homogeneidade de práticas relacionadas aos produtos, sendo o fator externo percebido como de maior relevância para as empresas a partir de pressões da sociedade com destaque para regulamentações governamentais. As estratégias de gestão ambiental, neste caso, decorrem de pressões normativas, coercitivas e miméticas do ambiente institucional.

Asthon, Luque e Ehrenfeld (2002) conferiram à regulamentação ambiental legal uma forte influência institucional por meio de alteração de rotinas, necessidade de novos comportamentos que podem recair nas revisões de culturas organizacionais e vêm

na TI tanto por elementos coercitivos, normativos e miméticos, fortes contribuições a adoção de P+L.

Dutra e Nascimento (2007) investigaram estudos realizados em outros países sobre as estratégias adotadas em programas de P+L e constataram não haver uma convergência de fatores dentre os trabalhos analisados. Em um dos casos, foi evidenciado haver expressiva importância para interações interorganizacionais; processos de aprendizado coletivo; e fatores organizacionais e culturais em aspiração por melhoria contínua e integrações com gestão ambiental, não sendo destacados aspectos tecnológicos para o sucesso dos programas.

2.8 Contexto Brasileiro

Até o ano de 2008, o relatório elaborado pela ABRELPE intitulado Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil continha dados referentes ao setor industrial. No relatório dos dados do ano de 2010 (ABRELPE, 2011), a publicação passou a trazer apenas os dados referentes aos Resíduos Sólidos Urbanos com coleta de informações sobre resíduos sólidos urbanos, serviços de saúde, construção e demolição e reciclagem, sem considerar a parte industrial (ABRELPE, 2009).

Os dados constantes no relatório de 2008 (ABRELPE, 2009), que em seu capítulo 6 apresentou os RSI, são baseados no levantamento da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABETRE). Nesse levantamento, foram contemplados estudos de 2004 a 2007 e representavam 87% do mercado das empresas privadas especializadas no tratamento e destinação final dos resíduos no país. São apontadas questões críticas tanto no tocante à clareza sobre quantidade, caracterização e destinação dos RSI no Brasil, além de frisar a não disponibilização ao público os dados daqueles geradores que possuem unidades próprias para destinação de seus resíduos.

Afirmou ainda que “muito provavelmente, dada a extensão do parque industrial brasileiro, as quantidades e os respectivos destinos apresentados representam a menor parcela dos RSI no país.” (ABRELPE, 2009, p. 133).

A Figura 3 apresenta a evolução anual das quantidades de RSI tratadas no Brasil de 2004 a 2007 (toneladas/ano) em que constata-se o significativo aumento do ano de 2007 frente ao ano de 2004 (101,60%).

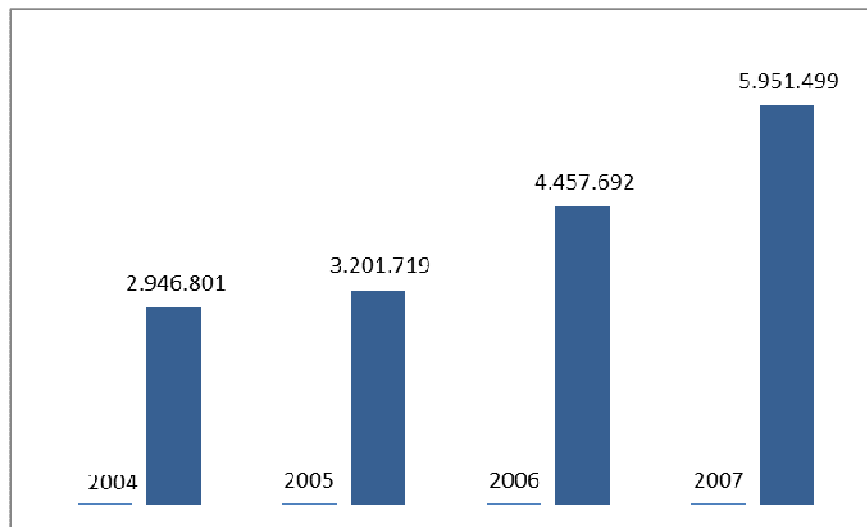


Figura 3 - Evolução anual das quantidades de RSI tratadas no Brasil de 2004 a 2007 (toneladas/ano).

Fonte: ABRELPE, 2009.

Do total de RSI tratados, a quantidade de resíduos perigosos varia entre 15 a 20% em cada ano. Em torno de 85% dos RSI gerados são tratados no estado de origem, isto porque o custo de transporte dos resíduos é elevado e por restrições e dificuldades impostas por diversos estados no recebimento dos resíduos oriundos de outras regiões. O relatório aponta ainda que, a maior oferta de unidades de tratamento de RSI está concentrada nos estados e regiões com maior atividade industrial.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, Parágrafo 3º estabelece que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente de reparar danos causados.” (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988). Na sequência, a Lei nº 9.605 de 1998 dispôs sobre as sanções

penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diversas leis específicas, em âmbito estadual e municipal, foram elaboradas.

Todavia, se fazia necessário um arcabouço jurídico direcionado à questões específicas dos resíduos sólidos. Durante vinte anos tramitou nas esferas políticas um projeto de Lei que previa sua regulação. Tentativas diversas foram articuladas para a não aprovação da Lei que feria interesses de grupos específicos em detrimento de um benefício maior.

Enfim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelecida em agosto de 2010, integrada na Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), passou a contemplar o arcabouço regulatório sobre gestão de resíduos no Brasil. Entretanto, demanda uma série de mudanças e novas conformações nos sistemas até então adotados tanto pelas empresas, pelos consumidores e pela sociedade em geral.

A Lei nº 12.305 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Ela estabelece que ficam sujeitas à aplicação da lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, sendo que devem desenvolver ações voltadas à gestão integrada e ao gerenciamento dos mesmos. Ficam excluídos os resíduos radioativos que são regidos por lei específica. As definições pertinentes a gestão integrada de resíduos sólidos; logística reversa; disposição final ambientalmente adequada; gerenciamento de resíduos sólidos; rejeitos; reutilização; resíduos sólidos; responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, entre outras.

Esta lei apresenta princípios e objetivos pertinentes à PNRS, dentre eles os princípios da prevenção e a precaução e do poluidor-pagador; o desenvolvimento sustentável e a ecoeficiência (LEI 12.305/10, ART. 6º). O Art 7º aborda os objetivos da lei em que destaca-se aqui o forte enfoque para redução de impactos ao meio ambiente e conseqüentemente à sociedade, demandando assim novo comportamento social e econômico: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo

à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; gestão integrada de resíduos sólidos.

Apresenta ainda a participação das esferas governamentais mediante suas participações diretas em aquisições e contratações que deve priorizar produtos reciclados e recicláveis; bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético.

Dentre os vários instrumentos estabelecidos pela lei, observam-se os planos de resíduos sólidos e os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos. As diretrizes aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos são alinhadas aos preceitos da P+L em que foca para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos como ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O art. 25º define que tanto o poder público, como o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas na Lei.

A seção II do Capítulo 3 é dedicada à responsabilidade compartilhada que abrange de forma individualizada e encadeada os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza

urbana e de manejo de resíduos sólidos. Apresenta como principais objetivos a compatibilização de interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e de mercado com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis; reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental, entre outros.

Mais propriamente aos pontos que concernem as empresas, os principais fatores motivadores da PNRS estão pautados no dano à saúde pública e ao meio ambiente, na busca por transformar problemas socioeconômicos em oportunidades, a problemática dos níveis elevados de produção e consumo e sobretudo o compartilhamento das responsabilidades da cadeia. Pela PNRS fica estabelecida a obrigação dos empreendedores a fazer opção entre redução, reuso e reciclagem dos resíduos, reconhecendo assim, seu valor econômico.

O Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEA) (2011) afirma que os instrumentos de regulação baseados em CC na gestão municipal de Resíduos Sólidos são falhos e ineficientes no Brasil, antes do estabelecimento da Lei de Resíduos Sólidos. Isto porque penalidades não são aplicadas em muitos municípios e, quando aplicadas, não correspondem ao dano ambiental da disposição inadequada.

Em levantamento realizado o IPEA (2011) identificou, no tocante aos instrumentos econômicos no Brasil, que para resíduos sólidos urbanos, a taxa pela limpeza urbana está embutida no Imposto sobre a propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), em que há uma repartição simples dos custos gerais por todos os agentes demandantes do serviço. Assim, não há um incentivo em se reduzir a fonte da geração ou o volume de resíduos. Também foram apontados casos pontuais de agentes individuais como produtores de embalagens, cooperativas, distribuidoras de energia, em promover a coleta de materiais recicláveis por meio de depósito-retorno. Como não há regulamentação estadual ou municipal que associe tal instrumento a metas de redução, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos, não há uma sensibilização efetiva na mudança de comportamento dos geradores de resíduos.

O ponto de partida na contextualização da situação de RSI no Brasil está no aumento de consumo do país com o aumento das taxas de crescimento da economia e pela promoção da inclusão social. O aumento do consumo implica diretamente em toda cadeia produtiva, com maior demanda por extração de matérias-primas, seus processamentos para transformação em produção, distribuição, geração de resíduos e disposição final. Cabe ressaltar que a geração de resíduos não se dá somente no pós-consumo, havendo geração de resíduos ao longo de todo o processo, em todas as fases da cadeia.

A logística reversa, assim como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, é outro importante instrumento para garantir o alcance dos objetivos da Lei n 12.350/10. Para a implantação da logística reversa é necessário firmar acordos setoriais. Isto porque, com o estabelecimento pela lei da responsabilidade compartilhada pelos resíduos gerados ao longo da cadeia pelo ciclo de vida do produto, caso não haja o devido conhecimento da realidade local, regional e nacional, corre-se o risco do planejamento das metas ser inadequado, o que não traria benefícios, eficácia e eficiência ao ambiente e à sociedade.

Cinco setores foram enquadrados como obrigatórios na logística reversa nos termos do art. 33º da PNRS: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e por fim, produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Muitos desses setores já possuíam leis e regulamentos estabelecidos e vigentes. A partir dessa lei, ficam todos equiparados pela lei federal. São incluídos ainda na análise de logística reversa como objetos especiais os resíduos das cadeias de medicamentos e embalagens em geral.

2.8.1 Contexto das Indústrias

O Brasil apresenta elevada concentração da produção industrial. As regiões Sul e Sudeste respondem por 82,7% do PIB da indústria de transformação (CNI, 2005). Essa concentração tem origem no padrão de industrialização do passado, mas se mantém em função da permanência de desvantagens nas regiões menos desenvolvidas, que elevam o custo do investimento e de operação, reduzem a atratividade e desestimulam o investimento industrial. As razões para o menor desenvolvimento relativo se encontram na deficiente infraestrutura, em especial de transporte e energia; na baixa capacidade de poupança local; e nas lacunas do sistema educacional e tecnológico das regiões com defasagem econômica.

A avaliação do estado do Rio Grande do Sul segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE) (2010) indica que seu comportamento foi muito semelhante ao nacional, com queda de 0,4% no PIB estadual, influenciado diretamente pelo setor industrial, sendo a indústria de transformação a que realizou maior queda (-10%). As atividades que mais sofreram impacto da crise foram máquinas e equipamentos, metalurgia básica, veículos automotores e calçados e artigos de couro. As exportações desses produtos também sofreram quedas severas. No outro extremo, com desempenho positivo, destacam-se o refino de petróleo e álcool, celulose, papel e produtos de papel e bebidas, que apresentaram taxas de crescimento positivas no Rio Grande do Sul. Ao final de 2010, a FIERGS apontava que a economia gaúcha passou por um período de estagnação com redução de vários componentes tais como compras, faturamento, horas trabalhadas na produção se comparados estes fatores a anos anteriores. A indústria do RS passa por ajustes no ritmo de crescimento, ainda que se analise o contexto de crescimento da economia doméstica, a restrição pela valorização cambial, a indústria gaúcha não apresentava uma consistência em seu crescimento.

Com relação ao estado do Rio de Janeiro, a análise da FIRJAN (2011) indicava que, para o ano base 2009, a representatividade da indústria foi de 26,7% na composição do PIB estadual, cabendo a maior participação ao segmento de serviços e comércio

com 57,5%. A participação dos subsetores no PIB estadual da parte industrial teve forte concentração na indústria extrativista (48,8%) seguida pela indústria de transformação (31,3%). A Tabela 2 mostra a distribuição do porte das empresas pertencentes à indústria de transformação.

Tabela 2 - Porte das indústrias de transformação no RJ

Porte	Micro	Pequeno	Médio	Grande
Participação	80,70%	15,70%	3,10%	0,50%

Fonte: FIRJAN, 2011

Em termos de crescimento anual, a indústria de transformação do Rio de Janeiro apresentou uma retração de 7,3% de 2008 para 2009. Porém, havia uma previsão de fechamento positivo de 12,2% para o próximo ano (acumulado até outubro de 2010). O segmento industrial como um todo apresentou crescimento de 2,0% até 2009 com previsão de forte melhoria para 2010 (8,7% até outubro de 2010). Os segmentos de maior contribuição a este crescimento foram veículos automotores, metalurgia, perfumaria, têxtil, farmacêutico e bebidas. Na área de exportação, os segmentos de destaque para a indústria de transformação até outubro de 2010 foram químico e petroquímico (exceto perfumes e farmacêutico), material de transporte, metalurgia e produtos metálicos e produtos de borracha.

O estudo de Martins e Oliveira (2009) apresentou o aumento do potencial poluidor das atividades industriais no RS e, conseqüentemente, o risco ambiental. Fato este como fruto das atividades industriais de alto potencial poluidor que, em 2002 correspondiam a 66,10% do valor adicionado bruto (VAB) e passaram a representar em 2006 70,52% do VAB do estado do RS. As autoras relacionam o perfil do alto potencial poluidor das atividades industriais gaúchas com o padrão de desenvolvimento que vigora na maior parte do Brasil, sugerindo uma especialização relativa em atividades potencialmente ditas como sujas, cuja característica se intensifica desde o II Plano Nacional de Desenvolvimento nos anos 1970, que orientou investimentos em atividades como metalurgia, química e petroquímica. Para o RS, as atividades que mais se consolidaram na estrutura industrial pertencem aos complexos agroindustriais (produtos alimentares, bebidas, couro, peles, têxtil e

vestuário); complexos metal-mecânico (materiais de transporte, elétricos, de comunicação, mecânica e metalurgia) e complexos químicos (borracha, produtos farmacêuticos, perfumaria e química).

As autoras enfatizam a necessidade de respaldar políticas públicas de proteção ao meio ambiente com novos instrumentos e recursos que tornem acessíveis e viáveis tecnologias limpas, além do planejamento efetivo para que os investimentos considerem o risco dos tipos de atividades industriais.

É interessante analisar um dos principais instrumentos norteadores da estratégia de longo prazo para a atividade industrial brasileira, assim como também é curioso notar o grau de pouco destaque dado aos resíduos no Mapa Estratégico da Indústria 2007–2015 elaborado em 2005 pela Confederação Nacional da Indústria a partir da mobilização de diversas organizações empresariais e centenas de empresários fruto de uma reflexão conjunta sobre o futuro da indústria e do País.

O Mapa Estratégico da Indústria (2007-2015) representa a visão da indústria sobre a agenda de desenvolvimento do setor e do País para os próximos dez anos. Expressa um conjunto de objetivos, metas e programas que envolvem o desenvolvimento de instituições e a implementação de políticas fundamentais para liberar o potencial de crescimento da economia brasileira. (CNI, 2005, p. 13).

Há destaque em sua redação que o Mapa contempla uma visão estratégica de longo prazo, alinhado objetivos da indústria com a agenda do país. Está desenhado com cinco diferentes níveis em que todos conjuntamente rumam para o DS. Nas bases do desenvolvimento, o tema de disponibilidade de recursos é tratado com foco na promoção pelo uso racional dos recursos naturais. Estes são ligeiramente descritos no item 5.4 do Mapa Estratégico. Faz-se uma breve colocação que as indústrias devem adequar seus processos produtivos, visando a racionalização do uso de insumos, em particular dos recursos naturais; a minimização da geração de resíduos e desperdícios; o reaproveitamento dos produtos após o consumo; e a minimização dos impactos ambientais decorrentes da exploração dos recursos naturais.

A adoção de práticas que conduzam ao uso racional dos recursos naturais é um importante vetor de diversificação de negócios, aumentando a competitividade e permitindo uma maior aderência das práticas industriais aos objetivos da responsabilidade social corporativa. (CNI, 2005, p. 42)

Tal responsabilidade está posicionada no item dos processos e atividades, que faz menção em promover a gestão ambiental na indústria como questão de Responsabilidade Social e Ambiental. Aponta que a gestão ambiental é uma importante ferramenta de modernização e competitividade das indústrias. Pode-se considerar como a percepção dos empresários em que os procedimentos de gestão ambiental, seriam indicativos de comprometimento com a preservação do meio ambiente e suplementariam mecanismos de regulação impositivos.

O documento apresenta que as questões ambientais, relacionadas às atividades da indústria, assumiram uma importância crescente a partir da década de 1990 e passaram a afetar decisivamente a vida das empresas. As exigências ambientais passaram a transformar-se em requisito no comércio internacional e indicam como exemplo as normas ambientais da série internacional ISO 14001.

Neste sentido, a aplicação de P+L nas empresas do setor industrial das empresas de transformação, pode ser melhor estudada, à luz das teorias de gestão, para buscar em que estágio as empresas se encontram, quais são os entendimentos de seus gestores, como ocorrem os desenvolvimentos internos e se tais programas representam mudanças efetivas em suas formas de gestão. Visa-se, contudo, verificar se tais execuções contribuem para o desenvolvimento sustentável.

Nota-se portanto, pela revisão de literatura sobre gestão ambiental e os motivadores que levam as empresas a adotar mudanças gerenciais para fazer frente aos impactos causados ao meio ambiente, uma grande diversidade de abordagens, entendimentos e demonstram que ainda persiste a necessidade de se aprofundar tais temas para ampliar o conhecimento de por que as empresas migram para ações diferenciadas em seus processos produtivos, quais são os fatores que as

impulsionam e em que estágio nossas empresas se encontram apesar das pressões isomórficas.

Do ora exposto ressalta uma questão a ser respondida: a regulamentação ambiental legal constitui-se no fator de maior relevância à orientação de gestão ambiental das empresas industriais de transformação?

São levantadas quatro hipóteses para analisar empiricamente o que foi apresentado na literatura pertinente:

Hipótese 1: a legislação ambiental de comando e controle exerce influência positiva à evolução da gestão ambiental na visão dos gestores fluminenses e gaúchos.

Para a construção desta hipótese tem-se como base a literatura que aponta que o instrumento de CC exerce uma influência favorável à adequação das empresas aos padrões de gestão ambiental. O referencial teórico que ampara essa hipótese baseia-se em: OLIVER, 1991; NEDER, 1992; MAIMON, 1994; DONAIRE, 1994; MARGULIS, 1996; HENRIQUES; SADORSKY, 1996; VIEGAS; FRACASSO, 1998; SANCHS, 2000; ANDRADE; MARINHO; KIPERSTOK 2001; SHARMA, 2001; SOUZA 2002; BRIO; JUNQUEIRA, 2003; BUYSSE; VERBEKE, 2003; CORAZZA, 2003; CABUGEIRA, 2004; DELMAS; TOFFEL, 2004; ROHRICH; CUNHA, 2004; CLEMENS; BAMFORD; DOUGLAS, 2008.

Hipótese 2: Quanto mais o meio ambiente é encarado como oportunidade pelos gestores, maiores são os focos em desenvolver práticas preventivas e de P+L.

Esta ideia busca verificar se a visão gerencial além do estágio reativo e corretivo tende a impulsionar práticas diferenciadas desde o início da elaboração dos produtos, com emprego de novas tecnologias, inovação, entre outras.

Referencial teórico que sustenta esta hipótese é: PORTER; LINDE, 1995; OLDENBURG; GÊISER, 1997; LOBER, 1998; WARREN; ORTOLANO; ROZELLE, 1999; ASTHON; LUQUE; EHRENFELD, 2002; KING; LENOX, 2002.

Hipótese 3: as respostas gerenciais das empresas industriais de transformação estão pautadas na busca por legitimidade e isomorfismo como forma de institucionalização.

Para a elaboração da terceira hipótese partiu-se do referencial teórico que apresenta pressões coercitivas, miméticas e normativas como contribuintes ao processo de institucionalização nas empresas. Este referencial teórico baseia-se em: MEYER; ROWAN, 1977; OLIVER, 1991; WOOD JR., 1992; MAIMON, 1994; CARVALHO; VIEIRA; LOPES, 1999; ASTHON; LUQUE; EHRENFELD, 2002; DIMAGGIO; POWELL, 2005; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2005; CARVALHO; VIEIRA; GOULART, 2005; DELMAS; TOFFEL, 2008.

Hipótese 4: existe correlação positiva de quanto maior o foco em mudanças gerenciais por práticas de prevenção e de P+L, maior é o engajamento gerencial pelo desenvolvimento sustentável.

Esta quarta hipótese tem como objetivo verificar se a evolução da gestão ambiental além da reativa favorece o alinhamento com a visão de ações de longo prazo com menor impacto socioambiental. Tem-se como base de referencial teórico: UNIDO, 1991; MAIMON, 1994; OLDENBURG; GÊISER, 1997; LOBER, 1998; ANDRADE; MARINHO; KIPERSTOK 2001; ASTHON; LUQUE; EHRENFELD, 2002; KORHONEN, 2003; KLEINDORFER; SINGHAL; VAN WASSENHOVE, 2005; RAO; HOLT, 2005; MOTTA, 2006; DUTRA; NASCIMENTO, 2007; HOSSIAN; KLAN; HAWBOT, 2008; LÓPEZ-GAMARO; MOLINA-AZORIN; CLAVER-CÓRTEZ, 2010.

Assim, após a revisão de literatura com a constatação de diversos estudos empíricos sobre temas de responsabilidade socioambiental nas empresas que visam

contribuir para uma agenda de desenvolvimento sustentável no dia a dia de seus negócios, primando por atender às pressões externas como leis e regulamentos ou por motivações internas, por constituírem possíveis oportunidades ou riscos e ameaças às suas continuidades, com novos ferramentais de gestão como a P2 ou a P+L, além da contextualização das indústrias no Brasil, sobretudo aquelas voltadas às atividades de transformação, entende-se aqui ser um arcabouço relevante para confrontar uma pesquisa que vise identificar a atual percepção dos gestores gaúchos e fluminenses sobre tais temáticas.

METODOLOGIA

O presente estudo tem como interesse principal, levantar em que estágio as empresas industriais se encontram no tocante à gestão ambiental, mais precisamente sobre quais são os fatores indutores a adoção de P+L pelo enfoque da Teoria Institucional junto às empresas associadas à Federação das Indústrias dos Estados do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul.

Os projetos de pesquisa podem ser classificados em diferentes tipos. Hair et al (2005) indicam três tipos de classificação: exploratório, descritivo e causal. O exploratório é utilizado quando há pouca teoria disponível sobre um determinado objeto de conhecimento e visa orientar as possíveis previsões para ampliação desse objeto. O descritivo descreve alguma situação geralmente com mensuração de um evento ou atividade. Neste caso os dados são coletados em um único ponto no tempo e sintetizados estatisticamente. A ferramenta mais indicada para este tipo de pesquisa, segundo os autores é a técnica *survey*. Porém, a limitação desta técnica recai no cuidado em trabalhar com subconjuntos ou amostras da população e na suposição de representatividade, mas que pode ser trabalhada pelo erro estatístico.

Classifica-se pela finalidade como descritivo-explicativo que visa “expor as características de determinada população ou determinado fenômeno, podendo ampliar-se para o estabelecimento de correlações entre fatores ou variáveis, ou ainda para a definição da natureza de tais correlações.” Adicionalmente a “investigação cujo principal objetivo é tornar inteligível, é justificar a razão de alguma coisa. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem de alguma forma, para a ocorrência de certo fenômeno.” (VERGARA, 1991, p. 5).

No tocante ao meio de pesquisa, será realizada pesquisa de campo com “investigação empírica realizada no local onde ocorreu ou ocorre um fenômeno ou ainda, que dispõem de elementos para explicá-lo. Pode incluir entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não.” (VERGARA, 1991, p. 6). Para a realização do estudo será utilizada a técnica *survey*. *Survey* é um

procedimento de coleta de dados primários a partir de indivíduos. São usados quando a pesquisa envolve a coleta de informações de uma grande amostra de indivíduos. Neste formato, o participante respondente tem a noção clara das informações que estão sendo coletadas e existe a possibilidade que isso, de alguma forma, influencie suas respostas e crie tendenciosidade, como apontado por Hair et al (2005).

Fowler e Floyd (2002) apresentam que a proposta de uma pesquisa *survey* é produzir estatísticas quantitativas ou descrições numéricas sobre alguns aspectos de uma população estudada.

Existem três objetivos diferentes e não excludentes neste método: a descrição, que visa identificar certos traços e atributos de uma população; a explicação que busca relações de causa e efeito, na maioria das vezes atreladas a mais de uma variável e por fim, a exploração como mecanismo de busca e investigação de um determinado tema. Dado o interesse de pesquisa em identificar os principais fatores motivadores que impulsionam a gestão ambiental nas indústrias de dois estados brasileiros (Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul), pode-se definir como sendo este um estudo exploratório que poderá utilizar-se dos três objetivos da técnica *survey*. Mais precisamente, o formato que parece apropriado para esta pesquisa caracteriza-se como *survey* interseccional que não só descreve uma população como também determina relações entre variáveis. Adicionalmente, o objeto a ser estudado é um processo dinâmico com mudanças ao longo do tempo e este formato mede o que foi realizado e ainda fornece medição de tendências.

3.1 Questionário

Um questionário é um conjunto predeterminado de perguntas para coletar dados dos respondentes. É um instrumento cientificamente desenvolvido para medir características importantes de indivíduos, empresas, eventos, e outros fenômenos. São necessárias algumas etapas: elaboração/desenvolvimento do questionário, sua

validação por meio de testes e a definição da forma pela qual o questionário será administrado.

Questionário autoadministrado é respondido sem a presença de um pesquisador. Um grande problema apontado por Hair et al (2005) com este tipo de questionário é a falta de controle do pesquisador, pois, não se sabe se a pessoa pretendida foi efetivamente a respondente do instrumento; se o respondente pediu opinião a terceiros. Estas possibilidades podem induzir tendenciosidade nas respostas. Mas o fator que talvez tenha maior impacto na pesquisa, pela avaliação dos autores, é a baixa taxa de respostas, o que pode afetar a representatividade da amostra em relação à população alvo do projeto de pesquisa.

Adicionalmente, quando da utilização do questionário para coleta dos dados, se comparada a outros instrumentos, é barata e rápida. Pode congrega uma grande quantidade de respondentes sendo o custo per capita relativamente baixo. Se a escala tem boa validade e confiabilidade, pode ser usada como instrumento permanente.

Porém, são apresentadas algumas desvantagens para na utilização pois, podem ocorrer mesmas obtenções de pontuação com diferentes combinações de itens, o que demonstra que a mesma pontuação pode ter significados distintos (o que tende a ser evitado pela consistência interna e pela construção do instrumento). Há dificuldades em determinar as consequências para o significado de uma mesma pontuação pelo fato de poder ser alcançado por diferentes meios.

A questão da mensuração refere-se à atribuição de números para uma variável de acordo com certas regras. Estas devem refletir as características do fenômeno que é o foco da mensuração. Uso de escalas é o instrumento de mensuração que pode ser discreto ou contínuo.

Pedhazur e Schmelkin (1991) indicam haver quatro tipos de mensuração dos dados para a análise das variáveis: nominal, ordinal, intervalar e de razão, tendo em cada uma um grau de especificação e complexidade diferenciado.

A criação de uma escala envolve o estabelecimento de premissas de relação entre os atributos de um objeto e uma representação simbólica desses atributos (PEREIRA, 1999, 55). Dentre os possíveis tipos de escala, a que melhor parece se adequar ao estudo ora em questão é a escala ordinal que mede atributos que se distinguem em grau de intensidade e pode haver reconhecimento de relação de ordem (menor ou maior). As categorias de uma variável qualitativa ordinal mantêm uma relação de ordem com as demais.

Como apresenta Pereira (1999), na escala ordinal, o pesquisador reconhece uma hierarquia entre os atributos e define o sentido de orientação da escala. Ainda segundo o autor, para conceber uma escala de medida para um fenômeno qualitativo, o pesquisador deve considerar o referencial teórico relativo à mensuração de eventos qualitativos e as características de seu objeto de estudo.

Todavia, para o uso de uma escala individual, pode-se fazer uso da chamada escala Likert. Osinski e Bruno (1998) apresentam que a escala Likert consiste no conjunto de itens que se apresentam em forma de afirmação para medir a relação dos respondentes em categorias a respeito das quais se pedem aos sujeitos que manifestem seu grau de concordância. Fowler Jr. e Floyd (1995) atestam que o formato de questões concordo – não concordo, e suas variações, é uma das mais utilizadas estratégias de mensuração de pesquisa survey. Pereira (1999) acredita que o sucesso dessa escala reside no fato de que ela tem a sensibilidade de recuperar conceitos de qualidade: reconhece a oposição entre contrários; reconhece gradiente e reconhece situação intermediária.

São quatro as características necessárias à aplicação de escala de classificações:

- A escala precisa conter múltiplos itens. Assim, poderá haver o somatório ou combinação dos mesmos;
- As medidas do item podem variar qualitativamente. Uma atitude, por exemplo, pode variar em gradação de muito favorável para totalmente desfavorável;
- Não há uma resposta certa, diferentemente do caso de múltipla-escolha;

- Para cada item a ser medido é formulado uma afirmação em que o respondente avalia e indica a opção que melhor reflete seu entendimento.

Para obter as pontuações da escala Likert, se somam os valores obtidos em cada questão. A pontuação mínima resulta da pontuação multiplicada pelo número de perguntas e seu menor valor categorizado. A pontuação será alta ou baixa mediante o total somado pelas respostas.

Hair et al (2005) descrevem que quanto mais pontos uma escala tiver, maior será a precisão quanto à intensidade com que o respondente concorda ou discorda da afirmação. Quanto maior o número de categorias, maior a exatidão da escala de mensuração. Mas, com mais categorias fica mais difícil discriminar entre rótulos e os respondentes enfrentam maior dificuldade em processar as informações.

São apontadas como vantagens o uso da escala Likert o fato de ser um instrumento estruturado, o que diminui os problemas de confiabilidade; os itens são apresentados da mesma maneira, com igual recomendação, introdução, formato e opções de respostas padronizadas, além de ser uma escala de fácil aplicação para compreensão.

No desenvolvimento do instrumento de questionário, para se fazer a escala são apresentados por Hair et al (2005) os seguintes procedimentos:

- Cada componente a ser medido deve ter no mínimo 3 itens;
- Procurar escalas desenvolvidas anteriormente;
- Conceitos (construtos) devem ser claros a todos os leitores;
- Deve-se evitar indução ou respostas socialmente desejáveis;
- Não separar redação da mesma questão por quebra de página e apresentar claramente instruções para questionários auto-administrados.

É necessário que o questionário seja validado. A validação do conteúdo envolve avaliação sistemática, porém subjetiva, da habilidade da escala em medir o que se deve medir. Envolve a consulta de uma pequena amostra de especialistas para julgar a adequação do instrumento. Esta é a fase chamada de pré-teste. Uma pequena amostra de especialistas com características semelhantes à população-alvo devem criticar a redação, a formatação, a relevância das questões, a escala. Caso o questionário tenha sido utilizado em um país e será reaplicado em outro território, deverá ser pré-testado. Se for traduzido, deve ser exaustivamente testado. A recomendação de Hair et al (2005) é que o menor número para uma amostra aceitável para realizar o pré-teste é de 4 ou 5 indivíduos e no máximo, 30 especialistas. Mais do que este número, os autores afirmam em não implicar em um aumento substancial de informações. A aplicação do pré-teste resulta no aperfeiçoamento do instrumento e as etapas podem ser repetidas até que a percepção de confiabilidade do pesquisador seja alcançada.

Dillman, Smyth e Christian (2009) entendem que no pré-teste, a consulta de uma variedade diferente de pessoas em diversas áreas de expertise é requerida. Apontam que muitos estudos ficam fragilizados em seus objetivos porque os pesquisadores limitaram suas amostras de pré-teste a especialistas de uma mesma área do questionário.

O teste piloto é um instrumento interessante uma vez que dá indicações de como a pesquisa poderá funcionar na prática quando aplicado o questionário final. Sobretudo para realizar estimativas quantitativas dos índices de resposta e pode auxiliar no estabelecimento de tamanhos de amostra para o estudo completo. Se realizado em uma larga amostra, pode oferecer análises preliminares de dados que indiquem categorias representativas ou não para o estudo. Um teste piloto é essencial na adoção de um novo questionário ou em um novo procedimento na sua forma de implementação. Dillman, Smyth e Christian (2009) indicam que nas pesquisas mais recentes, por conta de tempo e custo, esta fase vem sendo eliminada.

“Por mais de setenta e cinco anos, *surveys* continuam sendo ferramentas destacadamente usadas e eficientes para o aprendizado sobre opiniões pessoais e comportamentos.” (DILLMAN; SMYTH; CHRISTIAN, 2009, p. 1, tradução nossa).

Os passos recomendáveis para a realização de uma pesquisa por técnica de *survey*, para Dillman, Smyth e Christian (2009) consistem em:

1. Envio ao potencial respondente de carta de explicação dias antes do envio do questionário;
2. Apresentação de instruções detalhadas para o correto preenchimento do questionário;
3. Para aqueles que responderam a pesquisa, enviar um cartão de agradecimento e para aqueles que ainda não preencheram a pesquisa, enviar uma lembrança para a participação na realização desse levantamento;
4. Para os não-respondentes, a segunda chamada para responderem à pesquisa deve ser enviada entre a segunda e a quarta semana após o primeiro envio;
5. Ligação reforçando a demanda por respostas aos não-respondentes também entre a segunda e a quarta semana após o primeiro envio.

Os autores destacam ainda que especial atenção deve ser despendida quando os questionários têm como foco organizações. Isto porque, embora o respondente seja um indivíduo que representa a entidade, estes não respondem por si, mas, por um conjunto de normas, cultura e negócio.

A técnica de pesquisa *survey* é frequente nos trabalhos empíricos que buscam identificar as pressões que exercem influência às empresas em diversos enfoques como a abordagem por *stakeholders* internos (RENNINGS; ZWICK, 2002); *stakeholders* externos sendo fornecedores e consumidores (VACHON, 2007); pressão regulatória (CARTER; CARTER JR., 1998; HUI; CHAN; PUN, 2001; MIN; GALLE, 2001; GOLDSTEIN, 2002; KHANNA; ANTON, 2002; FRONDEL; HORBACH; RENNING, 2007; PONGRÁ CZ, 2009; ALPERSTEDT; QUINTELLA; SOUZA, 2010); as práticas advindas de autorregulação (CHRISTENSEN; NIELSEN,

1996; DELMAS; TOFFEL, 2004; MASSOUD et al, 2010); além da investigação da percepção dos gestores quanto ameaças e oportunidades (MURPHY; POIST; BRAUNSCHEWIG, 1996; BOWEN et al, 2001) e de mudanças de gestão para a contribuição ao desenvolvimento sustentável (MURPHY; POIST; BRAUNSCHEWIG, 1994; CARTER; KALE; GRIMM, 2000; MURPHY; POIST, 2002; JORGENSEN; KNUDSEN, 2006).

Henriques e Sadorsky (1996) realizaram pesquisa *survey* com a finalidade de identificar os fatores motivadores que mais influenciam os gestores a adotar práticas diferenciadas em gestão ambiental a partir de múltiplas pressões, tais como consumidores, regulação, fornecedores, custos por controles ambientais (*compliance*), comunidade local, entre outros. Em uma escala Likert de 1 a 7 pontos, os respondentes atribuíram o grau de importância do menor para o maior na graduação da escala. Dentre os 400 respondentes da pesquisa, a regulação foi a motivação mais apontada pelos gestores como fator motivador às práticas de gestão ambiental. Acionistas, clientes e comunidade também foram fatores estatisticamente significantes nos resultados obtidos. A técnica para avaliação estatística se deu por regressão logística. Os autores verificaram que apesar da regulação ter aparecido como fator mais influenciador, pressão de clientes, acionistas e comunidade local apareceram como fortes contribuintes às determinantes para gestão ambiental e afirmam a necessidade de novas pesquisas em outras regiões para verificar o comportamento e a influência de fatores que motivam as empresas sobre gerenciamento ambiental.

A fim de verificar por que as empresas dinamarquesas partiram para implementação e certificação dos SGA, Christensen e Nielsen (1996) realizaram pesquisa *survey* por meio de ligações telefônicas com todas as empresas certificadas à época. O interesse recaiu em identificar as razões que levaram as empresas certificar seus SGA. Foram distribuídas 15 questões entre 3 variáveis: demanda legal, incentivos de mercado e economia de recursos. Dentre as quinze empresas certificadas, foi atestado que após atingirem os padrões mínimos exigidos pela regulação e por entenderem ser parte de um conjunto amplo de relações com o mercado, sobretudo na rede de ligações com fornecedores e consumidores, as empresas buscaram

avançar nas estratégias de gestão ambiental, num total de 68% das empresas tendo apontado esta variável. Na pequena amostra pesquisada, os autores entendem que os incentivos econômicos, a compensação financeira na redução de custos pela adoção de práticas de P2 e o uso de tecnologias limpas são razões menos relevantes na adoção de SGA e sua respectiva certificação, creditando ao processo um maior peso na documentação e transparência nas relações.

O aumento da consciência pública ambiental, o requerimento governamental via políticas e regulações, o monitoramento por grupos independentes são pressões tradicionalmente apontadas como motivadores a uma adoção de SGA, segundo o trabalho de Hui, Chan e Pun (2000). Ferramentas de gestão auxiliam na formalização e desenvolvimento de um processo que avalie e melhore o desempenho ambiental como a ISO 14001. Foi realizada uma pesquisa *survey*, em Hong Kong, dentre onze empresas de manufatura de todos os tamanhos, com ênfase na identificação de pressões que levam a adoção de redução de geração de resíduos e do uso de energia. Em um questionário construído para analisar cinco variáveis em uma escala de 9 pontos pela escala Likert e pela análise baseada em um software estatístico chamado *Expert Choice*, ficou evidenciada que a grande preocupação das empresas estava em preservar suas imagens juntos aos consumidores e ao público em geral, que a implementação dos SGA refletiu positivamente nos negócios e que o sucesso da operação depende fortemente da relação com os funcionários.

Brio e Junqueira (2003) analisaram a influência externa como pressão a obtenção de normas certificadoras como a ISO 14001. No entendimento desses autores, situações ambientais permitem um dinâmico processo, que pode conferir posição de reação que pretende exclusivamente atender à legislação ou apresentar-se numa abrangência mais ampla em que, a obtenção de uma certificação, por exemplo, representa vantagens e oportunidades às empresas. Vários fatores podem determinar as ações gerenciais relacionadas às práticas ambientais. Isto porque pressões ambientais vêm de agentes sociais ou por medidas impostas por aqueles que exercem influência direta na mentalidade dos gestores com reconhecida responsabilidade no campo ambiental. Aumento da restrição às atividades das

empresas altamente poluentes, obrigando ao enquadramento. Desta feita, os autores entendem haver uma oportunidade neste ponto por meio da diferenciação positiva e melhoria da imagem, que permitiria promover vantagens competitivas. Outra razão é a pressão do mercado consumidor por demandar produtos ou serviços menos impactantes ao meio ambiente, o que poderia trazer melhores possibilidades econômicas às empresas e ainda permitiria competir em nichos diferenciados. Como última alegação, haveria impacto positivo na eficiência ou ecoeficiência no uso de recursos ou energia, na geração de menos resíduos e no reuso de materiais. Foi então realizado uma pesquisa *survey* com 373 respondentes para avaliar em uma escala Likert de 1 a 5 pontos o julgamento pela percepção do gestor, quais os fatores de maior influência pela pressão externa. O método para análise se baseou em análise de Cluster que identifica agrupamentos de respostas.

No estudo de Brio e Junqueira (2003) ficou constatado que a imagem da empresa exerce maior influência aos gestores pesquisados. Em pesquisas analisadas anteriormente pelos autores, a legislação ambiental aparecia em primeiro lugar como principal fator motivador, diferentemente do estudo que realizaram tendo aparecido em segundo lugar. A conclusão do estudo apresentou as questões ambientais da imagem da empresa além da legislação, responsabilidade com a comunidade e busca por atendimento ao mercado consumidor como motivadores ao impacto na competitividade dos negócios. Confirmaram a relação entre percepção dos gestores em responsabilidade ambiental e as pressões ambientais externas e a intenção em implementar sistemas de gestão ambiental para obter certificação ISO 14001. As empresas que perceberam pressões ambientais externas como restrição tinham apenas como foco a atenção ao *compliance* das normas requeridas. Mas tais práticas não atribuíram melhoria à imagem da empresa. Sugerem a proposta de novos estudos, com recortes específicos, tamanhos diferenciados de empresas e segmentos com características próprias.

A fim de verificar empiricamente quanto a prevenção à poluição está alinhada com conceitos de sustentabilidade empresarial, Pongrácz (2009) realizou pesquisa *survey* em três países: Finlândia, Reino Unido e República Tcheca tendo como objetivos mapear a P2, o uso eficiente de recursos pela estratégia de minimização

de geração de resíduos, as barreiras encontradas pelas empresas e os benefícios obtidos. O questionário solicitava aos respondentes que pontuassem em uma escala Likert de 4 pontos o grau de influência na eficiência de recursos dentre quatorze variáveis de prevenção e minimização da poluição. Também foram analisados oito variáveis em benefícios apontados quando do uso da P2. Ficou constatada uma preocupação em reduzir perdas materiais durante os processos produtivos e o uso de energia. A redução do uso de água não foi incluída nas prioridades dos respondentes. Apontou-se como forma de atingir a redução de perdas materiais uma melhor manutenção de máquinas e equipamentos que contribuem com menor geração de resíduos. O treinamento de pessoal foi indicado como fator preponderante na minimização da geração de resíduos, podendo configurar-se como principal barreira, além do acesso a novas tecnologias e enquadramento tanto das demandas pelos consumidores como pela legislação. Os benefícios apontados referem-se à melhoria no atendimento à regulação ambiental pelo sistema de gestão. Um apontamento interessante nesse estudo apresentou que ainda não se fez sensível a consideração como benefícios de mudança de clima organizacional no ambiente de trabalho, nem a imagem pública da empresa. Adicionalmente, a economia resultante da alteração dos processos não era significativa a ponto de repassar ao preço final descontos em produtos. Ficou caracterizado como importante motivador à prevenção de resíduos a preocupação com meio ambiente sendo necessário combinar conhecimento e habilidades dos gestores e funcionários para a promoção de comportamentos diferenciados.

López-Gamaro, Molina-Azorin e Claver-Córtes (2010) realizaram pesquisa *survey* para identificar quanto da proatividade da gestão ambiental nas empresas é impulsionada pela regulamentação ambiental, sobretudo baseada na influência dos instrumentos de comando e controle. Também foco de interesse, foram avaliadas as percepções de oportunidades e ameaças pelos gestores além dos entendimentos de vantagem competitiva e de desempenho financeiro. Os autores definiram como recorte da amostra as empresas de maior cunho poluidor dos setores de óleo, química e aço, também consideradas de alto foco em adoção de iniciativas e transparência ambiental. A massa de empresas respondentes totalizou 208 elementos. O questionário foi subdividido em temas como legislação via comando e

controle, normas voluntárias, percepções gerenciais, gestão ambiental, vantagem competitiva e *performance* financeira em que foram atribuídas pontuações dentro de uma escala de 1 a 7. O recurso estatístico utilizado foi de equação estrutural. Foi possível identificar que o porte das empresas é uma característica relevante à proatividade de gestão ambiental, que a pressão regulatória de comando e controle é percebida como baixa influência às práticas gerenciais e que para atingir legitimidade no campo institucional é requerido substancial envolvimento estratégico. Entende-se assim, que o questionário utilizado por López-Gamaro, Molina-Azorin e Claver-Córtés (2010) auxilia nas Hipóteses 1, 2 e 4 do presente trabalho.

Cordeiro, Zhu e Sarkis (2009) utilizaram pesquisa *survey* para verificar a influência das pressões institucionais dentre os pilares normativo, coercitivo e mimético como fatores de respostas às demandas nas organizações para posturas gerenciais voltadas ao meio ambiente. Para tanto, definiram como medição uma escala de 1 a 5 pontos, tanto para demandas do mercado doméstico como para pressão internacional. Foram avaliadas 374 empresas tendo sido identificada relação positiva entre a pressão institucional internacional para a adoção de práticas proativas de gestão ambiental, então qualificadas por certificação ISO 14001, Qualidade Total de Gestão Ambiental (*Total Quality Environmental Management* – TQEM) e auditorias ambientais. Pressões domésticas também foram relacionadas positivamente porém, a maior relevância ficou atrelada às demandas internacionais. Desta feita, a Hipótese 3 do presente trabalho pode recorrer à escala utilizada por Cordeiro, Zhu e Sarkis (2009).

3.2 Análise Fatorial

Com a finalidade de levantar dados junto às empresas industriais para verificar as quatro hipóteses e buscar responder à pergunta central de pesquisa, o primeiro passo após a coleta dos dados será realizar a Análise Fatorial Exploratória por meio de Componentes Principais para identificar os Fatores ou Variáveis que melhor

representam as percepções dos gestores quanto à influência e os principais motivadores à evolução da gestão ambiental nas empresas.

“Análise Fatorial tem sido amplamente utilizada em pesquisas de ciências humanas e sociais.” (ARANHA; ZAMBALDI, 2008, p. 36). É uma ferramenta de uso comum em pesquisas quantitativas na área de Administração com a disseminação de aplicativos de análise estatística. Para Kim e Mueller (1978), a Análise Fatorial refere-se a uma variedade de técnicas estatísticas cujo objetivo comum é representar um conjunto de variáveis em um menor número de variáveis hipotéticas. Pode ser utilizada como uma forma de determinar o número mínimo de fatores hipotéticos resultantes das covariações observadas e como um meio de explorar os dados para uma possível redução.

Aranha e Zambaldi (2008) explicaram que o princípio teórico da Análise Fatorial assume que as correlações entre os itens observados se devem à influência que recebem do fator comum. São três os conceitos básicos: comunalidade, complexidade fatorial e grau de determinação fatorial.

A comunalidade corresponde à proporção da variância de cada item observado explicada pelo fator comum que o influencia. Como a variância é uma medida de dispersão dos valores observados de um item em relação a sua média, a comunalidade representa o quanto dessa dispersão se deve ao efeito dos fatores comuns. A complexidade fatorial de uma variável observada, se refere à uma quantidade de fatores comuns com cargas fatoriais relevantes na variável. Como afirmaram os autores, técnicas básicas de análise fatorial estimam as relações entre todos os itens, muitas vezes, algumas cargas fatoriais não são consideradas importantes pelo pesquisador. O grau de determinação de um conjunto de itens refere-se à proporção da variância dos itens explicada em média por um fator comum.

Nas técnicas de interdependência, como no caso da Análise Fatorial, as variáveis são analisadas com o intuito de maximizar o poder de explicação do conjunto de variáveis. Cada variável é explicada levando em consideração todas as demais,

incluindo as variáveis latentes, que aqui serão os fatores. Segundo Bezerra (2007), a finalidade das técnicas de interdependência não é o de prever o valor da variável dependente e sim identificar uma estrutura de relacionamentos que permita a explicação das variáveis ocorridas nas variáveis analisadas.

Spector (1992) enfatizou que em análise fatorial exploratória, a análise por componentes principais parece ser um modelo analítico razoável para ser usado e destaca duas considerações: o número de fatores que melhor representam as variáveis e a interpretação dos fatores. “Embora seja caracterizado por um procedimento matemático, a resposta para essas duas questões recai no julgamento subjetivo mais do que em decisões de regras estatísticas.” (SPECTOR, 1992, p. 54, tradução nossa).

Tendo como base os estágios apresentados por Hair et al (2009) para realização das análises, a Figura 4 apresenta os passos que serão abordados no próximo capítulo.

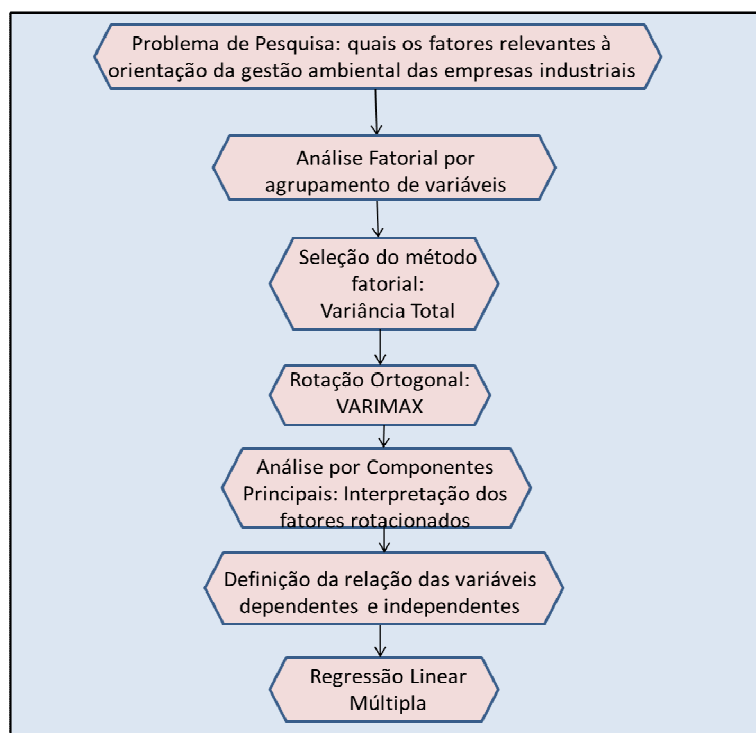


Figura 4: Estágios de análise

Fonte: Adaptado de Hair et al, 2009, p. 105, 111.

Uma vez apresentada a metodologia e as técnicas de pesquisa que dão apoio ao estudo, parte-se para a aplicação da pesquisa em si, como descrito no próximo capítulo.

4. APLICAÇÃO, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo como finalidade mostrar todas as etapas envolvidas na pesquisa, o Quadro 4 enumera a sequência de eventos realizados que serão descritos em profundidade.

Estágio	Procedimentos
1	Construção do questionário
2	Validação por especialistas
3	Validação por pares
4	Inclusão no sistema SurveyMonkey
5	Envio à base do Rio de Janeiro
6	Coleta e análise das 16 primeiras respostas
7	Checagem qualitativa
8	Revisão do questionário
9	Solicitação de preenchimento aos respondentes
10	Envio à base do Rio Grande do Sul
11	Solicitação de preenchimento aos respondentes
12	Análise de dados
13	Eliminação de dados fora do foco da amostra
14	Análise descritiva
15	Análise fatorial
16	Análise por componentes principais
17	Regressão linear múltipla
18	Análise das hipóteses

Quadro 4 – Todas as etapas da pesquisa

Fonte: elaboração própria.

O processo de preparação da pesquisa se deu pela estruturação do questionário. Tendo os dois questionários base de López-Gamaro, Molina-Azorin e Claver-Córtes (2010) e de Cordeiro, Zhu e Sarkis (2009), a primeira etapa foi a tradução dos mesmos para a língua portuguesa. Nesta primeira etapa foram feitos ajustes semânticos e alterações pontuais para a melhor compreensão de termos técnicos e jargões recorrentes na terminologia nacional.

Feita a estruturação das perguntas na língua portuguesa, o passo seguinte foi enviar a um grupo de especialistas com expertise tanto em pesquisa qualitativa quanto em gestão ambiental para que fizessem críticas ao modelo do questionário. Participaram desta avaliação: Prof. Dr. em Administração da Fundação Getulio Vargas; Profa. Dra. em Administração da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE;

Prof. Dr. em Educação da Universidade de Campinas – UNICAMP; Prof. Dr. em Administração atuante na Universidade Federal da Bahia – UFBA. Com as sugestões proferidas por esses quatro especialistas, o questionário passou por nova revisão, agora por alguns pares já titulados. Foram mais três avaliações de Doutores em Administração pela Fundação Getulio Vargas vinculados às linhas de Gestão de Operações e Competitividade, Gestão Socioambiental e da Saúde e na linha de Estratégia Empresarial. Realizadas as considerações e feitos os novos ajustes, decidiu-se por utilizar o questionário em escala Likert de 5 pontos, em que 1 representa a menor pontuação e 5 a maior pontuação, variando do maior grau de concordância para o menor grau de concordância nos três primeiros blocos de perguntas. Nos dois blocos seguintes, a pontuação manteve-se no mesmo padrão, do menor para o maior nível de pontuação de acordo com o nível de percepção dos gestores quanto à aplicação de práticas pela empresa, se a empresa não foca tal prática equivale a 1 ponto e varia gradualmente até 5 pontos para as empresas com destaque nas práticas questionadas.

A íntegra do questionário encontra-se no Apêndice A.

A fim de verificar se o questionário estava inteligível e se a escala realmente correspondia ao interesse da pesquisa, foi realizado um piloto com 33 participantes de um evento relacionado à discussão sobre gerenciamento de resíduos, na cidade de São Paulo, com representantes de empresas de todo o país. Porém, como a taxa de respostas foi baixa, não foi considerado como válido, ainda que os respondentes dessa base tivessem o perfil bastante próximo ao perfil requerido na base final.

Decidiu-se então, utilizar como tentativa piloto para verificação qualitativa, os primeiros respondentes da base final quando da aplicação o questionário, conforme explicação adiante.

4.1 O instrumento de pesquisa

A etapa posterior foi atrelada à preparação da ferramenta de suporte à pesquisa. Depois de investigação das possíveis ferramentas de auxílio a pesquisas quantitativas, optou-se pela ferramenta existente no mercado chamada SurveyMonkey. É um sistema que permite a estruturação do questionário, seu gerenciamento com a parte das coletas e armazenamento das respostas, além de controle dos potenciais respondentes que não realizaram total ou parcialmente o processo de respostas. Adicionalmente, a exportação dos dados coletados se dá de forma direta para alguns sistemas de tratamento estatístico, o que facilita a manipulação pelo pesquisador.

Foi então construído o questionário num total de 15 perguntas sendo as 2 primeiras referentes aos dados gerais da empresa e/ou do respondente, tais como ramos de atuação, cargo do respondente, idade e grau de escolaridade para preenchimento alfa-numérico, entre outras. A terceira pergunta com resposta binária Sim ou Não indagava se a empresa possui relatórios de gestão socioambiental para divulgação a terceiros e a quarta pergunta, também binária Sim ou Não, demandava se a empresa possui procedimentos de emergência para responder a acidentes ou problemas ambientais.

Estas perguntas são meramente descritivas mas, já auxiliam na construção do panorama dentre o perfil das empresas respondentes da pesquisa.

O questionário foi dividido em 6 blocos tendo 38 variáveis/questões, a saber:

- Bloco 1 – cinco questões de legislação de CC;
- Bloco 2 – cinco questões de Normas voluntárias;
- Bloco 3 – cinco questões sobre a percepção gerencial;
- Bloco 4 – oito questões sobre as práticas organizacionais;
- Bloco 5 – oito questões sobre procedimentos técnicos da empresa,

- Bloco 6 – sete questões sobre pressões e demandas que a empresa recebe por meio de leis, mercado ou outros entendimentos. Neste bloco, duas questões se aplicam somente para empresas exportadoras.

4.1.1 Bloco 1 - Legislação de Comando e Controle

A questão 5 do Questionário enviado aos respondentes representa o Bloco 1 e está relacionada ao grupo de cinco subitens que indagam sobre a alternativa que mais se adequa à visão da empresa no tocante à legislação de Comando e Controle. Existem 5 opções de resposta em que, o maior objetivo aqui é identificar o quanto a legislação baseada na lógica de multas e penalidade, pode ou não contribuir para a evolução da gestão ambiental das empresas. A menor pontuação (1) está atrelada à total concordância do respondente e a maior pontuação (5) ficou vinculada à total discordância do respondente. O sentido aqui representado pela definição desta escala se dá pelo fato que a lógica da legislação ambiental sim contribui para a evolução da gestão ambiental nas empresas, porém o instrumento de Comando e Controle restringe a um nível mínimo aceitável para todos os agentes de um mesmo sistema. Isto significa que, se uma empresa já avançou nas suas políticas e práticas gerenciais de minimizar impactos ao meio ambiente e à sociedade, ela tende a discordar que a lei que exige enquadramento mínimo contribua para um melhor estágio, dado que ela já passou desta fase e encontra-se em um momento à frente ao então requerido pela lei. O Quadro 5 indica a estrutura desse bloco.

Legislação de Comando e Controle	Concordo plenamente	Concordo algumas vezes	Nem concordo nem discordo	Discordo algumas vezes	Discordo totalmente
b1q1 - Estabeleceu padrões mais rigorosos nos últimos anos (H1)					
b1q2 - Aumenta os custos operacionais da empresa (H1)					
b1q3 - Estabelece padrões mais rigorosos na elaboração de novos produtos e processos tecnológicos (H1)					
b1q4 - Modifica a demanda de mercado com a introdução de novos critérios de avaliação pela mudança de consciência do cliente / consumidor (H1)					
b1q5 - Motiva implantação de melhorias no processo de produção (H1)					

Quadro 5 – Legislação de Comando e Controle
 Fonte: elaboração própria.

4.1.2 Bloco 2 - Adoção de Normas Voluntárias

A pergunta 6 do Questionário enviado aos respondentes representa o Bloco 2 e está relacionada a outro grupo de cinco subitens que visa identificar o grau de concordância ou discordância quanto ao entendimento da empresa no tocante à evolução da gestão ambiental por meio de fatores não obrigatórios ou legais. Foi mantida a mesma lógica da escala anterior em que o menor ponto (1) se dá à total concordância e o maior ponto (5) ficou atrelado à total discordância. O Quadro 6 contém a apresentação das perguntas enviadas aos respondentes.

Normas Voluntárias	Concordo plenamente	Concordo algumas vezes	Nem concordo nem discordo	Discordo algumas vezes	Discordo totalmente
b2q1 - São requeridas pelas partes interessadas (stakeholders) como por exemplo, clientes / consumidores ou concorrentes (H3)					
b2q2 - São percebidas como negativas porque podem, entre outras possibilidades, aumentar os custos da empresa, ou tornar os processos mais lentos (H2)					
b2q3 - A adoção de tecnologias mais limpas incentivam a inovação(H2)					
b2q4 - Conferem uma imagem diferenciada da empresa para o mercado (H3)					
b2q5 - Representam oportunidades de mercado para a empresa (H2)					

Quadro 6 – Normas voluntárias
Fonte: elaboração própria.

4.1.3 Bloco 3 - Visão Gerencial

A visão gerencial de maior abrangência sobre a gestão ambiental é investigada na questão 7 do Questionário enviado aos respondentes definida como Bloco 3, que foi desenhada com cinco subitens dentro da lógica inicial de 5 opções de respostas também estando o menor ponto (1) atrelado à total concordância do respondente e maior pontuação (5) com total discordância. São investigadas as percepções dos gestores com relação ao entendimento se iniciativas ou projetos ambientais reduzem crescimento ou ainda que as empresas podem apenas atentar para questões ambientais em períodos de prosperidade econômica dado que as mesmas não geram lucro à organização. Pode-se verificar o formato de apresentação conforme Quadro 7.

Visão Gerencial	Concordo plenamente	Concordo algumas vezes	Nem concordo nem discordo	Discordo algumas vezes	Discordo totalmente
b3q1 - Iniciativas ou projetos ambientais reduzem crescimento (H2)					
b3q2 - O meio ambiente representa oportunidades para sua empresa (H2)					
b3q3 - Gestão ambiental, na rotina da sua empresa, não é uma opção, mas uma necessidade (H1, H3)					
b3q4 - Empresas podem apenas atender para questões ambientais em períodos de prosperidade econômica dado que elas não geram lucro à organização.(H4)					
b3q5 - As soluções dos problemas ambientais dependem apenas de novas tecnologias e não de ações conjuntas que podem ser desenvolvidas em parceria com empresas de sua cadeia (H2)					

Quadro 7 – Visão Gerencial
Fonte: elaboração própria.

4.1.4 Bloco 4 - Gestão ambiental e aspectos organizacionais

As ações e práticas gerenciais diretamente vinculadas à gestão das empresas são indagadas no bloco de perguntas da questão 8 do questionário classificado como Bloco 4. São, ao todo, oito subitens, como indicado no Quadro 8, que buscam levantar se as empresas já iniciaram determinadas ações, se já avançaram nas mesmas, se destacam-se na aplicação das práticas ou se ainda não atribuem interesse às ações. A escala foi desenhada de 1 a 5 pontos de acordo com o nível apontado pelas empresas em cada uma das práticas questionadas (1 ponto para aquelas que não focam tal prática até 5 pontos para aquelas que se destacam como líderes nas referidas práticas). Como alguns itens de interesse são: a empresa

revisa periodicamente os manuais de procedimentos ambientais; os funcionários têm conhecimento técnico para lidar com questões ambientais no desenvolvimento de suas atividades profissionais ou ainda, se a empresa avalia o registro/licença ambiental de operação de seus fornecedores.

Gestão Ambiental e Aspectos Organizacionais	Empresa não foca essa questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão	Empresa se destaca como líder nessa prática
b4q1 - A empresa comunica formalmente as políticas e estratégias ambientais a todos seus empregados / colaboradores. (H2)					
b4q2 - A empresa revisa periodicamente os manuais de procedimentos ambientais (H2)					
b4q3 - A empresa adapta ou modifica as estruturas organizacionais (o quadro organizacional e a descrição de papéis dentro da organização) se necessário para facilitar a gestão ambiental (H2)					
b4q4 - A empresa elimina barreiras para facilitar a comunicação de questões ambientais, incluindo o incentivo para que os funcionários se comuniquem diretamente com funcionários de outras empresas, por exemplo (H4)					
b4q5 - Os funcionários têm conhecimento técnico para lidar com questões ambientais no desenvolvimento de suas atividades profissionais (H2, H4)					
b4q6 - Quando existe um desejo para melhorar algum aspecto ambiental, a empresa estabelece colaboração com outras empresas para que elas possam ajudar a atingir melhoria (H2, H4)					
b4q7 - A empresa demanda regularmente informações sobre gestão ambiental para fornecedores, clientes e instituições com as quais se relaciona (H4)					
b4q8 - A empresa avalia o registro ambiental dos fornecedores (H4)					

Quadro 8 – Gestão ambiental e aspectos organizacionais
Fonte: elaboração própria.

4.1.5 Bloco 5 - Gestão ambiental e aspectos técnicos

Mais oito subitens formam os questionamentos do Bloco 5, de acordo com o Quadro 9, sendo, no formato do questionário enviado aos respondentes, o conjunto da pergunta 9, que trata de aspectos técnicos e operacionais da gestão ambiental nas empresas analisadas. A lógica da escala segue a mesma da questão 8. Dentre a busca por informações, os gestores têm que responder em que estágio as empresas focam a redução de consumo de energia com metas já estabelecidas; se a empresa já opera sob a ótica de compras de materiais de baixo impacto ao meio ambiente, tanto na utilização de recursos quanto no potencial risco poluidor, estando esta pergunta fortemente vinculada às práticas de produção mais limpa; se a empresa faz uso de embalagens reutilizáveis ou ainda se desenvolve produtos que favoreçam a reciclagem/reutilização do produto, entre outras.

Gestão Ambiental e Aspectos Técnicos	Empresa não foca essa questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão	Empresa se destaca como líder nessa prática
b5q1 - A empresa compra materiais de baixo impacto ao meio ambiente, tanto na utilização de recursos naturais quanto no potencial risco poluidor (H2, H4)					
b5q2 - A empresa implementou nos últimos 5 anos técnicas alternativas de produção para atender práticas/exigências de produção mais limpa (H2)					
b5q3 - A empresa foca a redução do consumo de energia (H2, H4)					
b5q4 - A empresa adota consumo de energias renováveis ou energias menos poluentes (H2, H4)					
b5q5 - A empresa prioriza menor consumo de recursos (H2, H4)					
b5q6 - A empresa faz uso de embalagens reutilizáveis (H2, H4)					
b5q7 - A empresa possui logística mais eficiente energeticamente (otimização de rotas e cargas, padronização de embalagens, etc) (H2, H4)					
b5q8 - A empresa desenvolve produtos que favorecem a reciclagem / reutilização do produto (H2, H4)					

Quadro 9 – Gestão ambiental e aspectos técnicos
 Fonte: elaboração própria.

4.1.6 Bloco 6 - Isomorfismo

As últimas questões do questionário estão estruturadas para analisar as premissas da Teoria Institucional, contempladas no Bloco 6, em que as empresas adotam determinadas atitudes e posturas decorrentes de fatores externos à organização baseados na pressão normativa, coercitiva ou mimética. A lógica da escala mantém-se a mesma do restante do questionário com cinco alternativas aos respondentes em que a pontuação mais baixa (1) ficou atrelada à indicação de que a empresa não se sente pressionada; se a empresa se sente pressionada, mas não responde a tais pressões (2); se a empresa responde de forma inicial ou tímida a um grupo relevante (3); se a empresa responde de forma geral (4) e por fim, se a empresa se antecipa às demandas ou ainda em alguns itens, se a empresa se destaca como líder no atendimento às pressões (5). As diferentes distribuições para cada uma das perguntas que compõem este bloco são apresentadas do Quadro 10 ao Quadro 15.

Isomorfismo	Não possui ou recebe pressão	Empresa pretende se preparar no próximo ano para atender pressões	Empresa se prepara para atender Lei de Resíduos Sólidos e outras pressões	Empresa recentemente desenvolve foco de P+L como resposta às pressões	Empresa desenvolve e a mais de 3 anos práticas que atendem pressões
b6q1 - A empresa possui Plano de Gerenciamento de Resíduos implementado (H3)					
b6q2 - A empresa recebe pressão de normas ambientais regionais relativas às emissões de resíduos, produção mais limpa (P+L), etc (H3)					

Quadro 10 – Isomorfismo perguntas 1 e 2
Fonte: elaboração própria.

Isomorfismo	Não se Aplica	Empresa não foca essa questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão
b6q3 - A empresa precisa atender regulamentos de exportação dos países sobre as questões ambientais para onde exporta (H3)					

Quadro 11 – Isomorfismo pergunta 3
Fonte: elaboração própria.

Isomorfismo	Não se Aplica	Empresa não se sente pressionada	Empresa se sente pressionada mas não responde a pressões	Empresa responde de forma tímida aos clientes estrangeiros	Empresa responde e se antecipa às demandas dos clientes
b6q4 - Existe uma pressão direta das vendas a clientes estrangeiros para enquadramentos ambientais (H3)					

Quadro 12 – Isomorfismo pergunta 4
Fonte: elaboração própria.

Isomorfismo	Empresa não se sente pressionada	Sim, empresa se sente pressionada mas não responde a pressões	Empresa responde de forma tímida aos clientes relevantes	Empresa responde de forma geral a todos os clientes	Empresa responde e se antecipa às demandas dos clientes
b6q5 - A empresa sente-se pressionada pelos requisitos ambientais dos clientes domésticos (H3)					

Quadro 13 – Isomorfismo pergunta 5
Fonte: elaboração própria.

Isomorfismo	Empresa não se sente pressionada	Sim, empresa se sente pressionada mas não responde a pressões	Empresa responde de forma tímida a um grupo relevante	Empresa responde e se antecipa às demandas dos clientes	Empresa responde e influencia outros grupos
b6q6 - A empresa responde às pressões de grupos profissionais quanto a atividades ambientais (químicos, engenheiros, administradores, sindicatos, por exemplo) (H3)					

Quadro 14 – Isomorfismo pergunta 6
Fonte: elaboração própria.

Isomorfismo	Empresa não se sente pressionada	Sim, empresa se sente pressionada mas não responde a pressões dos concorrentes	Empresa responde de forma tímida a um grupo relevante	Empresa responde e se antecipa às demandas dos concorrentes	Empresa se destaca como líder no atendimento às pressões dos concorrentes
b6q7 - A empresa sente-se pressionada pela estratégia ambiental dos produtores de um mesmo produto (concorrentes, por exemplo) (H3)					

Quadro 15 – Isomorfismo pergunta 7
Fonte: elaboração própria.

4.2 Base de dados do Estado do Rio de Janeiro

A primeira base de coleta de dados foi do estado do Rio de Janeiro. Sobre esta base, a pesquisadora teve total controle e gestão, isto porque, quando eleito tal estado como foco do objeto de pesquisa, foi adquirido um CD-ROM com o Cadastro Industrial das empresas associadas à FIRJAN no período de 2010/2011. No total

são aproximadamente 14.000 empresas listadas neste cadastro. Iniciou-se o processo de filtragem das informações. A primeira análise de seu tendo como referência a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) definida pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) do Ministério do Planejamento. São no total 21 categorias ou seções divididas em 87 subclassificações ou subgrupos. Como o interesse deste trabalho é verificar as indústrias que muito contribuem com os impactos ambientais, tanto na geração de resíduos como no uso intenso de recursos naturais, o recorte definido foi pelas indústrias de transformação.

No padrão da CNAE, tal categoria refere-se ao item C – Indústria de Transformação que compreende as atividades que envolvem a transformação física, química e biológica de materiais, substâncias e componentes para a obtenção de produtos novos. Os materiais, substâncias e componentes transformados são insumos produzidos nas atividades agrícolas, florestais, de mineração, da pesca e produtos de outras atividades industriais. Esta categoria contempla os subgrupos de numeração 10 ao 33, cada qual com suas subdivisões. Pode-se conhecer o conteúdo da classificação da indústria de transformação com seus subgrupos, segundo o CNAE no Apêndice F.

O recorte seguinte se deu por meio da discriminação pelo porte da empresa. A Lei Complementar 132/2006 baseia-se no volume monetário enquadrado nos limites de faturamento. O outro parâmetro de enquadramento quanto ao porte das empresas pode se dar pelo número de funcionários. Tanto o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) quanto o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) classificam o porte da empresa de acordo com a quantidade de trabalhadores. Há uma distinção quanto à classificação que se refere ao tipo do negócio: se for em comércio ou serviço, o padrão a ser seguido é de até 9 funcionários para micro empresa, de 10 a 49 funcionários para pequena empresa. De 50 a 99 trabalhadores para médio porte e grande porte acima de 100 funcionários. Já para o porte nas atividades industriais e construção, são consideradas micro empresas aquelas que possuem até 19 trabalhadores e pequena empresa entre 20 a 99 funcionários. As empresas classificadas como médio porte são as que possuem entre 100 e 499 trabalhadores e acima de 500

funcionários são as consideradas de grande porte. Cabe ressaltar que esta é uma convenção usual sem a devida fundamentação legal. A Tabela 3 mostra esta classificação.

Tabela 3 – Porte das empresas no Brasil

Tamanho Empresa	Número Funcionários	Número Funcionários
	Comércio e Serviço	Indústria e Construção Civil
Micro	Até 9	Até 19
Pequena	De 10 a 49	De 20 a 99
Médio	De 50 a 99	De 100 a 499
Grande	Acima de 100	Acima de 500

Fonte: SEBRAE, 2008a.

Para efeito deste trabalho ficou convencionado a utilização dos parâmetros do IBGE tendo como recorte, empresas acima de 100 funcionários, que são então classificadas como médio e grande porte para a indústria.

Aplicando-se o filtro na lista das empresas cadastradas junto à FIRJAN na indústria de transformação, foram apontadas 520 empresas de médio e grande porte no estado do Rio de Janeiro. A Tabela 4 apresenta a disposição do número de empresas em cada um dos subgrupos da indústria de transformação total registradas em operação no estado do RJ com a quantidade dessas empresas listadas no cadastro da FIRJAN.

Tabela 4 – Empresas cadastradas na FIRJAN segundo atividade industrial

Sub-grupo	Atividade Industrial	qtidade no Estado	Part %	qtidade no Cadastro	>= 100 func	Part %
10	Fab. Produtos Alimentícios	1445	10%	804	55	11%
11	Fab. Bebidas	157	1%	93	20	4%
12	Fab. Produtos Fumo	10	0%	6	3	1%
13	Fab. Prod. Têxteis	370	3%	239	23	4%
14	Confecção	3630	25%	1768	52	10%
15	Couro	204	1%	90	6	1%
16	Fab. Prod. Madeira	352	2%	146	3	1%
17	Fab. Celulose, Papel	255	2%	151	18	3%
18	Gravações	970	7%	551	5	1%
19	Coque	27	0%	14	8	2%
20	Prod. Químicos	531	4%	380	47	9%
21	Farmoquímicos	121	1%	73	19	4%
22	Borracha	763	5%	469	43	8%
23	Minerais Não-Metálicos	1162	8%	587	24	5%
24	Metalurgia	290	2%	173	15	3%
25	Prod. Metálicos Exceto Máq.	1505	10%	812	39	8%
26	Equip. Informática	138	1%	111	9	2%
27	Máq. Aparelhos elétricos	178	1%	114	11	2%
28	Máq. E Equipamentos	415	3%	282	31	6%
29	Veículos Automotores	189	1%	105	19	4%
30	Outros Eq. Transporte	131	1%	87	24	5%
31	Móveis	545	4%	304	7	1%
32	Prod. Diversos	490	3%	164	14	3%
33	Manutenção	822	6%	169	25	5%
Total		14700	100%	7692	520	100%

Fonte: FIRJAN, 2011.

Nota: Dados trabalhados pela autora.

Com a aplicação desses filtros, chegou-se a um total de 520 empresas como foco do objeto a ser pesquisado. Com esta definição, o passo seguinte foi entrar em contato telefônico com todas as empresas para a elaboração de uma planilha com os dados dos possíveis respondentes, sendo o interesse maior identificar o nome e endereço eletrônico (e.mail) do gestor ambiental ou, quando da ausência desse cargo na empresa, o diretor administrativo. Das 520 empresas pretendidas, foi possível identificar e levantar os dados de contatos em 321 empresas, sendo que, das 189 empresas restantes, as dificuldades encontradas se concentraram no número incorreto dos telefones apresentados na listagem do cadastro da FIRJAN.

Os endereços eletrônicos dos gestores identificados nas 321 empresas foram incluídos no sistema SurveyMonkey e no dia 20 de setembro de 2011 foi feito o primeiro envio do pedido de participação a cada uma das empresas para que respondessem ao questionário. O próprio sistema envia uma mensagem com o *link*

para acesso ao questionário eletrônico, em que o respondente efetua o preenchimento *on-line*. Nessa mensagem, foi feita uma breve explicação para que o gestor soubesse exatamente que trata-se de uma pesquisa acadêmica, tendo como foco a produção do conhecimento e que nenhuma informação confidencial seria requerida, tampouco haveria identificação das empresas respondentes. Todos os dados seriam trabalhados de forma agregada. A mensagem enviada está no Apêndice B.

Neste primeiro envio aos endereços eletrônicos das empresas, 33 endereços retornaram com mensagens de problemas na entrega, tais como usuário indisponível ou não identificado. Pode-se considerar como um percentual elevado perante a amostra, representando 10% de empresas fora da possibilidade de coleta de dados.

Para a realização de pré-teste decidiu-se usar exemplares da própria base para verificação qualitativa. Tal procedimento é entendido como válido podendo ser adotado por pesquisadores, conforme ocorreu na pesquisa de Bataglia, Silva e Klement (2011). Os 16 primeiros respondentes fizeram parte de uma checagem qualitativa. Estes respondentes responderam voluntariamente à pesquisa após o envio da primeira chamada. Foram contatados por meio telefônico, tendo sido indagados quanto ao procedimento de preenchimento do questionário, se o mesmo estava claro quanto aos objetivos, se havia alguma dúvida no momento do preenchimento, se as perguntas foram plenamente compreendidas e, sobretudo, a intenção maior foi verificar se a escala estava realmente medindo o pretendido.

Por não ser viável a validação quantitativa das 16 primeiras respostas, e após a checagem por conversas telefônicas junto aos primeiros respondentes, definiu-se o formato final do questionário, que apresenta-se na íntegra no Apêndice A.

Procedidos aos ajustes necessários na redação das questões, no *layout* e diagramação do texto, fixou-se o formato final da pesquisa.

Nos 10 primeiros dias de coleta de dados, o fluxo de respostas foi extremamente baixo. Apenas 16 respostas voluntárias. Foi então iniciado um processo de reforço

via telefone para verificar se as empresas haviam recebido a mensagem, se haviam tomado ciência da pesquisa e se o profissional solicitado poderia efetivamente respondê-la. Pode-se constatar com os contatos telefônicos que muitas mensagens haviam ficado retidas no filtro de *anti-span* das empresas, não permitindo assim, a entrega efetiva da mensagem ao potencial respondente.

Novamente foi feito um segundo envio às empresas que passavam a ser alertadas no contato telefônico para que verificassem suas caixas de Lixo Eletrônico e resgatassem a mensagem da pesquisa.

Este segundo reenvio foi realizado em 07 de outubro. Com este conjunto de medidas, a taxa de sucesso de respostas foi bastante significativa, e o número de respostas coletadas aumentou consideravelmente. Em 17 de outubro havia 78 respostas coletadas. Se partirmos do total de empresas potenciais respondentes como 288, o percentual equivalente à quantidade de respostas coletadas representava 27% nesta data. Numa tentativa em coletar mais informações junto às não respondentes, foi feito um novo envio de mensagem eletrônica à base de empresas que ainda não haviam participado do processo de preenchimento dos questionários e reforço por contato telefônico. Ao final do processo, foram coletadas 108 respostas de empresas da base do estado do Rio de Janeiro. Dentre a base válida de 288, este percentual parece relevante perante a amostra, sendo um total de 37,5% ou 33,6% das 321 empresas pretendidas inicialmente.

4.3 Base de dados do Estado do Rio Grande do Sul

O processo de gestão da base do Rio Grande do Sul se deu de forma um pouco diferenciada ao processo da gestão da primeira base do estado do Rio de Janeiro, isto porque foi possível realizar um acordo com o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL), sendo este o representante oficial da UNIDO no Brasil, pertencente ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e integrante do Sistema da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS). Neste acordo

ficou pactuado que o CNTL faria o envio de uma carta convite aos seus associados, assinada pelo seu diretor, solicitando que as empresas participassem da pesquisa. Contudo, os dados cadastrais das empresas associadas à FIERGS não foram disponibilizados à pesquisadora.

Neste processo, a pesquisadora definiu os mesmos parâmetros para os filtros em termos de indústrias acima de 100 funcionários. A informação obtida por meio do CNTL é que estavam listadas aproximadamente 1.000 empresas em outubro de 2011 junto ao cadastro das indústrias da FIERGS. Entretanto, na seleção dos contatos de endereço eletrônico para envio das mensagens, foram localizados 850 endereços. A alimentação do sistema SurveyMonkey desses endereços foi feita pelo CNTL. No dia 17 de outubro, o CNTL enviou a carta convite por *e.mail* próprio informando sobre a pesquisa e apresentando o propósito da mesma. No mesmo dia, foi enviado pelo sistema SurveyMonkey a mensagem aos mesmos 850 endereços, reforçando o pedido para participação. Uma cópia da carta convite encontra-se no Apêndice C.

Do total de 850 empresas, 111 mensagens (13%) não chegaram ao seu destino, também por problemas de endereço não localizado, profissional temporariamente ausente, entre outros. Decorridos 20 dias do primeiro envio para as empresas, o número de respostas era extremamente baixo. Apenas 56 empresas das 739 empresas potenciais haviam respondido ao questionário. Como neste processo a base não ficou acessível à pesquisadora, não houve a possibilidade de telefonar às empresas para verificar se haviam ou não tomado ciência da pesquisa e se os gestores responsáveis poderiam respondê-la. Como tentativa de aumentar o número de empresas respondentes, o prazo de coleta que inicialmente encerraria em 07 de novembro foi prorrogado e uma nova solicitação foi realizada para reforçar a demanda. No dia 07 de novembro outra mensagem foi destinada às empresas informando a dilatação do prazo para dia 14 de novembro. Esta mensagem encontra-se no Apêndice D.

Ao final deste período, o número de empresas que respondeu ao questionário totalizava 72 participações. Nota-se aqui uma taxa de sucesso bastante inferior à

base do estado do Rio de Janeiro, quando a expectativa seria de uma massa de respostas consideravelmente mais elevada, dado o suporte de uma instituição de peso como a FIERSG, além do número de empresas listadas ser quase duas vezes maior que o da FIRJAN. Os fatores que mais influenciaram neste processo foram: o endereço de contato utilizado pelo CNTL não era do profissional responsável pelas questões de meio ambiente nas empresas e sim, um endereço de contato geral da empresa, que por vezes estava ligado à área de Recursos Humanos, Compras, etc., e não ter havido o contato telefônico reforçando e explicando a necessidade de participação das empresas no levantamento dos dados.

Na massa de dados das empresas respondentes da base do estado do Rio Grande do Sul, também não foi feito o filtro para indústrias de transformação. Assim, foram recebidos dados coletados de 5 empresas da área de construção civil que foram então eliminados da amostra final que resultou num total de 67 empresas.

Os principais elementos dessa pesquisa são:

- Elemento da pesquisa: empresas industriais com geração de resíduos sólidos – segmentos de transformação.
- Unidades de amostragem: gestores ambientais ou diretores administrativos (para base do Rio de Janeiro); analistas, gestores e profissionais administrativos (para base do Rio Grande do Sul).
- Alcance: todas as indústrias de médio e grande porte do estado do RS e do RJ associadas às Federações da Indústria desses estados.
- Período: até outubro de 2010 para RJ e outubro de 2011 para RS.

4.4Análise de dados

Para suportar as análises, utilizou-se o *software* SPSS. Como o objetivo desta pesquisa tem duas vertentes sendo uma identificar os principais fatores contribuintes à adoção de melhores práticas em gestão ambiental nas empresas e, adicionalmente, verificar em que estágio as empresas se encontram no que

concerne à evolução dessas práticas de gestão, as avaliações foram divididas em etapas.

O Quadro 3 apresenta as etapas de construção das análises realizadas e os respectivos testes aplicados à amostra.

Proposições	Hipóteses	Variáveis / Construtos	Operacionalização dos Construtos	Questionário	Testes Estatísticos
Análises prévias				Bloco 1, Bloco 2, Bloco 3, Bloco 4, Bloco 5 e Bloco 6	<ul style="list-style-type: none"> Análise Descritiva Alpha de Cronbach Análise Fatorial por Componentes Principais
Legislação contribui para evolução da Gestão Ambiental	Hipótese 1: a legislação ambiental de comando e controle exerce influência positiva à evolução da gestão ambiental na visão dos gestores fluminenses e gaúchos.	Lei	<ul style="list-style-type: none"> Maior número de mudanças gerenciais; Demanda de mercado; Multas (falho) 	b1q1, b1q2, b1q3, b1q4, b1q5.	<ul style="list-style-type: none"> Análise Fatorial por Componentes Principais Regressão Linear
Meio Ambiente como oportunidade de negócios promove mais ações de P2 e P+L	Hipótese 2: Quanto mais o meio ambiente é encarado como oportunidade pelos gestores, maiores são os focos em desenvolver práticas preventivas e de P+L.	Ações Gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> + investimento; Mudanças operacionais; Demanda de mercado 	b2q2, b2q3, b2q5, b3q1, b3q2, b3q5, b4q1, b4q2, b4q3, b4q5, b4q6, b5q1, b5q2, b5q3, b5q4, b5q5, b5q7, b5q8	<ul style="list-style-type: none"> Análise Fatorial por Componentes Principais Regressão Linear
Maior pressão via Normas, leis, mercado promovem a institucionalização dos temas	Hipótese 3: as respostas gerenciais das empresas industriais de transformação estão pautadas na busca por legitimidade e isomorfismo como forma de institucionalização.	Legitimação	<ul style="list-style-type: none"> Demanda de mercado; Percepção dos gestores 	b6q1, b6q2, b6q3, b6q4, b6q5, b6q6, b6q7	<ul style="list-style-type: none"> Análise Fatorial por Componentes Principais Regressão Linear
Mais ações de P2 e P+L geram mais contribuições ao Desenvolvimento Sustentável	Hipótese 4: existe correlação positiva de quanto maior o foco em mudanças gerenciais por práticas de prevenção e de P+L, maior é o engajamento gerencial pelo desenvolvimento sustentável.	Avanços Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Mudanças operacionais proativas efetivadas; Continuidade temporal 	b3q4, b4q4, b4q5, b4q6, b4q7, b4q8, b5q1, b5q3, b5q4, b5q5, b5q6, b5q7, b5q8	<ul style="list-style-type: none"> Análise Fatorial por Componentes Principais Regressão Linear

Quadro 3 – Etapas da análise e testes estatísticos

Fonte: Elaboração própria.

Para validar o questionário, utilizou-se o Alfa de Cronbach em cada bloco. Segundo Hair et al (2009), “o Alfa de Cronbach é uma medida de confiabilidade entre 0 e 1 sendo os valores 0,6 a 0,7 considerados o limite inferior de aceitabilidade”. (HAIR et al, 2009, p. 100). As análises foram realizadas no *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Os valores obtidos são:

- Bloco 1 Alfa de Cronbach = 0,638
- Bloco 2 Alfa de Cronbach = 0,628
- Bloco 3 Alfa de Cronbach = 0,592
- Bloco 4 Alfa de Cronbach = 0,902
- Bloco 5 Alfa de Cronbach = 0,892
- Bloco 6 Alfa de Cronbach = 0,807

A análise dos Blocos 2 e 3 requereram uma maior atenção dado que os valores do alpha inicialmente foram inferiores ao recomendado. Na avaliação do Bloco 2, o valor do alpha foi de 0,331. A baixa confiabilidade encontrada no Bloco 2 se justifica pela inversão de uma das respostas na questão 2 quando comparada com as demais. Normas voluntárias são percebidas como negativas porque podem, aumentar custos da empresa ou tornar os processos mais lentos, nesse sentido os respondentes discordam dessa afirmação. No restante das questões o maior foco dos respondentes caiu na concordância. Foi revisto o questionário base de López-Gamaro, Molina-Azorin e Claver-Córtés (2010) e a literatura pertinente à construção da escala na época. Foi possível verificar que a construção da escala no modelo original estava correta e que a pesquisa realizada pelos autores indicou que havia forte concordância dos respondentes com tal afirmativa. Foi suscitada então uma série de questionamentos para inversão das respostas na atual pesquisa. A indicação mais presente é que as empresas passaram a perceber, que embora as normas voluntárias possam representar num primeiro momento aumento de custos, elas são positivas à empresa. Desta feita, inverteu-se a pontuação da questão 2 do Bloco 2 e chegou-se a um alpha de 0,628. As análises subsequentes foram realizadas com a pontuação invertida da questão 2 do Bloco 2.

A avaliação do Bloco 3 foi um pouco mais complexa porque inicialmente apresentou um alpha de 0,277. A baixa confiabilidade encontrada se justifica porque o comportamento das questões era um pouco divergente, três afirmativas estavam concentrando respostas de discordância e outras duas afirmativas tinham concentração de concordância. São as questões de respostas enfatizadas em discordância das afirmações: b3q1 - iniciativas ou projetos ambientais reduzem crescimento; b3q4 - empresas podem apenas atentar para questões ambientais em períodos de prosperidade econômica dado que elas não geram lucro à organização e b3q5 - as soluções de problemas ambientais dependem apenas de novas tecnologias e não de ações conjuntas que podem ser desenvolvidas em parcerias com empresas de sua cadeia. Como alternativa, foi feita uma inversão de pontuação das escalas das questões 2 e 3 deste bloco, o que resultou numa melhora do alpha para 0,586. Ainda assim, a análise indicou que com a eliminação da questão 3 do Bloco 3, haveria uma melhora do alpha para 0,592, conforme indicado na Tabela 5. Desta feita, esta questão foi eliminada das análises seguintes, tendo o alpha se aproximado do valor limite aceitável.

Tabela 5 – Alpha de Cronbach Bloco 3

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
reduzemcresc b3q1	16,2905	7,854	0,413	0,488
b3q2inv	16,1284	9,201	0,387	0,515
b3q3inv	16,1757	9,928	0,212	0,592
prosperidadeeconô b3q4	16,6554	7,670	0,391	0,502
apenasnovastec b3q5	16,2365	8,508	0,325	0,541

Fonte: Elaboração própria

O passo seguinte na análise dos dados da amostra final de 170 respostas foi ter uma fotografia de seus participantes. Realizou-se uma análise descritiva das questões de cada uma dos seis blocos. A primeira verificação foi quanto à distribuição das respostas no tocante aos setores está apresentada na Tabela 6, em

que há uma participação maior dos setores de Metalurgia, Produtos Alimentícios e Produtos Químicos.

Tabela 6 – Participação dos setores na amostra

Código Atividade	Setor	Total Respostas	% Partic.
10	Fabricação Produtos Alimentícios	21	12%
11	Fabricação de Produtos Bebidas	2	1%
13	Fabricação de Produtos Têxteis	7	4%
14	Confecção de artigos do vestuário	5	3%
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro	3	2%
17	Fabricação de celulose, papel e outros produtos de papel	6	4%
18	Impressão, reprodução de gravações	2	1%
19	Fabricação de coque, produtos derivados de petróleo e biocombustível	5	3%
20	Fabricação de Produtos Químicos	17	10%
21	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	7	4%
22	Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	10	6%
23	Fabricação de Produtos Minerais Não Metálicos	5	3%
24	Metalurgia	26	15%
25	Fabricação de Produtos de Metal, exceto Máquinas e Equipamentos	6	4%
26	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	8	5%
27	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	5	3%
28	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	8	5%
29	Fabricação de Veículos Automotores	6	4%
30	Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte	5	3%
31	Fabricação de Móveis	3	2%
32	Produtos Diversos	2	1%
33	Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	8	5%
	Não informado	3	2%
Total		170	

Fonte: elaboração própria

Do total das 170 empresas participantes da pesquisa, 136 empresas, ou 80% da amostra, são de médio porte e as demais 34 respondentes (20%) são de grande porte.

O grau de escolaridade dos respondentes da amostra é elevado, com maior concentração de profissionais com pós-graduação, conforme Tabela 7. Vale ressaltar que não foi identificado, e nem essa era a intenção, a distinção entre as modalidades de pós-graduação (*lato sensu* ou *stricto sensu*), sendo que no Brasil, ocorreu um aumento de profissionais que realizam cursos de *Master Business Administration* (MBA's) desde a década de 1990.

Tabela 7 – Escolaridade

Nível	Número Respostas	% Participação
2º Grau	6	4%
Técnico	22	13%
Graduação	57	34%
Pós Graduação	81	48%
Não informado	4	2%
Total	170	

Fonte: elaboração própria

Para identificar o tipo de envolvimento com o tema de gestão ambiental dos respondentes, foi definida uma classificação entre profissionais diretamente relacionados à área de meio ambiente (MA), profissionais que ocupam altos cargos gerenciais e diretivos em suas empresas, classificados como (DI) e os demais profissionais com cargos analíticos, técnicos vinculados a processos em geral definidos como (PRO). Adicionalmente fez-se uma subdivisão dos profissionais da área de meio ambiente com intuito de verificar aqueles que estão em posições diretivas (MA1) e os demais que estão em funções técnicas (MA2). A Tabela 8 descreve esta classificação.

Tabela 8 – Distribuição por cargos

Cargo	Número Respostas	% Participação
Diretivo (DI)	32	19%
Processual (PRO)	76	45%
Meio Ambiente Diretivo (MA1)	33	19%
Meio Ambiente Processual (MA2)	19	11%
Não informado	10	6%
Total	170	

Fonte: elaboração própria

Nota-se que 30% da amostra foi respondida por profissionais pertencentes à área de meio ambiente nas empresas. A maior parte dos respondentes (45%) atua em cargos técnicos e processuais e não vinculados a área específica de meio ambiente.

Acredita-se que parte considerável desta constatação recai nas respostas do estado do Rio Grande do Sul, em que os questionários não foram direcionados para gestores diretos da área pretendida, como já mencionado. Adicionalmente verifica-se que os respondentes estão em cargos de níveis processuais (analistas ou técnicos) que podem não possuir visão integrada à estratégia maior da empresa.

A maioria das empresas respondentes (74%) afirmou possuir procedimentos de emergências para atender a possíveis acidentes ou problemas ambientais, conforme Tabela 9.

Tabela 9 – Procedimentos de emergência

Possui Procedimentos Emergências	Número Respostas	% Participação
Sim	126	74%
Não	39	23%
Não informado	5	3%
Total	170	

Fonte: elaboração própria

Pode-se verificar que, pela Tabela 10, mesmo em se tratando de amostra de empresas de médio e grande porte, há uma concentração de respostas em que 63% das empresa não divulgam relatórios ambientais para demais partes interessadas.

Tabela 10 – Divulgação de relatórios ambientais

Divulga Relatórios	Número Respostas	% Participação
Sim	57	34%
Não	107	63%
Não informado	6	4%
Total	170	

Fonte: elaboração própria

Identificado o perfil das empresas respondentes da amostra, em que há destaque para indústrias de setores com alto potencial poluidor (químico, metalúrgico), sendo a amostra constituída em 80% por empresas de médio porte, tendo a pesquisa sido respondida por profissionais da área de meio ambiente ou por gestores da alta

direção totalizando quase 50%, e a maioria das empresas não informar suas políticas e práticas por meio de relatórios a terceiros, parece que este levantamento poderá contribuir com achados interessantes sobre o atual momento da gestão ambiental das empresas no Brasil.

A fim de analisar cada bloco de questões e as manifestações nas respectivas respostas, fez-se uma busca por entendimentos das maiores incidências em cada questão.

A Tabela 11 apresenta as respostas do Bloco 1 obtidas a partir dos gestores que responderam ao questionário. Já no primeiro bloco, tem-se uma redução de respostas do total da amostra, em que não foram atribuídos nenhum grau de concordância ou discordância. Assim, apontou-se o número total de respostas por cada uma das questões, sendo considerado o total de respostas válidas por questão. Chega-se a um montante mínimo de 150 respostas válidas para o Bloco 1.

Percebe-se uma forte concentração de concordância nas cinco afirmações, sendo mais de 90% concordantes que as leis baseadas em comando e controle conferiram mais rigor aos processos (questão b1q1); mais de 84% entendem que as leis aumentam os custos das empresas para enquadramentos legais como apontado na segunda questão; 88,8% dos respondentes entendem que há necessidade de mudanças tecnológicas advindas de processos mais rigorosos nas elaborações de produtos e processo pela questão 3; essa regulamentação legal por CC promove impacto junto ao mercado consumidor tem a concordância de 80% da amostra (questão b1q4) e por fim, mais de 90% também concordam que tal demanda influencia a adoção de práticas diferenciadas nos produtos e processos produtivos. Vale destacar a ausência de discordância dos respondentes frente a todas as questões desse primeiro bloco, sendo nula inclusive, em algumas afirmações. Por esta primeira interpretação, pode-se verificar que os gestores entendem que a demanda legal por regulação de CC ainda impacta às empresas para que estas promovam alterações para novos enquadramentos a fim de contemplar tais regulamentações.

Tabela 11 - Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 1

	Concordo Plenamente	Concordo Algumas vezes	Nem concordo e nem discordo	Discordo Algumas vezes	Discordo Totalmente	Total
b1q1	78 (50,64%)	64 (41,55%)	7 (4,54%)	2 (1,29%)	3 (1,94%)	154
b1q2	54 (35,06%)	76 (49,35%)	16 (10,38%)	4 (2,59%)	4 (2,59%)	154
b1q3	75 (49,01%)	61 (39,86%)	15 (9,80%)	1 (0,65%)	1 (0,65%)	153
b1q4	49 (32,66%)	72 (48,00%)	19 (12,66%)	10 (6,66%)	0	150
b1q5	81 (53,64%)	56 (37,08%)	10 (6,62%)	3 (1,98%)	1 (0,66%)	151

Fonte: elaboração própria

O Bloco 2 trouxe uma indicação que os gestores fluminenses e gaúchos tendem a concordar com quase todas as afirmações com exceção da segunda afirmação. Normas voluntárias são aquelas que não são requeridas por obrigação, podendo ser manifestações originárias por novos e diferentes entendimentos das empresas ou fruto de pressões outras que não as legais, como clientes ou concorrentes, por exemplo. Na Tabela 12 pode-se fazer a análise descritiva de cada uma das afirmações. De um total de 151 respondentes, mais da metade concorda plenamente que normas voluntárias são requeridas por *stakeholders* (b2q1). Em mais de 91% há forte concordância que tecnologias mais limpas incentivam inovação (b2q3). Quase 70% concordam plenamente com a promoção de uma imagem diferenciada para as empresas que respondem a esta pressão. As normas voluntárias são percebidas por quase 90% como oportunidades para as empresas, segundo as respostas obtidas na última questão deste bloco. Contudo, há que se destacar a análise dos dados obtidos na segunda questão (b2q2), isto porque 55,4% dos respondentes discordaram que normas voluntárias são negativas. Como já comentado na análise do alpha de cronbach do Bloco 2, parece haver um entendimento diferenciado da literatura e de pesquisas anteriores em que, num total de 154 respostas, mais da metade dos gestores fluminenses e gaúchos passaram a perceber, que embora as normas voluntárias possam representar num primeiro momento aumento de custos, elas são positivas à empresa.

Tabela 12 - Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 2

	Concordo Plenamente	Concordo Algumas vezes	Nem concordo e nem discordo	Discordo Algumas vezes	Discordo Totalmente	Total
b2q1	76 (50,33%)	53 (35,09%)	15 (9,93%)	4 (2,64%)	3 (1,98%)	151
b2q2	11 (7,43%)	37 (25%)	18 (12,16%)	30 (20,27%)	52 (35,13%)	148
b2q3	95 (62,91%)	43 (28,47%)	11 (7,28%)	2 (1,32%)	0	151
b2q4	104 (69,33%)	41 (27,33%)	4 (2,66%)	1 (0,66%)	0	150
b2q5	91 (61,07%)	43 (28,85%)	12 (8,05%)	3 (2,01%)	0	149

Fonte: elaboração própria

A constatação do Bloco 3 recai nas questões b3q1, b3q4 e b3q5 concentradas no Discordo totalmente. As questões b3q2 e b3q3 estão relacionadas com o Concordo plenamente ou Concordo algumas vezes. A Tabela 13 traz a distribuição descrita.

Tabela 13 - Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 3

Questão	No. Respostas	Nem				
		Concordo Plenamente	Concordo Algumas vezes	concordo e nem discordo	Discordo Algumas vezes	Discordo Totalmente
b3q1	150	9 (6,00%)	12 (8,00%)	16 (10,70%)	32 (21,3%)	81 (54,0%)
b3q2	149	72 (48,32%)	52 (34,90%)	19 (12,75%)	2 (1,34%)	4 (2,68%)
b3q3	151	73 (48,34%)	50 (33,11%)	15 (9,93%)	10 (6,62%)	3 (1,99%)
b3q4	149	9 (6,04%)	24 (16,11%)	27 (18,12%)	29 (19,46%)	60 (40,27%)
b3q5	150	7 (4,67%)	15 (10,00%)	10 (6,67%)	36 (24,00%)	82 (54,67%)

Fonte: Elaboração própria.

Na avaliação da distribuição das respostas deste bloco, pode-se notar que o entendimento da maior parte dos respondentes parece ter evoluído frente à literatura então apresentada e ao primeiro questionário original utilizado por López-Gamaro, Molina-Azorin e Claver-Córtés (2010). Isto porque, apenas 6% de uma amostra de 150 respostas concordaram plenamente com a afirmação que iniciativas ou projetos ambientais reduzem crescimento e 54% discordam totalmente desta afirmação (questão 1). Neste sentido, parece haver uma indicação que as indústrias de transformação fluminenses e gaúchas que teriam incorporado questões relacionadas

ao meio ambiente passaram a fazer parte efetiva dos negócios além de não poderem ser apenas valorizadas quando há prosperidade econômica, dado o baixo percentual de concordância dos 6% de 149 respondentes (questão 4). Adicionalmente, concordaram, na maioria das vezes, 83% de 149 respondentes, que o meio ambiente representa oportunidades (questão 2) e 81% de 151 respostas, tendem a concordar que o meio ambiente não representa hoje uma opção, mas sim, uma necessidade em seus negócios (questão 3). Vale destacar que a alta discordância para a questão 5 indicaria que as empresas não entendem ser necessário investimentos em novas tecnologias como tentativas de solucionar problemas ambientais, sendo possível buscá-las em parcerias com outros agentes da cadeia produtiva. Como também já mencionado na análise do alpha de cronbach, para efeitos das análises subsequentes, a questão dois do Bloco 3 (b3q2) foi invertida e a terceira questão (b3q3) foi eliminada.

Para o Bloco 4, foi possível constatar, dentre a amostra analisada, que a maior concentração das respostas obtidas teve incidência nas afirmações de que a Empresa foca algumas vezes e a Empresa sempre foca tais questões. A Tabela 14 apresenta a distribuição das respostas do Bloco 4.

Tabela 14 - Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 4

Questão	No. Respostas	Empresa Não foca essa questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão	Empresa se destaca como líder nessa prática
b4q1	145	10 (6,9%)	19 (13,1%)	40 (27,59%)	66 (45,52%)	10 (6,9%)
b4q2	144	13 (9,03%)	23 (15,97%)	28 (19,44%)	64 (44,44%)	16 (11,11%)
b4q3	143	20 (13,99%)	23 (16,08%)	40 (27,97%)	52 (36,36%)	8 (5,59%)
b4q4	143	25 (17,48%)	18 (12,59%)	41 (28,67%)	49 (34,27%)	10 (6,99%)
b4q5	144	16 (11,11%)	25 (17,36%)	30 (20,83%)	64 (44,44%)	9 (6,25%)
b4q6	141	17 (12,06%)	22 (15,6%)	38 (26,95%)	53 (37,589%)	11 (7,8%)
b4q7	145	20 (13,79%)	22 (15,17%)	50 (34,48%)	47 (32,41%)	6 (4,14%)
b4q8	146	25 (17,12%)	16 (10,96%)	26 (17,81%)	63 (43,15%)	16 (10,96%)

Fonte: Elaboração própria.

Analisando-se algumas questões em separado, é curioso notar, por exemplo, que as empresas, em sua maioria, assinalam possuir políticas e práticas voltadas à gestão ambiental, sobretudo em quesitos que envolvam *stakeholders* diversos, como 63%

eliminam barreiras para facilitar a comunicação (questão 4), ou ainda, 67% apontam que demandam regularmente informações de seus fornecedores, clientes e instituições com as quais se relacionam (questão 7). Contudo, aspectos interessantes podem ser extraídos, tais como o fato de 20% de 145 empresas respondentes não enfatizarem a comunicação de suas estratégias ambientais internamente (questão 1), ou 30% de 143 respostas não focarem devidamente questões estruturais que facilitem o processo de gestão (questão 3), lembrando que trata-se de uma amostra de empresas de médio e grande portes, o que chama ainda mais atenção.

O Bloco 5 apresenta todas as oito questões concentradas na afirmação de que as Empresas sempre focam tais questões. Entretanto, deve-se ressaltar que neste bloco existe uma maior linearidade na distribuição das respostas entre as afirmações, como por exemplo, na questão 4. Os percentuais podem ser verificados na Tabela 15.

Tabela 15 - Distribuição das respostas em cada afirmação do Bloco 5.

Questão	No. Respostas	Empresa Não foca essa questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão	Empresa se destaca como lider nessa prática
b5q1	145	21 (14,48%)	28 (19,31%)	39 (26,9%)	46 (31,72%)	11 (7,59%)
b5q2	143	14 (9,79%)	19 (13,29%)	39 (27,27%)	62 (43,36%)	9 (6,29%)
b5q3	145	15 (10,34%)	20 (13,79%)	29 (20,00%)	63 (43,45%)	18 (12,41%)
b5q4	144	33 (22,92%)	29 (20,14%)	31 (21,53%)	46 (31,94%)	5 (3,47%)
b5q5	144	10 (6,94%)	22 (15,28%)	27 (18,75%)	76 (52,78%)	9 (6,25%)
b5q6	144	30 (20,83%)	23 (15,97%)	37 (25,69%)	44 (30,56%)	10 (6,94%)
b5q7	144	28 (19,72%)	24 (16,9%)	29 (20,42%)	54 (38,03%)	7 (4,93%)
b5q8	144	33 (22,92%)	17 (11,81%)	30 (20,83%)	43 (29,86%)	21 (14,58%)

Fonte: Elaboração própria.

Na avaliação deste bloco também existem itens que despertam atenção no sentido de empresas de médio e grande portes não focarem (23%) ou focarem pouco (33%) o desenvolvimento de produtos recicláveis ou reutilizáveis (questão 8). Soma-se a esta observação o apontamento da questão 6 em que apenas 37% das 144

empresas respondentes enfatizam o uso de embalagens reutilizáveis. Quanto ao enfoque por aquisição de materiais de baixo impacto, o percentual de empresas industriais é elevado no tocante a pouca ênfase nesta questão (questão 1). Metade das empresas respondentes (50% de 143 respostas) indicam não ter priorizado técnicas alternativas para produção mais limpa (questão 2), o que demonstra um possível descompasso com as estratégias sugeridas pelos preceitos de Desenvolvimento Sustentável, Agenda 21, entre outros. Das 145 empresas respondentes, 56% destacam-se pelo enfoque a redução do consumo de energia com metas já estabelecidas (questão 3), ainda que este consumo não atente para energias menos poluentes (indicação na questão 4). A gestão ambiental nas práticas de logística é foco de 43% das 144 respostas, sendo que 57% destas ainda não focam com maior eficiência, em que quase 20% nem focam esta questão (questão 7).

Durante a checagem descritiva para tentar determinar o padrão das respostas, constatou-se que a amostra possui empresas que operam apenas no mercado doméstico e outras que atuam também no mercado internacional como exportadoras; sendo assim, as respostas foram divididas em dois grupos: empresas exportadoras e empresas domésticas.

Tabela 16 - Empresa possui plano de gerenciamento de resíduos

Questão	Grupo	Não recebe / não possui	Empresa pretende se preparar para atender a lei	Empresa se prepara para atender a lei	Empresa recentemente desenvolve foco	Empresa desenvolve a mais de 3 anos	Total
b6q1	Não exporta	5 (7,5%)	14(20,9%)	8 (11,9%)	11(16,4%)	29(43,3%)	67
	Exporta	4(5,2%)	7(9,1%)	12(15,6%)	9(11,7%)	45(58,4%)	77
Total		9 (6%)	21 (15%)	20 (14%)	20 (14%)	74 (51%)	144

Fonte: elaboração própria.

Em alguns setores, já havia a necessidade das empresas apresentarem planos de gerenciamento de resíduos por normas e regulamentos estaduais. Algumas empresas já vinham realizando levantamentos e estudos para adequarem-se a este requisito. Dentre as empresas respondentes, percebe-se um maior empenho das

empresas exportadoras em adotar tal processo, tendo mais de 58% da amostra elaborado seus planos a mais tempo. A movimentação entre as empresas que atuam somente no mercado doméstico aparenta uma menor preocupação com esta questão. No total, é baixo o percentual de empresas respondentes que indicam não sentirem-se pressionadas a adotar esta prática (6%), conforme Tabela 16.

Tabela 17 - Pressões de normas ambientais regionais

Questão	Grupo	Não recebe / não possui	Empresa pretende se preparar no próximo ano	Empresa se prepara para atender a lei	Empresa recentemente desenvolve foco	Empresa desenvolve a mais de 3 anos	Total
b6q2	Não exporta	13(19,4%)	6(9%)	9(13,4%)	9(13,4%)	30(44,8%)	67(100%)
	Exporta	11(14,3%)	8(10,4%)	9(11,7%)	16(20,8%)	33(42,9%)	77(100%)
Total		24 (16,7%)	14 (9,7%)	18 (12,5%)	25 (17,4%)	63 (43,7%)	144

Fonte: elaboração própria.

Na avaliação da segunda questão do Bloco 6, nota-se que tanto para empresas exportadoras como para não exportadoras, as empresas indicam que visam atender pressões de normas ambientais regionais, com práticas que minimizem suas emissões de resíduos a mais de três anos, num total de 43,7% da amostra. Ainda assim, deve-se destacar que quase 20% das empresas que atuam somente no mercado doméstico assinalam que não se sentem pressionadas por normas regionais ou não possuem práticas que visem redução de emissão de resíduos ou P+L. A distribuição das respostas está descrita na Tabela 17.

Dentre as 77 empresas exportadoras, percebe-se claramente, pela Tabela 18, que há uma preocupação em atender as exigências legais dos mercados externos, pois 58% informam que sempre focam estar de acordo com tais exigências. Esta pode ser uma demonstração clara de como o produto/empresa é visto pelo governo do país receptor das mercadorias e pelos órgãos reguladores. Esta indicação parece apontar que por interesse em pertencer a determinados mercados, mesmo quando existem regras ambientais que impliquem na participação ou não nesses mercados,

as empresas buscam enquadrar-se com o risco de penalização ou até de exclusão e não pertencimento. Tais ocorrências poderiam afetar diretamente as receitas e a imagem da empresa. Dentre as empresas exportadoras, 20% informam ter iniciado o processo de focar o atendimento de normas ambientais dos países para os quais exportam. Esta pode ser uma indicação de que ou as empresas estão acessando novos mercados ou as normas desses países passaram recentemente a contemplar tais exigências.

Tabela 18 - Regulamentos ambientais para exportação

Questão	Grupo	Não Foca	Foca de forma inicial	Foca algumas vezes	Sempre Foca	Total
b6q3	Exporta	3 (3,9%)	16(20,8%)	13(16,9%)	45(58,4%)	77(100%)

Fonte: elaboração própria.

Na mesma direção está a pressão dos clientes estrangeiros sobre as empresas exportadoras. De um total de 71 respostas conforme Tabela 19, quase 60% informam responder e se antecipar a demandas desses clientes. Tem-se notado, sobretudo em determinados mercados – como o caso de países europeus, por exemplo, que produtos com certificação ambiental são bem aceitos ao passo que produtos não certificados nem entram nesses mercados. Alguns produtos brasileiros, se não apresentarem os mesmos padrões dos produtos locais não conseguem competir com outros concorrentes e não atendem aos anseios dos clientes. Todavia, quase 24% das empresas respondentes não se sentem pressionadas por clientes estrangeiros. Este apontamento pode recair em exportações para mercados que não colocam questões ambientais como fatores relevantes. São exemplos de consumidores com baixa exigência sobre impactos ambientais países da Ásia (China como forte importador de produtos brasileiros), países da América Latina (Argentina, Uruguai e Venezuela) ou ainda alguns mercados dos Estados Unidos. Apenas 4% da amostra indica se sentir pressionado, mas ainda não atende a tais pressões.

Tabela 19 - Vendas a clientes estrangeiros

Questão	Grupo	Não se sente pressionada	Se sente mas não responde	Responde de forma tímida	Responde e se antecipa	Total
b6q4 Pressão	Exporta	17(23,9%)	3(4,2%)	9(12,7%)	42(59,2%)	71(100%)

Fonte: elaboração própria.

Tabela 20 - Pressão dos clientes domésticos

Questão	Grupo	Não se sente pressionada	Se sente mas não responde	Responde de forma tímida	Responde de forma geral	Responde e se antecipa	Total
b6q5 clientes domésticos	Não exporta	33(48,5%)	3(4,4%)	6(8,8%)	20(29,4%)	6(8,8%)	68(100%)
	Exporta	23(29,9%)	1(1,3%)	7(9,1%)	18(23,4%)	28(36,4%)	77(100%)
Total		56(38,6%)	4(2,8%)	13(9%)	38(26,2%)	34(23,4%)	145

Fonte: elaboração própria.

Pelas informações contidas na Tabela 20, há uma constatação que as empresas que atuam somente no mercado doméstico não se sentem pressionadas pelos clientes ao passo que as empresas que exportam detêm entendimentos diversos: a maior parte (36,4%) busca responder e se antecipar à pressão dos clientes locais, mas outra parcela considerável (quase 30%) não entende sofrer pressão dos clientes do mercado doméstico. Assim, do total da amostra de 145 respondentes, quase 39% não percebem pressão dos clientes locais. Apenas 3% se sentem pressionadas, mas não respondem à pressão.

Entretanto, quase 50% das respostas demonstram que as empresas buscam responder às pressões sofridas pelos clientes locais, quando analisado o conjunto das opções de responder de forma geral aos clientes e se antecipar às suas demandas. Assim, há uma polarização dos entendimentos: 39% não se sentem pressionadas e 49% respondem e se antecipam a pressão de todos os clientes locais.

A avaliação da Tabela 21 também indica fatores divergentes quanto à percepção das empresas respondentes. Grande maioria das empresas com foco exclusivo no mercado doméstico (53%) não recebem pressão de grupos de profissionais ou entidades de classe. Enquanto 34% dizem responder e influenciar outros grupos. Já para as empresas exportadoras, o entendimento é inverso. A maior parte (47%) visa responder e influenciar outros grupos, mas 36% não se sentem pressionadas por pressões normativas. Dentre a amostra de 145 empresas destaca-se que não houve nenhum apontamento de empresas que respondem e se antecipam a outros grupos. Como um todo, a amostra, assim como a questão anterior, apresenta considerações opostas: 44% não se sentem pressionados por pressões normativas e 41% entendem fazer parte da influência de pressões normativas.

Tabela 21 - Pressão de grupos ou entidades de classe

Questão	Grupo	Não se sente pressionada	Se sente mas não responde	Responde de forma tímida	Responde de forma geral	Responde e se antecipa	Total
b6q6	Não exporta	36 (52,9%)	3 (4,4%)	6 (8,8%)	0	23 (33,8%)	68 (100%)
	Exporta	28 (36,4%)	2 (2,6%)	11 (14,3%)		36 (46,8%)	77 (100%)
Total		64 (44,1%)	5 (3,5%)	17 (11,7%)		59 (40,7%)	145

Fonte: elaboração própria.

A questão que visa analisar como as empresas percebem as pressões de seus concorrentes, segundo os dados da Tabela 22 indicam que 52% da amostra de 145 empresas não se sentem pressionadas por seus concorrentes. Uma pequena parcela (quase 7%) recebe pressão, mas não a atende e 23% dizem se antecipar a essa pressão.

Tabela 22 - Pressão dos concorrentes

Questão	Grupo	Não se sente pressionada	Se sente mas não responde	Responde de forma tímida	Responde e se antecipa aos concorrentes	Se destaca como líder	Total
b6q7	Não exporta	42 (61,8%)	5 (7,4%)	6 (8,8%)	10 (14,7%)	5 (7,4%)	68 (100%)
	Exporta	33 (42,9%)	5 (6,5%)	10 (13%)	23 (29,9%)	6 (7,8%)	77 (100%)
Total		75 (51,7%)	10 (6,89%)	16 (11%)	33 (22,75%)	11 (7,6%)	145

Fonte: elaboração própria.

Para as 77 empresas exportadoras, há ênfase dos gestores em apontar que sentem pressão para atendimento dos requisitos de questões ambientais tanto legais como exigências mercadológicas de clientes dos mercados externos. Há destaque para pressão em atender às demandas dos clientes locais. A pressão normativa também é apontada por este grupo como fator relevante em suas formas de gestão. Para o outro grupo de empresas domésticas, houve destaque para questões vinculadas à pressão legal em que as empresas procuram atender tais pressões coercitivas. Porém, para esta parte da amostra, as empresas respondentes destacam não sentirem-se pressionadas nem pelos clientes, nem pelos concorrentes, tampouco por profissionais ou entidades de classe. Talvez este entendimento esteja vinculado ao fato da amostra contemplar empresas de grande e médio porte, que tendem a ser introdutoras de novas tendências e por vezes, serem líderes em seus segmentos de negócio. Além disso, podem realizar pesquisas de mercado e preparar-se antecipadamente às demandas dos clientes.

Após a realização da análise descritiva de cada pergunta ou bloco de perguntas do questionário pela amostra total de 170 respostas, a etapa seguinte foi definir quais seriam as variáveis dependentes para análise. Entende-se aqui que a evolução da gestão ambiental nas empresas está relacionada com as questões legais, com as pressões externas às empresas e com o grau de envolvimento das empresas em adotar normas voluntárias. Sendo assim, os blocos 3, 4 e 5 são caracterizados pelas aplicações de políticas e práticas a partir das visões gerenciais das empresas no tocante às pressões exercidas pelos fatores indicados nos blocos 1, 2 e 6.

Procedeu-se o levantamento de como seriam as componentes principais derivadas das 21 variáveis/questões constantes nos blocos 3, 4 e 5. Estes blocos são definidos como os formadores da Evolução da Gestão Ambiental (Y) que será explicada pelos demais blocos 1, 2 e 6 (X). Ou seja, há uma busca para se chegar à formulação de que a evolução da gestão ambiental é dada em função das pressões externas e internas, tanto pelas leis como pelas normas voluntárias e pelo isomorfismo.

Tomando-se como base os passos de análise de Hair et al (2009), identificou-se a Análise Fatorial como técnica para gerar grupos de variáveis correlacionadas, uma

vez que esta técnica agrupa variáveis fortemente interrelacionadas, gerando os fatores. Para utilizar uma análise fatorial é necessário o atendimento de algumas pressuposições: a amostra deve ter mais observações do que variáveis; o menor tamanho absoluto de amostra deve ser de 50 observações; os dados devem ser normalmente distribuídos, com variâncias homogêneas, homocedatiscidade e multicolinearidade. Na amostra foi observado desvio de normalidade em diversas questões. Contudo, “a normalidade é necessária se um teste estatístico for aplicado para avaliar a significância dos fatores, mas esses testes raramente são aplicados.” (HAIR et al, 2009, p. 109). Os autores ainda adicionaram: “Um pouco de multicolinearidade é desejável, pois o objetivo é identificar conjuntos de variáveis interrelacionadas”. (HAIR et al, 2009, p. 109). Como será utilizada a técnica de análise fatorial por componentes principais, “a suposição de normalidade não é um requisito necessário para que a técnica de análise de componentes principais possa ser utilizada.” (MINGOTI, 2005, p. 59).

Entendimentos indicam que “não há um consenso sobre o grau aceitável de desvio de normalidade”(MIGUEL; BRITO, 2010, p.13). Hancock e Mueller (2010) apontam que podem ocorrer problemas quando os valores de assimetria e curtose univariada se aproximam de 2 e 7 respectivamente. Para verificar estes pontos, fez-se a análise dos valores de assimetria e curtose para todas as questões, conforme Tabela 23. Por esta avaliação, tem-se somente uma das questões (b2q4) que contempla os dois parâmetros. Contudo, quando da análise do alpha de cronbach do Bloco 2, verificou-se que se tal questão fosse eliminada, o valor do alpha seria reduzido de 0,628 para 0,538, motivo este que justifica a manutenção da questão nas análises seguintes.

Tabela 23 – Assimetria e Curtose

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.	Skewness	Std. Error	Kurtosis	
					Deviation			Statistic	Std. Error
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
mais rigor b1q1	154	1	5	1,62	0,801	1,870	0,195	5,066	0,389
Aumcustos b1q2	154	1	5	1,88	0,885	1,377	0,195	2,648	0,389
novosprodeproc b1q3	153	1	5	1,64	0,740	1,182	0,196	2,036	0,390
demandamercado b1q4	150	1	4	1,93	0,849	0,796	0,198	0,227	0,394
Motivamelhorias b1q5	151	1	5	1,59	0,760	1,496	0,197	2,933	0,392
requeridas takeholders b2q1	151	1	5	1,71	0,899	1,504	0,197	2,506	0,392
b2q2inv	148	1	5	2,49	1,383	0,327	0,199	-1,343	0,396
adoção de telecompas b2q3	151	1	4	1,47	0,691	1,398	0,197	1,511	0,392
imagem diferencial b2q4	150	1	5	1,35	0,604	2,254	0,198	8,263	0,394
oportunidades merc b2q5	149	1	4	1,51	0,732	1,381	0,199	1,433	0,395
reduzem cresc b3q1	150	1	5	4,09	1,228	-1,238	0,198	0,417	0,394
representação oportuni dades b3q2	149	1	5	1,75	0,922	1,459	0,199	2,447	0,395
b3q2inv	149	1	5	4,25	0,922	-1,459	0,199	2,447	0,395
uma necessidade b3q3	151	1	5	1,81	0,998	1,292	0,197	1,161	0,392
b3q3inv	151	1	5	4,19	0,998	-1,292	0,197	1,161	0,392
prosperidade econômica b3q4	149	1	5	3,72	1,305	-0,571	0,199	-0,954	0,395
apenas novastec b3q5	150	1	5	4,14	1,193	-1,308	0,198	0,584	0,394
comunicação b4q1	145	1	5	3,32	1,020	-0,688	0,201	-0,097	0,400
revisam auais b4q2	144	1	5	3,33	1,146	-0,584	0,202	-0,561	0,401
adapta estorg b4q3	143	1	5	3,03	1,147	-0,410	0,203	-0,799	0,403
barreiras b4q4	143	1	5	3,01	1,207	-0,379	0,203	-0,888	0,403
Conhtéc b4q5	144	1	5	3,17	1,136	-0,551	0,202	-0,726	0,401
colaboração outras emp b4q6	141	1	5	3,13	1,148	-0,440	0,204	-0,692	0,406
demandainfo b4q7	145	1	5	2,98	1,096	-0,408	0,201	-0,663	0,400
avaliar registro b4q8	146	1	5	3,20	1,279	-0,560	0,201	-0,884	0,399
materiais baixos imp b5q1	145	1	5	2,99	1,184	-0,227	0,201	-0,919	0,400
técnicas alternativas b5q2	143	1	5	3,23	1,079	-0,644	0,203	-0,355	0,403
redução energia b5q3	145	1	5	3,34	1,174	-0,608	0,201	-0,539	0,400
energias renováveis b5q4	144	1	5	2,73	1,230	-0,108	0,202	-1,293	0,401
menor consrec b5q5	144	1	5	3,36	1,042	-0,809	0,202	-0,190	0,401
uso e breutilizáveis b5q6	144	1	5	2,87	1,253	-0,180	0,202	-1,119	0,401
logística eficiente b5q7	142	1	5	2,92	1,241	-0,312	0,203	-1,188	0,404
prodreciclagem b5q8	144	1	5	3,01	1,389	-0,216	0,202	-1,246	0,401
possui PGR b6q1	144	1	5	3,90	1,342	-0,811	0,202	-0,753	0,401
normas regionais b6q2	144	1	5	3,59	1,544	-0,605	0,202	-1,207	0,401
exportação b6q3	77	1	4	3,30	0,933	-0,937	0,274	-0,484	0,541
pressão vendas est b6q4	74	1	5	3,61	1,750	-0,619	0,279	-1,445	0,552
clientes domésticos b6q5	145	1	5	2,93	1,669	-0,089	0,201	-1,708	0,400
grupos prof b6q6	145	1	5	2,90	1,855	0,120	0,201	-1,849	0,400
Concorrentes b6q7	145	1	5	2,28	1,470	0,536	0,201	-1,355	0,400
Valid N (listwise)	62								

Fonte: elaboração própria

Como forma de medir a multicolinearidade entre as variáveis, constrói-se uma Matriz de Correlação e observa-se se as correlações entre as variáveis são altas ou baixas. A Tabela 24 apresenta a Matriz de Correlação das variáveis Y e a Tabela 25 mostra os p-valores das mesmas variáveis.

Tabela 24 – Matriz de Correlação das Variáveis Y

	reduzamcr	esc b3q1	b3q2inv	prospetid	apenasno	comunica	revisamau	adaptasit	barreiras	Conh1éc	colaboraç	demandai	avaliaregi	materialsb	técnaitem	reduçãoen	energiastr	enovaíveis	menorocon	usosembre	utilizáveis	logisticafaci	cliente	prodreicid	agem	b5q8
reduzamcr	1,000																									
esc b3q1	0,409	1,000																								
b3q2inv	0,293	0,199	1,000																							
prospetid	0,193	0,114	0,290	1,000																						
apenasno	0,061	0,101	0,043	0,094	1,000																					
comunica	0,107	0,237	0,169	0,148	0,673	1,000																				
revisamau	0,060	0,196	0,126	0,049	0,504	0,711	1,000																			
adaptasit	0,073	0,189	0,233	-0,015	0,490	0,679	0,661	1,000																		
barreiras	0,052	0,062	0,222	0,166	0,516	0,589	0,511	0,682	1,000																	
Conh1éc	0,123	0,203	0,161	0,052	0,314	0,516	0,554	0,568	0,449	1,000																
colaboraç	0,095	0,140	0,241	0,108	0,578	0,637	0,487	0,539	0,538	0,485	1,000															
mp b4q6	0,165	0,257	0,194	0,002	0,408	0,536	0,395	0,555	0,484	0,398	0,525	1,000														
demandai	0,121	0,201	0,162	-0,111	0,246	0,414	0,478	0,465	0,398	0,416	0,451	0,336	1,000													
avaliaregi	0,036	0,134	0,213	-0,018	0,338	0,523	0,484	0,457	0,493	0,513	0,419	0,321	0,555	1,000												
materialsb	0,135	0,193	0,338	0,075	0,354	0,426	0,375	0,404	0,544	0,399	0,452	0,369	0,426	0,661	1,000											
auxilimp	0,107	0,112	0,244	-0,192	0,209	0,287	0,295	0,363	0,280	0,321	0,279	0,375	0,514	0,502	0,425	1,000										
b5q1	0,047	0,005	0,345	0,118	0,284	0,427	0,435	0,461	0,515	0,430	0,397	0,427	0,412	0,457	0,576	0,553	1,000									
técnaitem	0,101	0,033	0,246	0,018	0,292	0,435	0,405	0,497	0,378	0,454	0,486	0,428	0,489	0,437	0,337	0,523	0,599	1,000								
ativas	0,022	-0,034	0,304	-0,024	0,266	0,315	0,219	0,299	0,348	0,341	0,401	0,319	0,439	0,524	0,415	0,536	0,517	0,555	1,000							
b5q2	0,051	0,095	0,262	-0,014	0,212	0,282	0,345	0,358	0,337	0,350	0,363	0,349	0,538	0,457	0,339	0,516	0,495	0,569	0,616	1,000						
reduçãoen																										
energiastr																										
enovaíveis																										
b5q4																										
menorocon																										
srec b5q5																										
usosembre																										
utilizáveis																										
b5q6																										
logisticafaci																										
cliente																										
prodreicid																										
agem																										
b5q8																										

Fonte: Elaboração própria

Tabela 25 – P-valores das Variáveis Y

	reduzamor	oportuni	prospéríd	apenasno	comunica	revisamau	adaptaste	barreiras	Conhtéc	colaboraç	ateliaragi	materiaisb	técnaitem	reduçãoen	energiasr	menorcon	usoembre	logisticaef	prodreclil	
	esc b3q1	b3q2inv	b3q4	vastec	pol b4q1	als b4q2	org b4q3	b4q4	b4q5	mp b4q6	sto b4q7	b5q1	b5q2	erigla b5q3	b5q4	srec b5q5	b5q6	b5q7	b5q8	
reduzamor																				
esc b3q1																				
MA																				
Oportuni	0,000																			
b3q2inv																				
prospéríd																				
adeeconó	0,000	0,012																		
b3q4																				
apenasno																				
vastec	0,014	0,099	0,000																	
b3q5																				
comunica	0,246	0,127	0,316	0,144																
pol b4q1																				
revisamau	0,115	0,003	0,028	0,047	0,000															
als b4q2																				
adaptaste	0,248	0,013	0,077	0,289	0,000	0,000														
org b4q3																				
barreiras	0,206	0,016	0,004	0,431	0,000	0,000	0,000													
b4q4																				
Conhtéc	0,280	0,244	0,006	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000												
b4q5																				
colaboraç	0,083	0,011	0,035	0,278	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000											
ãocourase																				
mp b4q6																				
demandai																				
nfo b4q7	0,141	0,056	0,003	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
avaliaragi																				
sto b4q8	0,018	0,002	0,014	0,491	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000									
materiaisb																				
auximp	0,086	0,011	0,033	0,105	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000									
b5q1																				
técnaitem																				
alivas	0,343	0,065	0,008	0,422	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000							
b5q2																				
reduçãoen																				
erigla b5q3	0,063	0,014	0,000	0,199	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
energiasr																				
enováveis	0,114	0,104	0,003	0,015	0,009	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
b5q4																				
menorcon	0,297	0,479	0,000	0,092	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
srec b5q5																				
usoembre																				
utilizáveis	0,127	0,354	0,002	0,419	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
b5q6																				
logisticaef																				
cliente	0,404	0,351	0,000	0,392	0,001	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
b5q7																				
prodreclil	0,282	0,143	0,001	0,437	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
agem																				
b5q8																				

Fonte: elaboração própria

A correlação de Pearson avalia a existência de uma possível relação linear entre variáveis. Entretanto, uma correlação igual a zero não implica em independência entre as variáveis, apenas pode não existir uma correlação linear entre elas, podendo existir outro tipo de correlação, como a quadrática, por exemplo. Ao contrário, duas variáveis independentes apresentam correlação igual à zero.

Segundo Hair et al (2009), outro ponto a ser verificado é o Teste de Esfericidade de Bartlett que testa se há correlações entre variáveis na matriz de correlação estatisticamente significantes. A Tabela 26 indica a adequação ao teste. Adicionalmente, a Medida de Adequação da Amostra (*Measure of Sampling Adequacy* - MSA) deve exceder 0,50, o que também é satisfeito para esta análise dado que o resultado obtido é de KMO igual a 0,886.

Tabela 26 - Teste de Esfericidade de Bartlett para Y

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,886
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1315,836
	Df	190
	Sig.	0,01

Fonte: elaboração própria

Foram realizadas as mesmas análises para os blocos 1,2 e 6 para Matriz de Correlação das Variáveis X (Tabela 27), os p-valores das variáveis X (Tabela 28), o Teste de Esfericidade de Bartlett e a Medida de Adequação da Amostra para as mesmas variáveis (Tabela 29).

Tabela 27 – Matriz de Correlação das Variáveis X

Correlation	maisrigor b1q1	Aumcusto s b1q2	novesprod eproc b1q3	demanda mercado b1q4	Motivamel horias b1q5	requerida ssiakelhol ders b2q1	adoçãodet ecilmpas b2q3	imagemdif eren b2q4	oportunida desmerc b2q5	possuipG R b6q1	normasre gionais b6q2	exportaçã o b6q3	pressãove ndasest b6q4	clientesdo mésticos b6q5	grupospro f b6q6	Concorren tes b6q7
maisrigor	1,000															
Aumcusto		1,000														
novesprod			1,000													
eproc				1,000												
demanda					1,000											
mercado						1,000										
b1q4							1,000									
Motivamel								1,000								
horias									1,000							
b1q5										1,000						
requerida											1,000					
ssiakelhol												1,000				
ders b2q1													1,000			
b2q1														1,000		
b2q1inv															1,000	
adoçãodet																1,000
ecilmpas																
b2q3																
imagemdif																
eren b2q4																
oportunida																
desmerc																
b2q5																
possuipG																
R b6q1																
normasre																
gionais																
b6q2																
exportaçã																
o b6q3																
pressãove																
ndasest																
b6q4																
clientesdo																
mésticos																
b6q5																
grupospro																
f b6q6																
Concorren																
tes b6q7																

Fonte: elaboração própria

Tabela 28 – P-valores das Variáveis X

	maisrigor b1q1	Aumcusto s b1q2	novosprod eproc b1q3	demanda mercado b1q4	Motivamel horias b1q5	requerida sstakehol ders b2q1 b2q2inv	adoçãodet eclimpas b2q3	imagemdif eren b2q4	oportunida desmerc b2q5	possuiPG R b6q1	normasre gionais b6q2	exportaçã o b6q3	pressãove ndasest b6q4	clientesdo mésticos b6q5	grupospro f b6q6	Concorren tes b6q7
maisrigor b1q1																
Aumcusto s b1q2	,394															
novosprod eproc b1q3	,000	,319														
demanda mercado b1q4	,002	,427	,001													
Motivamel horias b1q5	,001	,151	,004	,002												
requerida sstakehol ders b2q1 b2q2inv	,421	,088	,282	,038	,242											
adoçãodet eclimpas b2q3	,144	,313	,206	,346	,016	,137										
imagemdif eren b2q4	,001	,021	,001	,046	,049	,066	,065									
oportunida desmerc b2q5	,039	,136	,023	,003	,000	,036	,248	,000								
possuiPG R b6q1	,001	,064	,008	,001	,000	,000	,146	,000	,000							
normasre gionais b6q2	,326	,498	,424	,243	,399	,018	,118	,060	,356	,245						
exportaçã o b6q3	,461	,233	,456	,119	,053	,011	,060	,062	,070	,164	,000					
pressãove ndasest b6q4	,010	,451	,017	,281	,371	,285	,416	,301	,267	,223	,000	,000				
clientesdo mésticos b6q5	,153	,462	,075	,104	,482	,208	,289	,456	,422	,330	,000	,000	,000			
grupospro f b6q6	,317	,115	,395	,214	,071	,013	,014	,280	,128	,127	,067	,003	,024	,002		
Concorren tes b6q7	,147	,037	,314	,072	,158	,114	,007	,154	,181	,360	,005	,000	,014	,020	,000	,000
	,129	,032	,265	,459	,233	,032	,003	,320	,327	,239	,014	,006	,078	,055	,000	,000

Fonte: elaboração própria

Tabela 29 - Teste de Esfericidade de Bartlett para X

KMO and Bartlett's Test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,667
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.
	415,269
	136
	< 0,0001

Fonte: elaboração própria

Para a fase subsequente de análises, é necessário verificar por qual método será dado andamento, ou seja, há opção em se analisar por Variância Total por meio de Componentes Principais ou por Comunalidade (variância comum) pela Máxima Verossimilhança. A análise de componentes principais considera a variância total e deriva fatores que contêm pequenas proporções de variância única. É indicada quando o objetivo é resumir a maior parte da informação original (variância) a um número mínimo de fatores. Já a análise de variância comum considera apenas a variância compartilhada. Seu objetivo é identificar fatores ou dimensões latentes que refletem o que as variáveis têm em comum.

A Tabela 30 revela que neste caso, a análise por componente principal é mais adequada pois o objetivo é redução de dados em que se busca o número mínimo de fatores necessários para explicar a porção máxima da variância total.

Tabela 30 – Comparação de técnicas de análise

	Componente principal		Máxima
	Initial	Variância Total	Verossimilhança Comunalidade
reduzemcresc b3q1	1,000	0,654	0,228
b3q2inv	1,000	0,736	0,786
prosperidadeeconô b3q4	1,000	0,639	0,190
apenasnovastec b3q5	1,000	0,726	0,047
comunicapol b4q1	1,000	0,606	0,515
revisamauais b4q2	1,000	0,793	0,797
adaptaestorg b4q3	1,000	0,656	0,604
barreiras b4q4	1,000	0,696	0,656
Conhtéc b4q5	1,000	0,664	0,580
colaboraçãooutrasemp b4q6	1,000	0,491	0,433
demandainfo b4q7	1,000	0,596	0,532
avaliaregistro b4q8	1,000	0,479	0,423
materiaisbaixoimp b5q1	1,000	0,612	0,482
técnalternativas b5q2	1,000	0,569	0,575
reduçãoenergia b5q3	1,000	0,509	0,999
energiasrenováveis b5q4	1,000	0,675	0,537
menorconsrec b5q5	1,000	0,665	0,574
usoembreutilizáveis b5q6	1,000	0,585	0,609
logísticaeficiente b5q7	1,000	0,674	0,576
prodreciclagem b5q8	1,000	0,610	0,594

Fonte: elaboração própria

Hair et al (2009) apontaram que ambos os métodos podem conferir resultados semelhantes. Os dois métodos destacam quatro fatores. Porém, por verossimilhança, a variância explicada é de 53,68%, ao passo que por componentes principais é de 63,13%. Para este trabalho será considerada a aplicação da Análise Fatorial Exploratória pelo método de Componentes Principais nos blocos do questionário, tanto para as Variáveis Y como para as Variáveis X.

4.4.1 Análise das Variáveis Y por Componentes Principais.

Seguindo os passos descritos por Hair et al (2009), o estágio seguinte de análise busca identificar o número de fatores a serem mantidos, ou seja, visa reduzir a um conjunto de dados com alta correlação. Fez-se então a extração da matriz fatorial não rotacionada para obter uma estimativa preliminar do número de fatores. “A técnica mais comumente utilizada é o critério de raiz latente” (HAIR et al, 2009, p. 114). Assim, apenas os fatores que apresentem autovalores (ou raízes latentes) maiores que 1 foram considerados significantes na análise. A matriz fatorial não rotacionada extrai a carga fatorial de cada variável sobre cada fator, indicando assim o grau de correspondência entre a variável e o fator. Neste processo há a redução de dados mas ainda podem ocorrer ambiguidades que podem ser eliminadas com um método de rotação da matriz.

“O método de rotação fatorial mais popular é o Varimax.” (HAIR et al, 2009, p. 102). Este método rotaciona de forma ortogonal a matriz fatorial para conseguir uma estrutura fatorial simplificada, sendo que este método “maximiza a soma de variâncias de cargas exigidas da matriz fatorial.” (HAIR et al, 2009, p. 118). Assim, este método de rotação busca a máxima variância.

Procedeu-se então a Análise Fatorial por Componentes Principais com rotação de matriz fatorial por rotação Varimax. Para as variáveis Y obteve-se a composição de 4 componentes, considerando apenas autovalores (*eigenvalue*) maiores que 1, com variância total explicada de 63,16%. Os resultados são demonstrados na Tabela 31.

Tabela 31 - Variância total explicada pelos autovalores em Y.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,886	39,428	39,428	7,886	39,428	39,428	5,068	25,341	25,341
2	1,891	9,453	48,881	1,891	9,453	48,881	4,486	22,431	47,772
3	1,631	8,153	57,034	1,631	8,153	57,034	1,615	8,073	55,845
4	1,224	6,122	63,155	1,224	6,122	63,155	1,462	7,310	63,155
5	,908	4,538	67,693						
6	,791	3,954	71,647						
7	,729	3,646	75,293						
8	,599	2,994	78,287						
9	,572	2,860	81,147						
10	,558	2,788	83,935						
11	,528	2,640	86,575						
12	,460	2,299	88,874						
13	,388	1,940	90,814						
14	,368	1,842	92,656						
15	,349	1,747	94,402						
16	,303	1,516	95,918						
17	,250	1,251	97,169						
18	,207	1,036	98,204						
19	,196	,982	99,186						
20	,163	,814	100,000						

Fonte: elaboração própria

Analisando a correlação de cada variável sobre cada fator (cargas fatoriais), os 4 fatores foram criados considerando a maior carga da variável para compor aquele fator, conforme Tabela 32. O Fator 1 (FY1) foi aqui denominado de Aspectos Organizacionais e mantida a mesma nomenclatura adotada no questionário dado que ficou formado por todas as afirmativas do Bloco 4. O Fator 2 (FY2) foi denominado de Aspectos Técnicos, pela mesma analogia de manutenção de agrupamento das questões do Bloco 5. Já o Fator 3 (FY3) foi uma composição das questões 1 e 2 do Bloco 3 sendo nomeado de Visão Gerencial. O Fator 4 (FY4) foi formado pelas quarta e quinta questões do Bloco 3, ficando então classificado como Visão Estratégica.

Tabela 32 – Componentes Principais Blocos 3 ao 5.

	Component			
	1	2	3	4
reduzemcresc b3q1	0,006	0,051	0,768	0,250
MAoportuni b3q2inv	0,183	-0,016	0,838	-0,019
prosperidadeeconô b3q4	0,008	0,391	0,297	0,630
apenasnovastec b3q5	0,122	-0,164	0,066	0,824
comunicapol b4q1	0,772	0,045	-0,061	0,070
revisamauais b4q2	0,864	0,175	0,100	0,069
adaptaestorg b4q3	0,769	0,216	0,103	-0,083
barreiras b4q4	0,772	0,299	0,100	-0,036
Conhtéc b4q5	0,719	0,290	-0,086	0,237
colaboraçãooutrasemp b4q6	0,579	0,357	0,166	-0,031
demandainfo b4q7	0,696	0,299	0,036	0,144
avaliaregistro b4q8	0,570	0,309	0,241	0,009
materiaisbaixoimp b5q1	0,364	0,617	0,216	-0,227
técnaalternativas b5q2	0,452	0,602	0,046	-0,023
reduçãoenergia b5q3	0,417	0,517	0,108	0,237
energiasrenováveis b5q4	0,138	0,782	0,137	-0,157
menorconsrec b5q5	0,354	0,674	-0,091	0,276
usoembreutilizáveis b5q6	0,346	0,680	-0,006	0,052
logísticaeficiente b5q7	0,155	0,788	-0,118	0,122
prodreciclagem b5q8	0,173	0,761	0,038	0,004

Fonte: Elaboração própria

- FY1 – Aspectos Organizacionais
- FY2 – Aspectos Técnicos
- FY3 – Visão Gerencial
- FY4 – Ações estratégicas

Realizou-se Análise Fatorial pelo método de Componentes Principais nos blocos 1,2 e 6 do questionário, resultando na formação de 5 componentes, considerando apenas autovalores (eigenvalue) maiores que 1, com variância total explicada de 65,34%. Os resultados são demonstrados na Tabela 33.

Tabela 33 - Variância total explicada pelos autovalores em X

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Loadings			Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,275	25,145	25,145	4,275	25,145	25,145	2,718	15,990	15,990
2	2,743	16,138	41,283	2,743	16,138	41,283	2,450	14,409	30,398
3	1,777	10,452	51,735	1,777	10,452	51,735	2,397	14,102	44,501
4	1,268	7,458	59,193	1,268	7,458	59,193	2,312	13,597	58,098
5	1,045	6,146	65,339	1,045	6,146	65,339	1,231	7,242	65,339
6	,942	5,539	70,878						
7	,809	4,756	75,634						
8	,733	4,313	79,948						
9	,676	3,978	83,925						
10	,608	3,578	87,503						
11	,530	3,119	90,622						
12	,415	2,438	93,060						
13	,349	2,053	95,112						
14	,285	1,679	96,792						
15	,196	1,151	97,942						
16	,187	1,100	99,042						
17	,163	,958	100,000						

Fonte: elaboração própria

Analisando, da mesma forma a correlação de cada variável pelas cargas fatoriais, foram criados 5 fatores considerando a maior carga da variável para compor aquele fator, conforme Tabela 34. O Fator 1 (FX1) foi aqui denominado de Isomorfismo Coercitivo sendo formado pelas quatro primeiras questões do Bloco 6. O Fator 2 (FX2) foi denominado de Pressão Stakeholders Externos e foi formado pela combinação da questão 4 do Bloco 1 com três questões do Bloco 2, a saber: questões 1, 2 e 4. Já o Fator 3 (FX3) foi uma composição das três últimas questões do Bloco 6 com a segunda questão do Bloco 2 sendo nomeado de Isomorfismo Mimético e Normativo. O Fator 4 (FX4) foi formado por três questões do Bloco 1, questões 1, 3 e 5, ficando classificado como Pressão por Melhores Processos. Por fim o Fator 5 (FX5) foi a junção da questão 2 do Bloco 1 com a questão 3 do Bloco 2 sendo denominado Mudança Operacional.

Tabela 34 – Componentes Principais Blocos 1, 2 e 6.

	Rotated Component Matrix ^a				
	Component				
	1	2	3	4	5
maisrigor b1q1	-,106	,105	-,007	,836	,054
Aumcustos b1q2	-,037	-,121	,249	,025	-,671
novosprode proc b1q3	-,118	,110	,055	,799	,092
demandam ercado b1q4	-,086	,542	-,046	,423	-,391
Motivamelh orias b1q5	,149	,432	-,313	,520	-,082
requeridass takeholders b2q1	-,201	,668	-,160	-,229	,073
b2q2inv	,040	-,028	-,599	,203	,243
adoçãodete climpas b2q3	-,124	,399	,069	,381	,635
imagemdife ren b2q4	-,002	,736	-,021	,254	,240
oportunidad esmerc b2q5	-,007	,818	-,037	,281	,157
possuiPGR b6q1	,839	-,098	,104	,073	-,121
normasregi onais b6q2	,701	-,247	,313	,084	-,047
exportação b6q3	,824	,069	,071	-,256	-,004
pressãoven dasest b6q4	,758	,011	,169	-,134	,160
clientesdo mésticos b6q5	,227	-,184	,688	,022	,083
gruposprof b6q6	,279	-,028	,777	-,079	-,068
Concorrent es b6q7	,164	-,064	,789	,200	-,073

Fonte: elaboração própria

- FX1 – Isomorfismo Coercitivo
- FX2 – Pressão Stakeholders Externos
- FX3 – Isomorfismo Mimético e Normativo
- FX4 – Pressão Legal por Melhores Processos
- FX5 – Mudança Operacional

4.4.2 Avaliação da relação entre as variáveis (X) para explicar a evolução da gestão ambiental (Y).

Para auxiliar a interpretação da manifestação da evolução da gestão ambiental frente às práticas gerenciais adotadas pelas empresas e estimar a relação entre as variáveis, fez-se uma Regressão Linear Múltipla.

É preciso contudo, realizar alguns testes estatísticos para checagem da possibilidade da adoção da regressão linear. Para esta pesquisa a verificação se deu por:

1. Homogeneidade de Variâncias: que pode ser avaliada por variâncias iguais pelo gráfico dos resíduos padronizados pelos preditos padronizados;
2. Resíduos normalmente distribuídos com média zero e desvio padrão 1, que podem ser avaliados pelo histograma e gráfico de probabilidade normal (*Normal probability plot*) e
3. Resíduos independentes, sem multicolinearidade.

Para Hair et al (2009) o principal ponto que deve ser controlado é a não homogeneidade das variâncias que pode introduzir vieses não controláveis. Os testes estatísticos são apresentados no Apêndice E. A partir da verificação de aceitação dos testes estatísticos para normalidade, partiu-se para a etapa seguinte.

Para que se pudesse extrair os p-valores recorreu-se à análise multivariada de variância, também chamada de MANOVA (*multivariate analysis of variance*). É uma técnica de dependência que mede as diferenças para duas ou mais variáveis dependentes com base em um conjunto de variáveis independentes. Esta é uma ferramenta que fornece “ideias não apenas sobre a natureza e o

poder preditivo das medidas independentes, mas também sobre as interrelações e diferenças percebidas no conjunto de medidas dependentes.” (HAIR et al, 2009, p. 314).

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_n = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n$$

Existem vários testes estatísticos que visam medir a diferença de grupos. O teste t é utilizado nas técnicas univariadas ao passo que para as análises multivariadas, o teste T^2 de Hotelling é a extensão direta do teste t univariado. A Tabela 35 mostra os resultados dos testes multivariados de variância para os fatores X.

Tabela 35 – Teste T²

		Multivariate Tests ^b				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,123	1,858 ^a	4,000	53,000	0,132
	Wilks' Lambda	,877	1,858 ^a	4,000	53,000	0,132
	Hotelling's Trace	,140	1,858 ^a	4,000	53,000	0,132
	Roy's Largest Root	,140	1,858 ^a	4,000	53,000	0,132
bartf1x	Pillai's Trace	,378	8,050 ^a	4,000	53,000	< 0,001
	Wilks' Lambda	,622	8,050 ^a	4,000	53,000	< 0,001
	Hotelling's Trace	,608	8,050 ^a	4,000	53,000	< 0,001
	Roy's Largest Root	,608	8,050 ^a	4,000	53,000	< 0,001
bartf2x	Pillai's Trace	,293	5,496 ^a	4,000	53,000	0,001
	Wilks' Lambda	,707	5,496 ^a	4,000	53,000	0,001
	Hotelling's Trace	,415	5,496 ^a	4,000	53,000	0,001
	Roy's Largest Root	,415	5,496 ^a	4,000	53,000	0,001
bartf3x	Pillai's Trace	,306	5,842 ^a	4,000	53,000	0,001
	Wilks' Lambda	,694	5,842 ^a	4,000	53,000	0,001
	Hotelling's Trace	,441	5,842 ^a	4,000	53,000	0,001
	Roy's Largest Root	,441	5,842 ^a	4,000	53,000	0,001
bartf4x	Pillai's Trace	,132	2,013 ^a	4,000	53,000	0,106
	Wilks' Lambda	,868	2,013 ^a	4,000	53,000	0,106
	Hotelling's Trace	,152	2,013 ^a	4,000	53,000	0,106
	Roy's Largest Root	,152	2,013 ^a	4,000	53,000	0,106
bartf5x	Pillai's Trace	,198	3,278 ^a	4,000	53,000	0,018
	Wilks' Lambda	,802	3,278 ^a	4,000	53,000	0,018
	Hotelling's Trace	,247	3,278 ^a	4,000	53,000	0,018
	Roy's Largest Root	,247	3,278 ^a	4,000	53,000	0,018

Fonte: elaboração própria

Pela análise conjunta dos fatores, os testes estatísticos de análise multivariada de variância, considerando 5% nível de significância, nota-se que o fator F4X não apresenta variabilidade explicada. A Tabela 36 indica o teste F para cada um dos

fatores de X com os fatores de Y, com os mesmos resultados de p-valor que a Tabela 35.

Tabela 36 – Teste F

Tabela de MANOVA							Tabela de MANOVA						
Source	Dependent Variable	Soma de Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	p	Source	Dependent Variable	Soma de Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	p
Corrected Model	bartf1y aspectoor ganizacion ais	16,333 ^a	5	3,267	5,051	< 0,001	bartf4x	bartf1y aspectoor ganizacion ais	1,794	1	1,794	2,773	0,10
	bartf2y aspectecnicos	9,921 ^b	5	1,984	2,368	0,05		bartf2y aspectecnicos	,048	1	,048	,057	0,81
	bartf3y visao_gerencial	15,429 ^c	5	3,086	3,672	0,01		bartf3y visao_gerencial	,631	1	,631	,750	0,39
	bartf4y acoes_estrategicas	8,178 ^d	5	1,636	2,131	0,07		bartf4y acoes_estrategicas	2,742	1	2,742	3,573	0,06
Intercept	bartf1y aspectoor ganizacion ais	1,467	1	1,467	2,269	0,14	bartf5x	bartf1y aspectoor ganizacion ais	,864	1	,864	1,335	0,25
	bartf2y aspectecnicos	3,039	1	3,039	3,627	0,06		bartf2y aspectecnicos	1,289	1	1,289	1,539	0,22
	bartf3y visao_gerencial	,380	1	,380	,452	0,50		bartf3y visao_gerencial	2,535	1	2,535	3,016	0,09
	bartf4y acoes_estrategicas	,002	1	,002	,003	0,96		bartf4y acoes_estrategicas	,859	1	,859	1,119	0,29
bartf1x	bartf1y aspectoor ganizacion ais	7,000	1	7,000	10,822	< 0,001	Error	bartf1y aspectoor ganizacion ais	36,220	56	,647		
	bartf2y aspectecnicos	6,969	1	6,969	8,317	0,01		bartf2y aspectecnicos	46,921	56	,838		
	bartf3y visao_gerencial	,008	1	,008	,009	0,92		bartf3y visao_gerencial	47,064	56	,840		
	bartf4y acoes_estrategicas	4,210	1	4,210	5,485	0,02		bartf4y acoes_estrategicas	42,978	56	,767		
bartf2x	bartf1y aspectoor ganizacion ais	,850	1	,850	1,314	0,26	Total	bartf1y aspectoor ganizacion ais	53,639	62			
	bartf2y aspectecnicos	1,085	1	1,085	1,295	0,26		bartf2y aspectecnicos	59,667	62			
	bartf3y visao_gerencial	8,076	1	8,076	9,609	< 0,001		bartf3y visao_gerencial	63,019	62			
	bartf4y acoes_estrategicas	,283	1	,283	,369	0,55		bartf4y acoes_estrategicas	51,177	62			
bartf3x	bartf1y aspectoor ganizacion ais	6,760	1	6,760	10,452	< 0,001	Corrected Total	bartf1y aspectoor ganizacion ais	52,554	61			
	bartf2y aspectecnicos	,202	1	,202	,241	0,63		bartf2y aspectecnicos	56,842	61			
	bartf3y visao_gerencial	4,939	1	4,939	5,877	0,02		bartf3y visao_gerencial	62,493	61			
	bartf4y acoes_estrategicas	,078	1	,078	,101	0,75		bartf4y acoes_estrategicas	51,156	61			

Fonte: elaboração própria

Com o interesse em verificar a relação entre os fatores de Y com os fatores de X, realizou-se uma regressão linear múltipla, sendo considerados os quatro fatores de

Y com os cinco fatores de X. Este modelo de regressão se aplica por existirem mais de duas variáveis independentes. A Tabela 37 apresenta as variáveis significativas em destaque.

Tabela 37 – Regressão Linear Múltipla

Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	p	Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
F1Y	Intercept	0,154	,102	1,506	0,138	-,051	,359
	bartf1x	0,332	,101	3,290	0,002	,130	,534
	bartf2x	-0,115	,100	-1,146	0,257	-,316	,086
	bartf3x	0,332	,103	3,233	0,002	,126	,538
	bartf4x	-0,170	,102	-1,665	0,101	-,374	,034
	bartf5x	-0,130	,113	-1,156	0,253	-,356	,095
F2Y	Intercept	0,222	,116	1,904	0,062	-,011	,455
	bartf1x	0,331	,115	2,884	0,006	,101	,561
	bartf2x	0,130	,114	1,138	0,260	-,099	,359
	bartf3x	0,057	,117	,491	0,625	-,177	,292
	bartf4x	0,028	,116	,239	0,812	-,205	,260
	bartf5x	0,159	,128	1,240	0,220	-,098	,416
F3Y	Intercept	-0,078	,117	-,672	0,504	-,312	,155
	bartf1x	0,011	,115	,097	0,923	-,219	,242
	bartf2x	-0,355	,115	-3,100	0,003	-,584	-,126
	bartf3x	0,284	,117	2,424	0,019	,049	,519
	bartf4x	-0,101	,116	-,866	0,390	-,334	,132
	bartf5x	-0,223	,128	-1,737	0,088	-,480	,034
F4Y	Intercept	-0,006	,111	-,055	0,957	-,229	,217
	bartf1x	0,258	,110	2,342	0,023	,037	,478
	bartf2x	0,067	,109	,608	0,546	-,153	,286
	bartf3x	-0,036	,112	-,318	0,752	-,260	,189
	bartf4x	-0,210	,111	-1,890	0,064	-,433	,013
	bartf5x	0,130	,123	1,058	0,295	-,116	,375

Fonte: elaboração própria.

A partir da regressão linear múltipla pela Tabela 37 tem-se a composição das equações A, B, C e D que são base das análises das hipóteses.

$$Y = b_0 + b_1 X_{i1} + b_2 X_{i2} + \dots + b_{p-1} X_{i,p-1} + e_i$$

Sendo:

b_0, b_1, \dots, b_{p-1} , parâmetros desconhecidos

e_i erro amostral

$$A. FY1 = 0,332 FX1 + 0,332 FX2 + \text{erro}$$

Tabela 38 - R² da equação A

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	0,557	0,311	0,249	0,804233	0,311	5,051	5	56	0,001

Fonte: elaboração própria.

$$B. FY2 = 0,331 FX1 + 0,222 + \text{erro}$$

Tabela 39 - R² da equação B

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
2	0,418	0,175	0,101	0,915357	0,175	2,368	5	56	0,051

Fonte: elaboração própria.

$$C. FY3 = -0,355 FX2 + 0,284 FX3 + \text{erro}$$

Tabela 40 - R² da equação C

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
3	0,497	0,247	0,18	0,916746	0,247	3,672	5	56	0,006

Fonte: elaboração própria.

$$D. FY4 = 0,258 FX1 + \text{erro}$$

Tabela 41 - R² da equação D

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
4	,400a	0,16	0,085	0,876047	0,16	2,131	5	56	0,075

Fonte: elaboração própria.

A partir das equações, pode-se verificar o quanto cada fator influencia na interpretação pelos gestores dessa amostra.

Tendo-se que a evolução da gestão ambiental é formada pelos quatro componentes de Y, apenas três dos cinco fatores de X apresentam-se como representativos nas equações, não havendo nenhuma incidência de FX4 e de FX5. Assim, pode-se entender que em **A** para aspectos organizacionais (FY1) os fatores relevantes para a sua construção, na visão dos gestores gaúchos e fluminenses, são o isomorfismo coercitivo e a pressão dos stakeholders com uma variabilidade explicada em 31,1% conforme Tabela 38.

Para aspectos técnicos (FY2) apenas o fator de isomorfismo coercitivo apresenta-se como relevante, na percepção dos respondentes da amostra, de acordo com a equação em **B**, sendo esta variabilidade explicada por 17,5% de acordo com a Tabela 39.

O terceiro fator de composição da gestão ambiental classificado como visão gerencial (FY3) destaca uma relação, num primeiro momento curiosa, que seria uma posição inversa à pressão dos stakeholders externos com uma relação positiva ao isomorfismo mimético e normativo, com uma variabilidade explicada em quase 18%, segundo Tabela 40. Entretanto, numa análise mais precisa, a equação em **C** destaca a correlação entre os fatores porque as respostas dos gestores fluminenses e gaúchos indicam que os mesmos não sentem-se pressionados por isomorfismo mimético e normativo. Então, a visão gerencial (formada a partir das questões b3q1 e b3q2 - invertida na análise) tem um comportamento contrário às respostas das questões b1q4, b2q1, b2q4 e b2q5 aqui definidas por pressão de *stakeholders* e manifesta-se de acordo com as respostas obtidas no fator de isomorfismo mimético e normativo (questões b2q2 invertida, b6q5, b6q6 e b6q7) que apresenta a não influência por estes tipos de pressão. Assim, a leitura correta desta equação demonstra que para o fator de visão gerencial, os gestores percebem que as pressões dos stakeholders externos é relevante e o isomorfismo mimético e normativo não.

No caso de ações estratégicas (FY4), a equação em **D** traz que somente há influência de isomorfismo coercitivo com 16% da variabilidade explicada, de acordo com a Tabela 41.

4.5 Análise das hipóteses

Uma vez definidos os fatores por componentes principais de cada variável (Y e X) e verificados os fatores com maior representatividade em cada variável pelos testes estatísticos com a formação das equações por regressão linear múltipla fez-se então a checagem de cada uma das quatro hipóteses propostas.

Hipótese 1: a legislação ambiental de comando e controle exerce influência positiva à evolução da gestão ambiental na visão dos gestores fluminenses e gaúchos.

A constatação dessa pesquisa apoia esta hipótese. Dos quatro fatores que formam a evolução da gestão ambiental (fatores Y), o fator FX1 representa a motivação legal – isomorfismo coercitivo mais o fator FX4 – Pressão Legal por Melhores Processos. O primeiro fator está presente em três das quatro equações apresentando-se com relação positiva à evolução da gestão ambiental e o fator FX4 não aparece em nenhuma. Assim, entende-se que pela presença do fator FX1 haveria uma ênfase na percepção dos gestores em apontar como sendo positiva a pressão exercida pela lógica reguladora para impulsos nas práticas empresariais de gestão ambiental; também reforçada pela variância total explicada sendo o fator FX1 o de maior proporção com 25,16% como observado na Tabela 33, ainda que o fator FX4 esteja ausente nas equações e apareça com variância total explicada de 7,46% dentre os cinco fatores, pela mesma tabela.

Diversos autores apresentaram que a pressão regulatória é um dos fatores motivadores à gestão ambiental, mesmo que a demanda legal inicie por um estágio reativo e corretivo por parte das empresas. A pesquisa ora realizada junto aos gestores fluminenses e gaúchos parece estar alinhada aos entendimentos de Hunt e

Auter (1990); Neder (1992); Maimon (1994); Porter e Linde (1995); Henriques e Sadorsky (1998), Viegas e Fracasso (1998); King (2000); Buysse e Verbeke (2003); Brio e Junqueira (2003), Delmas e Toffell (2004) e Cabugeira (2004) em que a demanda legal impulsiona positivamente a evolução da gestão ambiental nas empresas.

Hipótese 2: Quanto mais o meio ambiente é encarado como oportunidade pelos gestores, maiores são os focos em desenvolver práticas preventivas e de P+L.

Para avaliar a hipótese 2 entende-se que os quatro fatores de Y estariam relacionados ao fator FX5 que representa Mudança Operacional, sobretudo aquelas não requeridas por lei, motivo este que não contempla o fator FX4 – Pressão Legal por Melhores Processos. Não ocorreu a relação do fator FX5 com nenhum dos fatores de Y. Ainda que os dados contidos na amostra de respondentes de acordo com as análises descritivas dos blocos 4 e 5, com o entendimento que o meio ambiente passou a constituir parte do negócio, podendo aferir oportunidades, tendo as empresas focado suas respostas em maior destaque na preocupação por uso de práticas e processos que contemplem ações já implementadas em suas gestões, as análises dos fatores e das regressões não destacam este entendimento. Desta forma, a hipótese 2 não pode ser confirmada.

Esse resultado vai ao encontro do entendimento de Brio e Junqueira (2003) e de Cagno, Trucco e Tardini (2005) em que as ações que promovam melhores práticas de P2 ou P+L não são percebidas como oportunidades, e ainda, não reforçam os apontamentos de Lober (1998); Warren, Ortolano e Rozelle (1999) e Asthon, Luque e Ehrenfeld (2002) que descreveram percepções positivas na adoção de P2 e P+L por empresas pesquisadas.

Hipótese 3: as respostas gerenciais das empresas industriais de transformação estão pautadas na busca por legitimidade e isomorfismo como forma de institucionalização.

Esta hipótese visa levantar como as empresas se sentem frente às diversas pressões pelos preceitos da Teoria Institucional. O interesse é identificar se as respostas gerenciais das empresas estão pautadas na busca por legitimidade e isomorfismo como forma de institucionalização. Pela construção dos fatores das variáveis X, o fator FX1 e o fator FX3 representam tanto o isomorfismo coercitivo quanto o isomorfismo mimético e normativo, respectivamente. Pela análise realizada nas equações a partir da regressão linear múltipla gerada, pode-se constatar que os gestores promovem suas políticas e práticas gerenciais (FY1, FY2 e FY4) por sentirem-se pressionados pelas leis, tanto locais quanto externas (para o caso de empresas exportadoras), dado que o isomorfismo coercitivo está presente em três das quatro equações. No caso de visão gerencial, como já explorado na análise do fator FY3, o isomorfismo mimético e normativo se manifesta de forma contrária a evolução da gestão ambiental, não sendo percebido como forma de pressão às empresas do mercado.

Retomando a literatura pertinente, tem-se que o resultado obtido por esta pesquisa reforça o entendimento de Carvalho, Vieira e Lopes (1999) em que a legitimidade e o isomorfismo estão pautados no pilar regulador, numa lógica utilitarista. Também na visão de Dutra e Nascimento (2005) e de Sacomano Neto e Truzzi (2002) que apresentaram a homogeneidade das organizações como derivação da regulação por cumprimento da legislação ambiental para adequação à conformidade dos padrões legais. Pela Teoria Institucional, segundo Zucher (1987), esta resposta está de acordo com a abordagem do ambiente como instituição, em que a motivação de institucionalização está fora da organização.

Tem-se o alinhamento com os trabalhos de Delmas e Toffel (2004) e Alperstedt, Quintella e Souza (2010). As descobertas desta pesquisa também estão relacionadas aos achados no estudo de Cordeiro, Zhu e Sarkis (2009) quanto à forte influência internacional na condução da gestão ambiental.

Hipótese 4: quanto maior o foco em mudanças gerenciais por práticas de prevenção e de P+L, maior é o engajamento gerencial pelo desenvolvimento sustentável.

Esta hipótese tem como interesse investigar se, para as empresas participantes da pesquisa, quanto maior o foco em mudanças gerenciais por práticas de prevenção e de P+L, maior é o engajamento gerencial pelo desenvolvimento sustentável. Significa dizer que a evolução da gestão ambiental não estaria vinculada a questões de natureza legal, impositiva ou restritiva, mas sim a práticas voluntárias, originárias da cultura organizacional, por entendimentos diferenciados, além dos requeridos por pressões externas. Para esta pesquisa, seriam os fatores FX2, FX3 e FX5 relacionados com os fatores Y. Como na avaliação das equações de regressão linear múltipla o fator FX5 não foi destacado e os fatores FX2 e FX3 aparecem apenas em duas das quatro equações, além das variabilidades explicadas não serem elevadas, não há como confirmar esta hipótese.

Porém, ainda que não confirmada tal hipótese há que se destacar a constatação nas respostas indicadas pelos gestores da amostra que as empresas atualmente focam práticas de gestão que incluem quesitos ambientais, mesmo que não em larga escala; que já passaram a contemplá-los em suas políticas e seus processos. Com base na literatura apresentada no Capítulo 2, pode-se entender que é positiva a contribuição dessas práticas gerenciais com as premissas contidas na Agenda 21, por exemplo, estando as empresas respondentes alinhadas com objetivos do DS, ainda que não de forma sistematizadas, estruturadas e institucionalizadas a partir da abordagem de organização como instituição.

Após o confronto das quatro hipóteses aqui pretendidas com os resultados obtidos na amostra pesquisada em que o foco maior está centrado na identificação de quais seriam os fatores que mais influenciam a evolução da gestão ambiental nas indústrias de transformação pela ótica da Teoria Institucional além de apontar em que estágio de gestão se encontram as empresas industriais desse segmento nos estados do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul, pode-se constatar que:

1. As pressões externas baseadas na regulação legal constituem o fator de maior relevância aos gestores respondentes, sendo estas enquadradas pelo isomorfismo coercitivo, tanto no que diz respeito às empresas exportadoras como para aquelas que estão focadas apenas no mercado local;

2. Os fatores vinculados ao isomorfismo mimético e normativo não são percebidos como pressões efetivas para o mercado local;
3. A institucionalização da gestão ambiental nas empresas pesquisadas é caracterizada pelo ambiente e não pela organização o que reforça o entendimento de pressões externas e não pressões internas às empresas como sendo fatores motivadores à evolução da gestão ambiental;
4. Ainda que os gestores indiquem adotar políticas e práticas preventivas, não foi possível constatar que são derivadas de normas e entendimentos voluntários nem que representam estágios avançados e amadurecidos nos processos de gestão ou que o meio ambiente seja visto como oportunidades aos negócios, e
5. As respostas apontaram para uma percepção de que o meio ambiente é uma variável relevante na forma de gerir os negócios, contudo não ficou caracterizado que os preceitos de desenvolvimento sustentável estejam estruturados e sistematizados nestas empresas.

Assim, dentre o problema de pesquisa e os objetivos geral e específicos suscitados, identifica-se pela pesquisa realizada, que a demanda legal por pressão de comando e controle é o fator motivador mais imperativo aos gestores respondentes e que a evolução da gestão ambiental nas empresas pesquisadas ainda parece estar numa lógica reativa e corretiva, não tendo avançado para estágios preventivos ou proativos.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como interesse verificar quais são os principais fatores motivadores à gestão ambiental e em que estágio de evolução se encontra a gestão ambiental nas empresas brasileiras. Mostrou que há um debate acirrado sobre os fatores impulsionadores de práticas ambientais nas empresas. As opiniões são, muitas vezes, diametralmente opostas e o objetivo deste trabalho foi examinar o contexto da realidade brasileira. Para isso, foi feita uma profunda avaliação da literatura especializada no assunto, que inclusive indicou a possibilidade de procedimentos metodológicos considerados apropriados para o exame dessas questões; foi feito um esforço de adequar esse instrumento (LÓPEZ-GAMARO; MOLINA-AZORÍN; CLAVER-CÓRTEZ, 2010; CORDEIRO; ZHU; SARKIS, 2009) para aplicar na indústria de transformação em dois estados da federação.

Foram analisadas indústrias de transformação, tidas como forte impactantes ao meio ambiente e à sociedade pelas características de suas atividades, de portes médio e grande, dado suas importâncias socioeconômicas, sendo ainda influenciadoras da cadeia produtiva. A pesquisa concentrou-se nos estados do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul.

Pôde-se verificar, pela análise descritiva das questões, que ocorreu evolução de percepção em que iniciativas ou projetos ambientais não são mais vistos como redutores de crescimento, sendo que questões de meio ambiente foram incorporadas ao negócio, independentemente de períodos de prosperidade econômica. As respostas, isoladamente analisadas, mostraram que meio ambiente representa oportunidade para os negócios. Novas tecnologias não seriam fundamentalmente requeridas na busca por soluções de problemas ambientais.

Boa parte das respostas obtidas na amostra indica que as empresas possuem políticas e adotam práticas que contemplam quesitos de menor impacto ao meio ambiente. Todavia, ainda há um percentual considerável (entre 20 a 30%) de

empresas de médio e grande portes que não focam com maior atenção questões estruturais e comunicação estratégica.

No questionamento sobre práticas efetivas, pode-se notar que, embora tenha havido maior concentração para o foco de adoção, a dispersão entre as respostas foi maior. Em alguns itens, a priorização por práticas que visem redução ou a não geração de resíduos, alinhados aos preceitos da P+L e da recém aprovada Lei de Resíduos Sólidos parecem não ser objeto de foco na gestão das empresas respondentes. Isto é uma constatação que suscita preocupação e mostra a necessidade de uma maior dedicação à conscientização, à educação ambiental e à mudança de padrões tanto pelas empresas como por parte das autoridades, órgãos reguladores, consumidores, colaboradores e sociedade civil.

As empresas respondentes, pelos testes realizados de análise fatorial por componentes principais e regressão linear múltipla, demonstram comportamento positivo frente aos instrumentos legais de CC. Isto porque as empresas sentem-se impactadas pelas exigências legais de padrões mínimos de enquadramento, o que sugere que as empresas estão aquém do estágio preventivo e proativo na esfera legal, mais direcionadas para o estágio reativo a tais instrumentos. Se as leis estivessem exigindo questões básicas das empresas que já estariam em estágios mais avançados, não haveria evolução às suas formas de gestão ambiental.

As empresas estudadas, além de apresentarem comportamento positivo aos processos de regulação legal, pela análise estatística, não manifestaram entendimento que o meio ambiente pode constituir-se em oportunidades de negócio, estando esta sinalização da amostra em estágio coincidente à evolução da gestão ambiental daqueles então descritos em parte da literatura e nos estudos empíricos realizados anteriormente.

Assim, pode-se dizer que as empresas gaúchas e fluminenses de médio e grande portes da indústria de transformação ainda parecem estar em estágios iniciais no que compete à evolução da gestão ambiental, sendo os fatores indutores de maior relevância a pressão regulatória local ou de outros países (no caso de empresas

exportadoras) – isomorfismo coercitivo; menor ênfase às pressões externas advindas de *stakeholders* como clientes e mercados consumidores e não influenciada por pressão de *stakeholders* como concorrentes, fornecedores ou entidades profissionais que constituem o isomorfismo mimético e normativo. Assim, não há como constatar um estágio de maturidade no processo de gestão ambiental das empresas pesquisadas. Adicionalmente, a visão gerencial não parece enfatizar o desenvolvimento de práticas preventivas e de P+L dado o entendimento que a gestão ambiental não caracteriza-se por oportunidades nas atividades empresariais e nos negócios em si.

Nesse sentido, a pesquisa ora realizada indica que, para as empresas respondentes, não existe a percepção de que práticas preventivas em suas formas de gestão ambiental podem constituir benefícios efetivos, tanto em otimização de recursos, menores gastos, diminuição de exposição a passivos ambientais, além de conferir imagem diferenciada pelos mercados em que atuam. Seria uma relevante questão a ser melhor trabalhada junto às empresas industriais de transformação no alinhamento de suas gestões administrativas, em seus planejamentos operacionais e estratégicos e na disseminação de conhecimentos de casos já efetivos sobre processos superiores além dos enquadramentos legais.

Por essa análise, pode-se concluir que as empresas pesquisadas tendem a visualizar as ações e práticas ambientais dissociadas das demais operações de suas atividades, apontando como existentes e necessárias, porém não percebidas como funções fundamentais na condução de seus negócios, conferindo assim, posicionamentos em estágios básicos atrelados aos requisitos legais. Não condizentes com tentativas de disseminarem imagem focadas e preocupadas com a sustentabilidade, impactos ao meio ambiente e atuações pelo Desenvolvimento Sustentável.

Dentre a verificação das práticas de gestão ambiental como respostas às pressões recebidas pelas empresas pela abordagem da Teoria Institucional, de acordo com as pesquisas anteriores, também pôde-se constatar a pressão coercitiva como forte promotor de mudanças, tanto em regulação legal local como internacional. Contudo,

as empresas pesquisadas apontaram para não sentirem-se pressionadas por questões normativas ou miméticas, segundo as análises descritivas.

Ainda que as empresas pesquisadas não apresentem políticas e práticas estruturadas, sistematizadas e institucionalizadas, foi possível verificar que as ações realizadas e os processos ora implementados de P2 e P+L, contribuem e auxiliam no fomento das premissas contidas nos conceitos de DS apresentados no Capítulo 2. Conforme a Agenda 21, as empresas, no exercício de suas atividades, são veículos importantes na transformação e busca por melhores condições e menores impactos ao meio ambiente e à sociedade. Entende-se como positiva esta sinalização porém, esforços planejados, estruturados, continuados e monitorados são de suma importância para que se possam implementar políticas e práticas com maior engajamento das empresas e das partes interessadas. O objetivo maior é promover melhores práticas gerenciais que possam atestar estágios superiores preventivos e proativos de gestão, com forte ênfase no Nível 1 de P+L com otimização do uso de recursos e a não geração de resíduos. O uso eficaz e eficiente de recursos naturais pelas indústrias de transformação deve ser fator preponderante nas diretrizes de suas atividades, além da minimização de geração de resíduos para um menor impacto ao meio ambiente sendo o negócio efetivamente alinhado com os preceitos do Desenvolvimento Sustentável.

O presente estudo, mesmo tendo como objeto avaliar de forma ampla as indústrias de transformação, não conseguiu abarcar uma alta diversidade de setores. Alguns segmentos nem estiveram presentes na amostra. Com isto, pode ter ocorrido uma concentração de fatores que influenciaram as análises.

As limitações inerentes ao processo adotado sendo uma pesquisa de características quantitativas, de caráter exploratório acarretam a impossibilidade de generalização e extrapolação dos resultados para outros contextos. A técnica *survey* também apresenta particularidades que precisam ser contempladas na avaliação final, isto porque o pesquisador não tem controle sobre a aplicação do instrumento, não tendo certeza i) do completo entendimento do respondente sobre o questionamento; ii) da veracidade das informações obtidas, uma vez que o respondente pode indicar

resposta ideal e não a real; iii) do envolvimento efetivo do respondente com o tema, entre outras possibilidades.

Outro ponto que não apresentou-se favorável foi a base de potenciais empresas do cadastro do Rio Grande do Sul não ser passível de gestão pela pesquisadora. Não foi possível verificar junto às empresas quem seriam os profissionais diretamente ligados à gestão ambiental e, possivelmente este fato fez com que a aderência das respostas das empresas do RS fosse menor.

O sistema utilizado para envio dos questionários, como envia a mensagem para uma quantidade elevada de endereços eletrônicos é entendido, na maioria das vezes, como um produto de *Span* e os sistemas de informação das empresas aplicam filtros de proteção, impedindo que a mensagem seja entregue ao destinatário. Durante as etapas da pesquisa, foi possível constatar que muitos gestores não receberam ou não viram a solicitação de participação uma vez que ficaram retidas na caixa de Lixo Eletrônico.

Apesar das limitações do presente estudo, tanto pela própria metodologia adotada como por particularidades da pesquisa por meio das abordagens aqui propostas, espera-se ter contribuído com novas informações, evolução de constatações frente a estudos anteriores, identificação do posicionamento das empresas brasileiras sobre temas atuais e de alta relevância no contexto local e global, que poderão ser aperfeiçoados e estudados sob outros enfoques, com mais profundidade ou maior amplitude em trabalhos futuros.

Para novas pesquisas, pode-se sugerir a realização de levantamentos em outros estados da federação a fim de realizar estudos comparativos.

Seria interessante aplicar o mesmo estudo em diferentes entidades de classe ou associações setoriais para levantar se, em determinados setores, a pressão regulatória exerce mesma influência que aos demais, por exemplo indústria química Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM), entre outras.

Poderiam ser desenvolvidas pesquisas entre empresas de mesmo setor com grupos focados em mercado local e outras empresas com foco em mercado externo, a fim de estressar as constatações aqui levantadas na análise descritiva das questões do Bloco 6 e assim concluir se há mesmo entendimento pelos fatores motivadores à gestão ambiental pela Teoria Institucional para as duas subamostras.

Da mesma forma, seria oportuno um estudo com empresas de portes menores que se relacionam com empresas de médio e grande portes para verificar as possíveis pressões exercidas nas cadeias.

Caberia, ainda, a realização de outras técnicas de pesquisa como pesquisas qualitativas com realização de entrevistas com gestores das empresas para tentar captar tendências da evolução da gestão ambiental e das pressões que mais influenciam as empresas no Brasil.

Admite-se ser este um passo na busca por melhores entendimentos sobre o tema da gestão ambiental, na intenção de explorar e aprofundar conhecimentos relativos ao estágio de evolução da gestão, suas práticas diferenciadas de P2 e P+L, sendo uma temática para a qual convergem temas relevantes como Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável. Neste momento em que se detectam sinais visíveis de degradação ambiental, com evidentes limites de capacidade do planeta, o conhecimento a respeito das forças que impulsionam as melhores práticas de gestão como as citadas, este trabalho pode oferecer uma contribuição valiosa para as empresas e para os formuladores de políticas públicas.

Espera-se ter contribuído para o avanço e fortalecimento da gestão ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Brasileira NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação, 2004.
<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf> Acesso em: 10 mar. 2010.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA e RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de resíduos sólidos no Brasil* – 2007, 2008.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA e RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de resíduos sólidos no Brasil*, 2008.
http://www.abrelpe.org.br/download_2008.php Acesso em: 10 maio 2010.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA e RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de resíduos sólidos no Brasil*, 2009, 2010.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA e RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama de resíduos sólidos no Brasil*, 2010, 2011.

AGENDA 21 : Conferencia das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1997.

ALPERSTEDT, Graziela Dias; SOUZA, Luiz Ricardo; QUINTELLA, Rogério Hermida. Estratégias de gestão ambiental e seus fatores determinantes: uma análise institucional. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 50, n. 2, abr./junº 2010.

ANDERSEN, Mette; SKJOETT-LARSEN, Tage. Corporate social responsibility in global supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 14, n. 2, 2009.

ANDRADE, José Célio Silveira; MARINHO, Márcia Mara de Oliveira; KIPERSTOK, Asher. Uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão. *Bahia Análise & Dados*, v.10, n. 4, mar. 2001.

ARANHA, Francisco; ZAMBALDI, Felipe. *Análise fatorial em administração*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ASHTON, Weslynn; LUQUE, Andres; EHRENFELD, John R. Best practices in cleaner production promotion and implementation for smaller enterprises. Multilateral Investment Fund (MIF) and InterAmerican Development Bank (IADB), 2002.

BANSAL, Pratima; ROTH, Kendall. Why companies go green: A model of ecological responsiveness. *Academy of Management Journal*. v. 43, n. 4, 2000.

BARBIERI, José Carlos. Avaliação de impacto ambiental na legislação brasileira. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 35, n. 2, mar./abr. 1995.

BARBIERI, José Carlos. *Gestão ambiental empresarial* Conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARBIERI, José Carlos. *Desenvolvimento e meio ambiente*. As estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 2009.

BARBIERI, José Carlos; CAZAJEIRA, Jorge Emanuel Reis. *Responsabilidade Social Empresarial e empresa sustentável*. Da teoria à prática. São Paulo: Saraiva, 2009.

BARDE, Jean-Philippe. *Economic instruments in environmental policy*: Lessons from the OECD experience and their relevance to developing economies. OECD Development Centre - Working Paper N° 92, January, 1994. <http://www.oecd.org/dataoecd/25/36/1919252.pdf>
Acesso em: 26 abr. 2010.

BATAGLIA, Walter; SILVA, Adilson Aderito da; KLEMENT, Claudia Fernanda Franceschi. Dimensões da imitação entre empresas: um estudo na indústria de transformação brasileira. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 51, n. 2, mar./abr. 2011.

BERGH, Jeroen C. M. Van den; STRAATEN, Jan Van der. *Toward sustainable development*. Concepts, methods, and policy. Washington: Island Press, 1994.

BERNARDO, José. Sustentabilidade ambiental e sustentabilidade social: os limites e avanços do programa de coleta seletiva de lixo no município de Cabo de Santo Agostinho, 1998/2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2006.

BEZERRA, Francisco Antonio. Análise Fatorial. In: CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria. *Análise multivariada* para cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia. São Paulo: Atlas, 2007.

BOWEN, F.E.; COUSINS, P.D.; LAMMING, R.C.; FARUK, A.C. Horses for courses: Explaining the gap between the theory and practice of green supply. *Greener Management International*, v. 35, 2001.

BRÉCHET, Thierry; JOUVET, Pierre-André. Why environmental management may yield no-regret pollution abatement options. *Ecological Economics*, v. 68, 2009.

BRIO, Jesús Ángel Del; JUNQUEIRA, Beatriz. Influence of the perception of the external environmental pressures on obtaining the ISO 14001 standard in Spain industrial companies. *International Journal of Production Research*, v. 41, n. 2, 2003.

BUYSSE, Kristel; VERBEKE, Alain^o. Proactive environmental strategies: A stakeholders management perspective. *Strategic Management Journal*, v. 24, n. 5, 2003.

CABUGUEIRA, Manuel F.M. Portuguese experience of voluntary approaches in environmental policy. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, v. 15, n. 2, 2004.

CAGNO, Enrico; TRUCCO, Paolo; TARDINI, Lorenzo. Cleaner production and profitability: Analysis of 134 industrial pollution prevention (P2) project reports. *Journal of Cleaner Production*, v. 13, 2005.

CALDAS, Miguel P.; FACHIN, Roberto. Paradigma funcionalista: desenvolvimento de teorias e institucionalismo nos anos 1980 e 1990. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, v. 45, n. 2, abr./jun^o 2005.

CALDERONI, Sabetai. Economia ambiental. In: PHILLIPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. *Curso de Gestão Ambiental*. São Paulo: Manole, 2004.

CARTER, C.R.; CARTER, J.R. Interorganizational determinants of environmental purchasing: Initial evidence from the consumer products industries. *Decision Sciences Journal*, v. 29, n. 3, 1998.

CARTER, C.R.; KALE R; GRIMM, C.M. Environmental purchasing and firm performance: An empirical investigation^o. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 36, n. 3, 2000.

CARVALHO, Cristina Amélia; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; GOULART, Sueli. A trajetória conservadora da teoria institucional. *Revista de Administração Pública RAP*, v. 39, n. 4, 2005.

CARVALHO, Cristina Amélia Pereira de; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; LOPES, Fernando Dias. Contribuições da perspectiva institucional para análise das organizações. In: XXIII ENANPAD - Encontro da ANPAD, set. 1999.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. *Inventário de resíduos industriais*, 1996.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. A produção mais limpa e o consume sustentável na América Latina e Caribe. Governo do Estado de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2004.

CHRISTENSEN; NIELSEN, Eskild Holm. Implementing environmental management systems in Danish industry: Do we go beyond compliance? *Eco-Management and Auditing*, v. 3, 1996.

CIESP - Centro das Indústrias do Estado de São Paulo. Website: www.ciesp.org.br acesso em 6 de junho de 2010.

CLEMENS, Bruce; BAMFORD, Charles E.; DOUGLAS, Thomas J. Choosing strategic responses to address emerging environmental regulations: Size, perceived influence and uncertainty. *Business Strategy and the Environment*, v. 17, 2008.

CNTL – CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS LIMPAS. Implementação de programas de Produção mais Limpa. Porto Alegre, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CNI. Mapa estratégico da indústria 2007-2015. Brasília: CNI/DIREX, 2005.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Distrito Federal: Casa Civil, 1988.

CORAZZA, Rosana Icassatti. Gestão Ambiental e mudanças da estrutura organizacional. *Revista de Administração de Empresas Eletrônicas – RAE-eletrônica*, v. 2, n. 2, jul./dez. 2003.

CORDEIRO, James J.; ZHU, Qinghua; SARKIS, Joseph. International and domestic pressures and Chinese organizational responses to greening. *The Academy of Management Proceedings - Annual Meeting Proceedings: Green Management Matters*, 2009.

DALY, Herman E. *Beyond growth : the economics of sustainable development*. Boston: Beacon, 1996.

DEAN, Thomas J.; BROWN, Robert L. Pollution regulation as a barrier to new firm entry: Initial evidence and implications for future research. *The Academy of Management Journal*, v. 38, n. 1, Feb. 1995.

DELMAS, Magali; TOFFEL, Michael W. Stakeholders and Environmental management practices: An institutional framework. *Business Strategy and the Environment*, v. 13, 2004.

DELMAS, Magali A.; TOFFEL, Michael W. Organizational responses to environmental demands: Opening the black box. *Strategic Management Journal*, Mar. 2008.

DEMAJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos. As novas prioridades. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, v.35, nº 3, maio/jun. 1995.

DEMAJOROVIC, Jacques. A evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos e seus instrumentos. *Cadernos Fundap*, 1996.

DILLMAN, Don A.; SMYTH, Jolene SD.; CHRISTIAN, Leah Melani. *Internet, mail and mixed-mode surveys*. The tailored design method. New Jersey: Wiley, 2009.

DIMAGGIO, Paul J.; POWELL, Walter W. In: POWELL, Walter W.; DIMAGGIO, Paul J. *The new institutionalism in organizational analysis*. Chicago: The University of Chicago Press, 1991.

DIMAGGIO, Paul J.; POWELL, Walter W. A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 45, nº 2, abr./jun. 2005.

DONAIRE, Denis. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, v. 34, nº 2, mar./abr. 1994.

DUTRA, Cleber J. C. Bases teóricas para a concepção e a gestão de programas de produção mais limpa adequados a grupos de empresas. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

DUTRA, Cleber J. C.; NASCIMENTO, Luis Felipe. Teorias organizacionais e o dilema ambiental: um tratamento para a mudança organizacional? *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa – RECADM*, v. 4, n. 2, nov. 2005.

DUTRA, Cleber J. C.; NASCIMENTO, Luis Felipe. Em busca de melhores bases estratégicas para estratégias em P+L. In: IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2007.

EBNER, Daniela; BAUMGARTNER, Rupert J. The relationship between sustainable development and corporate social responsibility. *Corporate Responsibility Research Conference*, 2006. <http://www.crrconference.org/downloads/2006ebnerbaumgartner.pdf>
Acesso em: 15 fev. 2010.

Environmental Protection Act – EPA. Ato de proteção ambiental. Estado Unidos, 1990. <http://www.epa.gov/air/caa/> Acesso em 19 de março de 2010.

FABER, Niels; JORNA, René; ENGELEN, Jo. The sustainability of sustainability – a study into conceptual foundations of the notion of sustainability. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*. v. 7, n. 1, Mar. 2005.

FEE FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. PIB Estadual - Desempenho da Economia em 2010. Porto Alegre, 2010.

FERREIRA, João Alberto. Resíduos sólidos: perspectivas atuais. In: SISINNO, Cristina Lucia. S.; OLIVEIRA, Rosália Maria de (Orgs.). *Resíduos sólidos, ambientes e saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. *A sociedade do lixo*. Os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. Piracicaba: UNIMEP, 1994.

FINCH, Nigel. *The motivations for adopting sustainability disclosure*. MGSM Working Paper n. 2005-17. University of Sidney, 2005.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Cadastro industrial do estado do Rio de Janeiro 2010/2011. Rio de Janeiro, 2011.

FLÔRES, Jorge Oscar de Mello. Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração Pública - RAP*, v. 29, nº 2, abr., jun. 1995.

FOWLER Jr.; FLOYD, J. *Improving survey questions. Design and Evaluation*. London: Sage, v. 38, 1995.

FOWLER Jr.; FLOYD, J. *Survey research methods*. London: Sage, v. 1, 2002.

FRONDEL, Manuel; HORBACH, Jens; RENNINGS, Klaus. End-of-Pipe or Cleaner Production? An Empirical Comparison of Environmental Innovation Decisions Across OECD Countries. *Business Strategy and the Environment*, v. 16, 2007.

GOLDSTEIN, Don^o Theoretical perspectives on strategic environmental management. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 12, 2002.

GOODLAND, Robert. The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*. v. 26, 1995.

GUIMARÃES, Paulo Cesar Vaz; DEMAJOROVIC, Jacques; OLIVEIRA, Roberto Guena. Estratégias empresariais e instrumentos econômicos de gestão ambiental. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, v. 35, n. 5, set./out. 1995.

GUTBERLET, Jutta. Sustainability: a new paradigm for industrial production^o *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 1, n. 3, 2000.

HAIR Jr., Joseph F.; BABIN, Barry; MONEY, Arthur H.; SAMOUEL, Phillip. *Fundamentos de métodos de pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR Jr., Joseph F.; BLACK, William; BABIN, Barry; ANDERSON, Rolph; TATHAM; Ronald. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HALL, Peter A.; TAYLOR, Rosemary C. R. As três versões do neo-institucionalismo. *Lua Nova*, n. 58, 2003.

HANCOCK, Gregory R.; MUELLER, Ralph O. *The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences*. New York: Routledge, 2010.

HART, S.L. The natural-resource-based-view of the firm. *Academy of Management Review*, v. 20, p. 986-1014, 1995.

HENRIQUES, Irene; SADORSKY, Perry. The determinants of an environmentally responsive firm: An empirical approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, v. 30, 1996.

HOFFMAN, Andrew J. Institutional evolution and change: Environmentalism and the U.S. chemical industry. *The Academy of Management Journal*, v. 42, nº 4, Aug. 1999.

HOSSAIN, K. A.; KHAN, F. I.; HAWBOLDT, K. Sustainable development of process facilities: state-of-the-art review of pollution prevention frameworks. *Journal of Hazard Mater* v. 15, nº 150, Jan. 2008.

HUI, I.K.; CHAN, Alan H.S.; PUN, K.F. A study of the environmental management system implementation practices. *Journal of Cleaner Production*, v. 9, 2001.

HUNT, C. B.; AUSTER, E. R. Proactive environmental management: Avoiding the toxic trap. *Sloan Management Review*, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Perfil dos municípios brasileiros – Meio Ambiente 2002*. Rio de Janeiro, IBGE, 2005.

IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Caderno de Diagnóstico – Resíduos Sólidos Industriais. Versão Preliminar. Agosto, 2011.
http://www.cnrh.gov.br/pnrs/documentos/cadernos/05_CADDIAG_Res_Sol_Industriais.pdf Acesso em 08 de outubro de 2011.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. The evolution of environmental management in organizations: toward a common taxonomy. *Environmental Quality Management*, 2006.

JONES, Cody. Exploring new ways of assessing the effect of regulation on environmental management. *Journal of Cleaner Production*, Manuscrito aceito em Abril de 2010.

JORGENSEN, A.L.; KNUDSEN, J.S. Sustainable competitiveness in global value chains: how do small Danish firms behave? *Corporate Governance*, v. 6, n. 4, 2006.

KHANNA, Madhu; ANTON, William Rose Q. Corporate environmental management: Regulatory and market-based incentives. *Land Economics*, v. 78, n. 4, 2002.

KIM, Jae-On; MUELLER, Charles W. Introduction to Factor Analysis. What it is How to do it. Serie 07, Number 013, Quantitative Applications in the Social Sciences. Newbury Park: Sage, 1978.

KING, Andrew. Organizational response to environmental regulation: punctuated change or autogenesis? *Business Strategy and the Environment*, v. 9, n. 4, July/Aug. 2000.

KING, Andrew; LENOX, Michael. Exploring the locus of profitable pollution reduction^o *Management Science*, v. 48, n. 2, Feb. 2002.

KLASSEN, Robert D.; WHYBARK, D. Clay. The impact of environmental technologies on manufacturing performance. *Academy of Management Journal*. v. 42, n. 6, 1999.

KLEINDORFER, Paul R.; SINGHAL, Kalyan; VAN WASSENHOVE, Luk N^o Sustainable Operations Management. *Production and Operations Management*, v. 14, n. 4, 2005.

KORHONEN, Jouni. Should we measure corporate social responsibility? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, v. 10, 2003.

KRAEMER, Maria Elisabeth. A questão ambiental e os resíduos industriais. In: XXV ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, out. 2005.

LEE, Cheng-Wen; YUAN, Chung. Environmental regulation with green technology innovation using supply chain integration^o *Northeast Decision Sciences Institute Proceedings*, v. 28, n. 30, 2008.

LEI ESTADUAL n^o 4191, Política Estadual de Resíduos Sólidos, Rio de Janeiro, 2003. http://www.coletaseletivasolidaria.com.br/wp-content/uploads/2009/12/lei_4191.pdf Acesso em 25 de maio de 2011.

LEI ESTADUAL n^o 12.300, Política Estadual de Resíduos, São Paulo, 2006. <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/2006%20Lei%2012300.pdf> Acesso em 17 de abril de 2010.

LEI FEDERAL n^o 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Casa Civil, 2010. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em 27 de outubro de 2010.

LÉLÉ, Sharachchandra. Sustainable Development: A critical review. *World Development*, v. 19, nº 6, 1991.

LINTON, Jonathan; KLASSEN, Robert; JAYARAMAN, Vaidyanathan^o Sustainable supply chains: An Introduction^o *Journal of Operations Management*, v. 25, 2007.

LOBER, Douglas J. Pollution prevention as corporate entrepreneurship. *Journal of Organizational Change Management*, v.11, n. 1, 1998.

LONGO, Carlos Alberto. Considerações sobre o controle de despejos industriais líquidos. *Revista Brasileira de Economia*, v. 34, nº 3, jul./set. 1980.

LÓPEZ-GAMERO, María D.; MOLINA-AZORÍN, José F.; CLAVER-CORTÉS, Enrique. The potential of environmental regulation to change managerial perception, environmental management, competitiveness and financial performance. *Journal of Cleaner Production*, v. 18, 2010.

MAIMON, Dália. Eco-estratégia nas empresas brasileiras: realidade ou discurso? *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 34, n. 4, jul./ago. 1994.

MARGULIS, S. A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação. Texto para discussão n. 437. Rio de Janeiro: IPEA, 1996. <http://www.lepa.ufrj.br/cursox/437.pdf> Acesso em 15 de abril de 2010.

MARKLEY, Melissa J.; DAVIS, Lenita. Exploring future competitive advantage through sustainable supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 37, n. 9, 2007.

MARTINI JR., Luiz Carlos de; FIGUEIREDO, Marco Antonio G. de; GUSMÃO, Antônio Carlos F. de. *Redução de resíduos industriais* como produzir mais com menos. Rio de Janeiro: Aquarius, 2005.

MARTINS, Clitia Helena Backx; OLIVEIRA, Naia. Potencial poluidor da indústria no Rio Grande do Sul: dimensionamento e espacialização do risco. *Textos para discussão FEE n. 68*. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2009.

MASSOUD, May A.; FAYAD, Rabih; EL-FADEL, Mutasem; KAMLEH, Rabih. Drivers, barriers and incentives to implementing environmental management systems in the food industry: A case of Lebanon^o *Journal of Cleaner Production*, v. 18, 2010.

MAZON, Rubens. Em direção a um novo paradigma de gestão ambiental – tecnologias limpas ou prevenção de poluição. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 32, n. 2, 1992.

MEYER, John W.; ROWAN, Brian^o Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. *The American Journal of Sociology*, v. 83, n. 2, Sep. 1977.

MIGUEL, Priscila Laczynski de Souza; BRITO, Luiz Artur Ledur. Antecedentes da gestão da cadeia de suprimentos: eles realmente existem? Estudo empírico no Brasil. *Rae-eletrônica*, v. 9, n. 2, jul./dez., 2010

MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

MIN, H.; GALLE, W.P. Green purchasing practices of US firms. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 21, n. 9, 2001.

MOREIRA, Joaquim M. *A ética empresarial no Brasil*. São Paulo: Pioneira, 1999.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. *Economia ambiental*. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; SAYAGO, Daiane Ely. *Proposta de Instrumentos econômicos ambientais para a redução de lixo urbano e o reaproveitamento de sucatas no Brasil*. Texto para discussão n. 608. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

MURPHY, P.R.; POIST, R.F. Socially responsible logistics: An exploratory study. *Transportation Journal*, v. 41, n. 4, 2002.

MURPHY, P.R.; POIST, R.F; BRAUNSCHWEIG, C.D. Management of environmental issues in logistics: Current status and future potential. *Transportation Journal*, v. 34, n. 1, 1994.

MURPHY, P.R.; POIST, R.F; BRAUNSCHWEIG, C.D. Green logistics: comparative views of environmental progressives, moderates and conservatives. *Journal of Business Logistics*, v. 17, n. 1, 1996.

NEDER, Ricardo Toledo. Há política ambiental para a indústria brasileira? *Revista de Administração de Empresas - RAE*, v. 32, n. 2, abr./jun. 1992.

NOBRE, Marcos; AMAZONAS, MAurício de Carvalho. *Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito*. Brasília: Ibama, 2002.

OECD Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Policy statement on environmental management in enterprises in CEEEC/NIS. Paris: OECD, 1987.

OLDENBURG, Kirsten U.; GEISER, Kenneth. Pollution prevention and...or industrial ecology? *Journal of Cleaner Production*, v. 5, n. 1-2, 1997.

OLIVER, Christine. Strategic responses to institutional processes. *Academy of Management Review*, v. 16, n. 1, 1991.

ORTIZ, Ramon Arigoni. Valoração econômica Ambiental. In: MAY, Peter; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da. (org). *Economia do meio ambiente*. Teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

OSINSKI, Isabel Cañadas; BRUNO, Alfonso Sánchez. Categorías de respuesta en escalas tipo Likert. *Psicothema*, vol. 10, n. 3, 1998.

PEDHAZUR, Elazar J.; SCHMELKIN, Liora Pedhazur. Measurement, design, and analysis: An integrated approach. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991.

PEREIRA, Júlio Cesar Rodrigues. *Análise de dados qualitativos*. Estratégias metodológicas para as ciências da Saúde, Humanas e Sociais. São Paulo: EDUSP, 1999.

PHILLIPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. *Curso de Gestão Ambiental*. São Paulo: Manole, 2004.

PONGRÁCZ, Eva. Through waste prevention towards corporate sustainability: analysis of the concept of waste and a review of attitudes towards waste prevention⁹ *Sustainable Development*, v. 17, 2009.

PORTER, Michael. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors. New York: Free Press, 1980.

PORTER, Michael; KRAMER, Mark. The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, Dec. 2006.

PORTER, Michael; KRAMER, Mark. Creating shared value. How to reinvent capitalism – and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, Jan.-Fev. 2011.

PORTER, Michael; LINDE, Claas van der. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 4, 1995.

PORTO GONÇALVES, C.W. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 1989.

RAO, Purba; HOLT, Diane. Do Green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Productions Management*, v. 25, n. 9, 2005.

RATTNER, Henrique. Tecnologia e desenvolvimento sustentável: uma avaliação crítica. *Revista de Administração da USP – RAUSP*, v. 26, jan./mar. 1991.

RENNINGS, Klaus; ZWICK, Thomas. Employment impact of cleaner production on the firm level: Empirical evidence from a survey in five European countries. *International Journal of Innovation Management*, v. 6, n. 3, Sep. 2002.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313/02.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31302.html> acesso em 3 de abril de 2010.

RIBIERO, José Cláudio Junqueira. Inventário de resíduos sólidos industriais. In: AIDIS. *Forjando el Ambiente que Compartimos*. San Juan: AIDIS, Ago. 2004.

ROHRICH, Sandra Simm; CUNHA, João Carlos da. A proposição de uma taxonomia para análise da gestão ambiental no Brasil. 2004. *Revista de Administração Contemporânea – RAC*, v. 8, n. 4, out./dez. 2004.

RUGMAN, Alan M.; VERBEKE, Alain^o Six Cases of Corporate Strategic Responses to Environmental Regulation^o *European Management Journal*, v. 18, n. 4, 2000.

RUSSO, M.V.; FOUTS, P.A. A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. *Academy of Management Journal*, v. 40, n. 3, 1997.

SACOMANO NETO, Mário; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. Perspectivas contemporâneas em análise organizacional. *Gestão e Produção*, v. 9, n. 1, abr. 2002.

SACHS, Ignacy. *Ecodesenvolvimento. Crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

SANCHES, Carmem Silvia. Gestão ambiental proativa. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v.40, n. 1, jan./mar. 2000.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Anuário do trabalho na micro e pequena empresa: 2008. Brasília, DF : DIEESE, 2008a.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Gestão do ciclo de vida dos produtos. Guia de negócios para as micro e pequenas empresas brasileiras. Rio de Janeiro, 2008b.

SELZNICK, Philip. Institutionalism “old” and “new”. *Administrative Science Quarterly*. v. 41, n. 2, June, 1996.

SEURING, Stefan; MÜLLER, Martin. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, v. 16, 2008.

SHARMA, Sanjay. Different strokes: Regulatory styles and environmental strategy in the North-American oil and gas industry. *Business Strategy and the Environment*, v. 10, 2001.

SHARMA, Sanjay; NGUAN, Oliver. The biotechnology industry and strategies of biodiversity conservation: The influence of managerial interpretations and risk propensity. *Business Strategy and the Environment*, v. 8, 1999.

SHARMA, S.; VREDENBURG, H. Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. *Strategic Management Journal*, v. 19, n. 8, 1998.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic Management Journal*, v. 16, 1995.

SISINNO, Cristina Lucia S.; OLIVEIRA, Rosália Maria de. (org.) *Resíduos sólidos, ambiente e saúde uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva de. Rumo à prática empresarial sustentável. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, v. 33, n. 4, jul./ago. 1993.

SOUZA, Renato Santos de. Evolução e condicionantes da gestão ambiental nas empresas. *REAd – Edição Especial*, v. 8, n. 6, nov./dez. 2002.

SPECTOR, Paul E. *Summated rating scale construction: An introduction*º Newbury Park: Sage, 1992.

SRIVASTAVA, Samir. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, v. 9, n. 1, Mar., 2007.

STRASSER, Susan. *Waste and want. A social history of trash*. New York: Owl Books, 1999.

SVENSSON, Göran. Aspects of sustainable supply chain management (SSCM): Conceptual framework and empirical example. *Supply Chain Management: An international Journal*, v. 12, n. 4, p. 262-266, 2007.

TACHIZAWA, Takeshy. *Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira*. São Paulo: Atlas, 2002.

TEIXEIRA, Adriano Alves; JABBOUR, Charbel José Chiapetta; OLIVEIRA, Jorge Henrique Caldeira; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; CASTRO, Rosani. Environmental practices and motivational elements: A study of leading Brazilian companies. *Environmental Quality Management*, v. 21, issue 1, 2001.

TURNER, R. Kerry; PEARCE, David; BATEMAN, Ianº *Environmental economics: An elementary introduction*º Baltimore: John Hopkins University, 1993.

TUROLLA, Frederico; HERCOWITZ, Marcelo. Economia e Ecologia. *GV Executivo*, vol. 6; n. 3, maio/jun. 2007.

UNEP - United Nations Development Programme. *Handbook and guidelines for environmental management and sustainable development*. New York, 1992.

UNEP - United Nations Development Programme – Industry and Environment, 2001. <http://www.unepie.org/cp/home.html> acesso em 15 de junho de 2010.

UNIDO - United Nations Industrial Development Organizationº *Resource Efficient and Cleaner Production (RECP)*, 1991. <http://www.unido.org/index.php?id=o5152> acesso em 9 de abril de 2010.

VACHON, Stephan^o Green supply chain practices and the selection of environmental technologies. *International Journal of Production Research*, v. 45, n. 18–19, Sep.-Oct. 2007.

VARELA, Carmen Augusta. A economia do meio ambiente e os mecanismos de mercado. Dissertação (Mestrado em Administração) - Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 1993.

VEIGA, José Eli da. *Desenvolvimento Sustentável – o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VERGARA, Sylvia. Tipos de pesquisa em Administração. *Cadernos EBAP*, n. 52. Rio de Janeiro: EBAP/FGV, 1991.

VIEGAS, Cláudia; FRACASSO, Edi Madalena. Capacidade tecnológica e gestão de resíduos em empresas de calçados do Vale do Sinos: estudo de dois casos. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*. v. 2, n. 2, Maio/Ago. 1998.

WARREN, Kimberley A.; ORTOLANO, Leonard; ROZELLE, Scott. Pollution prevention incentives and responses in Chinese firms. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 19, 1999.

WBCSD - WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. A ecoeficiência: criar mais valor com menos impacto. Agosto, 2000.

WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

WINN, Monika I.; ANGELL, Linda C. Towards a process of corporate greening. *Organization Studies*. v. 21, n. 6, 2000.

WOOD JR., THOMAZ. Mudança organizacional: uma abordagem preliminar. *Revista de Administração de Empresas RAE*, v. 32, n. 3, jul./ago. 1992.

ZIGLIO, Luciana A. I. A Convenção de Basiléia e o destino dos resíduos industriais no Brasil Dissertação (Mestrado em Filosofia, Letras e Ciências Humanas) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ZUCKER, Lynne G. Institutional theories of organization. *Annual Review of Sociology*. v. 13, 1987.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ENVIADO ÀS EMPRESAS

Gestao Ambiental - Residuos			
Pesquisa Acadêmica			
Esta pesquisa tem por finalidade levantar o cenário atual das indústrias quanto à Gestão Ambiental no tocante à Geração de Resíduos Industriais Sólidos e às ações de Produção mais Limpa			
1. Dados gerais da Empresa/Respondente			
Ramo de atuação	<input type="text"/>		
Número de funcionários	<input type="text"/>		
Faturamento Anual 2010 em R\$	<input type="text"/>		
Cargo do Respondente	<input type="text"/>		
Idade do Respondente	<input type="text"/>		
2. Grau de Escolaridade do Respondente:			
<input type="radio"/> 2º Grau Completo	<input type="radio"/> Curso Técnico	<input type="radio"/> Graduação	<input type="radio"/> Pós-graduação
3. Sua empresa elabora e divulga relatórios de gestão socioambiental a terceiros			
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim		
4. Sua empresa possui procedimentos de emergência para responder a acidentes ou problemas ambientais			
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim		

Gestão Ambiental – Resíduos

Legislação de Comando e Controle

Instrumentos de Comando e Controle são aqueles que focam alterações na degradação ambiental pela definição de normas para acesso e uso dos recursos naturais e nas formas de execução das atividades particulares que impactam o meio ambiente e a sociedade. São restrições impostas ao poluidor para o enquadramento aos padrões e normas estabelecidos; ou também as leis de licenciamento ambiental para instalação e operação das atividades empresariais.

5. Marcar a alternativa que mais se enquadra à visão de sua empresa quanto à Legislação de Comando e Controle.

	Concordo plenamente	Concordo algumas vezes	Nem concordo, nem discordo	Discordo algumas vezes	Discordo totalmente
Estabeleceu padrões mais rigorosos nos últimos anos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumenta os custos operacionais da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelece padrões mais rigorosos na elaboração de novos produtos e processos tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modifica a demanda de mercado com a introdução de novos critérios de avaliação pela mudança de consciência do cliente/consumidor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motiva implantação de melhorias no processo de produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gestão Ambiental – Resíduos

Adoção de Normas Voluntárias

As Normas Voluntárias não são exigências legais mas muitas vezes decorrem de pressões externas, tais como demandas de clientes, acesso a novos mercados, entre outros. São exemplos de Normas Voluntárias: Certificações ISO, Relatórios de Sustentabilidade, Rotulagem por Selos socioambientais.

6. Marcar a opção que melhor representa o entendimento da sua empresa.

	Concordo plenamente	Concordo algumas vezes	Nem concordo nem discordo	Discordo algumas vezes	Discordo totalmente
São requeridas pelas partes Interessadas (stakeholders) como por exemplo, clientes / consumidores ou concorrentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
São percebidas como negativas porque podem, entre outras possibilidades, aumentar custos da empresa, ou tornar os processos mais lentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A adoção de tecnologias mais limpas incentivam a inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conferem uma imagem diferenciada da empresa para o mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Representam oportunidades de mercado para a empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gestão Ambiental – Resíduos

Visão Gerencial

Este item visa avaliar o entendimento de questões de Meio Ambiente vinculadas à gestão de sua empresa.

7. Marcar a alternativa que melhor representa a visão de sua empresa.

	Concordo plenamente	Concordo algumas vezes	Nem concordo nem discordo	Discordo algumas vezes	Discordo totalmente
Iniciativas ou projetos ambientais reduzem crescimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O meio ambiente representa oportunidades para sua empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão ambiental, na rotina de sua empresa, não é uma opção mas uma necessidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas podem apenas atentar para questões ambientais em períodos de prosperidade econômica dado que elas não geram lucro a organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As soluções dos problemas ambientais dependem apenas de novas tecnologias e não de ações conjuntas que podem ser desenvolvidas em parcerias com empresas de sua cadeia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gestão Ambiental - Resíduos

Gestão Ambiental e Aspectos Organizacionais

Esta seção tem por objetivo verificar quais ações e práticas são adotadas pela sua empresa no tocante à Gestão Ambiental.

8. Marcar a alternativa que melhor representa a adoção de práticas da sua empresa.

	A empresa não foca esta questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão	Empresa se destaca como líder nessa prática
A empresa comunica formalmente as políticas e estratégias ambientais a todos seus empregados / colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa revisa periodicamente os manuais de procedimentos ambientais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa adapta ou modifica as estruturas organizacionais (o quadro organizacional e a descrição de papéis dentro da organização) se necessário para facilitar a gestão ambiental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa elimina barreiras para facilitar a comunicação de questões ambientais, incluindo o incentivo para que funcionários se comuniquem diretamente com funcionários de outras empresas, por exemplo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os funcionários têm conhecimento técnico para lidar com questões ambientais no desenvolvimento de suas atividades profissionais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando existe um desejo para melhorar algum aspecto ambiental, a empresa estabelece colaboração com outras empresas para que elas possam ajudar a atingir melhoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa demanda regularmente informações sobre gestão ambiental para fornecedores, clientes e instituições com as quais se relaciona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa avalia o registro / licença ambiental de operação dos fornecedores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gestão Ambiental – Resíduos

Gestão Ambiental e Aspectos Técnicos

Esta parte pretende identificar os procedimentos técnicos adotados pela empresa na condução de sua Gestão Ambiental.

9. Marcar a opção que melhor representa os procedimentos de sua empresa.

	A empresa não foca esta questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão	Empresa se destaca como líder nessa prática
A empresa compra materiais de baixo impacto ao meio ambiente, tanto na utilização de recursos naturais quanto no potencial risco poluidor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa implementou nos últimos 5 anos técnicas alternativas de produção para atender práticas/exigências de produção mais limpa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa foca a redução de consumo de energia com metas já estabelecidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa adota consumo de energias renováveis ou energias menos poluentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa prioriza menor consumo de recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa faz uso de embalagens reutilizáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa possui logística mais eficiente energeticamente (otimização de rotas e cargas, padronização de embalagens, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa desenvolve produtos que favorecem a reciclagem / reutilização do produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Pressão Normativa

	Não possui ou recebe pressão	Empresa se prepara para atender Lei de Resíduos Sólidos e outras pressões	Empresa pretende se preparar no próximo ano para atender pressões	Empresa recentemente desenvolve foco de P+L como respostas às pressões	Empresa desenvolve a mais de 3 anos práticas que atendem pressões
A empresa possui Plano de Gerenciamento de Resíduos implementado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A empresa recebe pressão de normas ambientais regionais relativas as emissões de resíduos, produção mais limpa (P+L), etc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gestão Ambiental – Resíduos

11. Se sua empresa exporta para outros países

	Não se aplica	A empresa não foca esta questão	Empresa foca de forma inicial	Empresa foca algumas vezes	Empresa sempre foca essa questão
A empresa precisa atender regulamentos de exportação dos países sobre as questões ambientais para onde exporta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Ainda para caso de exportação a outros mercados

	Não se aplica	Empresa não se sente pressionada	Empresa se sente pressionada mas não responde a pressões	Empresa responde de forma tímida aos clientes estrangeiros	Empresa responde e se antecipa às demandas dos clientes
Existe uma pressão direta das vendas a clientes estrangeiros para enquadramentos ambientais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Mercado doméstico

	Empresa não se sente pressionada	Sim se sente pressionada mas não responde a pressões de clientes	Empresa responde de forma tímida aos clientes relevantes	Empresa responde de forma geral a todos os clientes	Empresa responde e se antecipa às demandas dos clientes
A empresa sente-se pressionada pelos requisitos ambientais dos clientes domésticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Percebe-se hoje uma influência por grupos, entidades de classe

	Empresa não se sente pressionada	Sim se sente pressionada mas não responde a pressões de grupos	Empresa responde de forma tímida a um grupo relevante	Empresa responde e se antecipa às demandas dos grupos	Empresa responde e influencia outros grupos
A empresa responde às pressões de grupos profissionais quanto a atividades ambientais (químicos, engenheiros, administradores, sindicatos, por exemplo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Pressão dos Concorrentes

	Empresa não se sente pressionada	Sim se sente pressionada mas não responde a pressões de concorrentes	Empresa responde de forma tímida a um grupo relevante	Empresa responde e se antecipa às demandas dos concorrentes	Empresa se destaca como líder no atendimento às pressões dos concorrentes
A empresa sente-se pressionada pela estratégia ambiental dos produtores de um mesmo produto (concorrentes, por exemplo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

APÊNDICE B

Carte Convite do Sistema

Para: [Email]

De: "patricia.berardi@fgv.br via surveymonkey.com"

Assunto: Pesquisa Gestão Ambiental

Você é convidado da FGV para participar de uma pesquisa acadêmica que visa levantar o cenário atual da Gestão Ambiental no Brasil.

Sua participação é de extrema importância para a criação do conhecimento. O questionário deverá ser respondido pelo Gestor Ambiental ou Diretor Administrativo.

Não haverá nenhuma identificação de sua empresa. Os dados serão trabalhados de forma agregada.

O preenchimento leva de 10 a 15 minutos. Por favor, não deixe de participar e contribuir. O prazo para preenchimento encerrará em 20/10/2011.

acesse o link:

<http://www.surveymonkey.com/s.aspx>

Obrigado pela sua participação!

APÊNDICE C

Carta Convite FIERGS - SENAI



Porto Alegre, 17 de outubro de 2011.

Prezados Senhores,

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) através do Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL), em parceria com a Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV), o convidam para participar de uma pesquisa que visa levantar o cenário atual da Gestão Ambiental no Brasil.

Sua participação é de extrema importância para a criação do conhecimento, permitindo o avanço dos entendimentos gerenciais atuais.

O questionário deverá ser respondido pelo Gestor Ambiental ou Diretor Administrativo da sua organização. Não haverá nenhuma identificação da empresa e os dados serão trabalhados de forma agregada.

O preenchimento do questionário leva de 10 a 15 minutos. O prazo para preenchimento encerrará em 07/11/2011.

O questionário será enviado por email em seguida e também pode ser acessado através do link abaixo.

<https://www.surveymonkey.com/s/FGVeSENAI>

Contamos com a sua participação.

Atenciosamente,

Márcio Torres

Diretor do Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI

APÊNDICE D

Reforço do convite

Lembramos que sua empresa recebeu uma carta convite em 17 de outubro e ainda não constatamos a sua participação. Por este motivo, o CNTL vem novamente enviar este comunicado para que sua empresa responda e participe da pesquisa de Gestão Ambiental da Fundação Getúlio Vargas, sendo esta uma pesquisa acadêmica.

O prazo foi prorrogado até dia 14 de novembro. Por favor, não deixe de responder. Sua participação é de extrema importância para a criação do conhecimento. O questionário deverá ser respondido pelo Gestor Ambiental ou Diretor Administrativo da empresa.

Não haverá nenhuma identificação de sua empresa. Os dados serão trabalhados de forma sigilosa e agregada.

O preenchimento leva de 10 a 15 minutos. Por favor, não deixe de participar e contribuir. O prazo para preenchimento encerrará em 14/11/2011.

Acesse o link: <https://pt.surveymonkey.com/s.aspx>

Desde já, agradecemos pela sua colaboração!

Qualquer dúvida, favor contatar: patricia.berardi@fgv.br

APÊNDICE E

Testes estatísticos de Normalidade para Regressão Linear

Regressão Fator 1 Aspectos Organizacionais

Com o auxílio do SPSS, procedeu-se a análise dos testes estatísticos para a verificação da utilização da técnica de Regressão Linear.

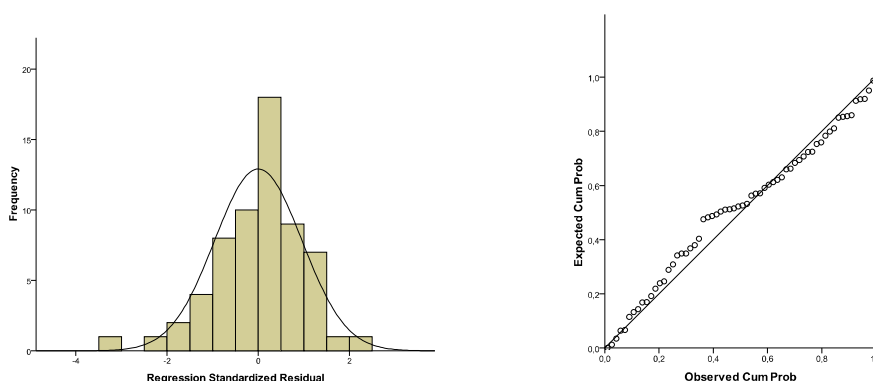


Figura 5: Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) de F1Y

Fonte: elaboração própria

Pela análise do histograma a distribuição normal conforme Figura 5, pode-se aceitar o teste. No gráfico de probabilidade normal, quando mais o resultado obtido for próximo da linha reta melhor é o enquadramento da análise. Neste caso há apenas pequenos desvios da normalidade. Considerando que a média e o desvio padrão dos resíduos, são próximos de 0 e 1 (HAIR et al, 2009) como apontado na Tabela 42.

Tabela 42 – Média e desvio-padrão de resíduos F1Y

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	N
Predicted Value	-1,01	,95	,13	,52	62
Residual	-2,62	1,80	,00	,77	62
Std. Predicted Value	-2,21	1,58	0,00	1,00	62
Std. Residual	-3,25	2,23	0,00	0,96	62

Fonte: elaboração própria

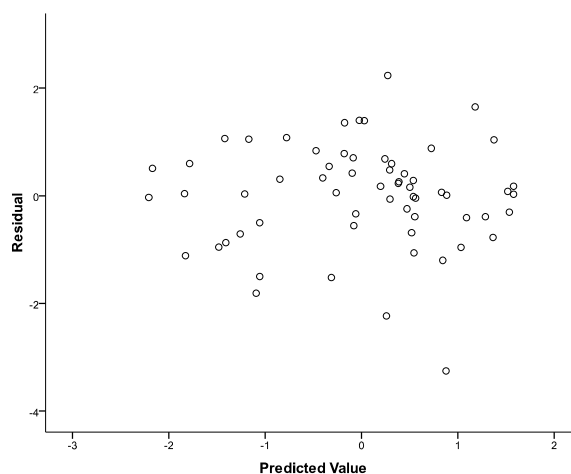


Figura 6: Gráfico de resíduos pelos preditos de F1Y.

Fonte: elaboração própria

A Figura 6 permite analisar que quanto mais disperso estiver esse gráfico, melhor é o seu resultado (HAIR et al, 2009).

Regressão Fator 2 – Aspectos Técnicos

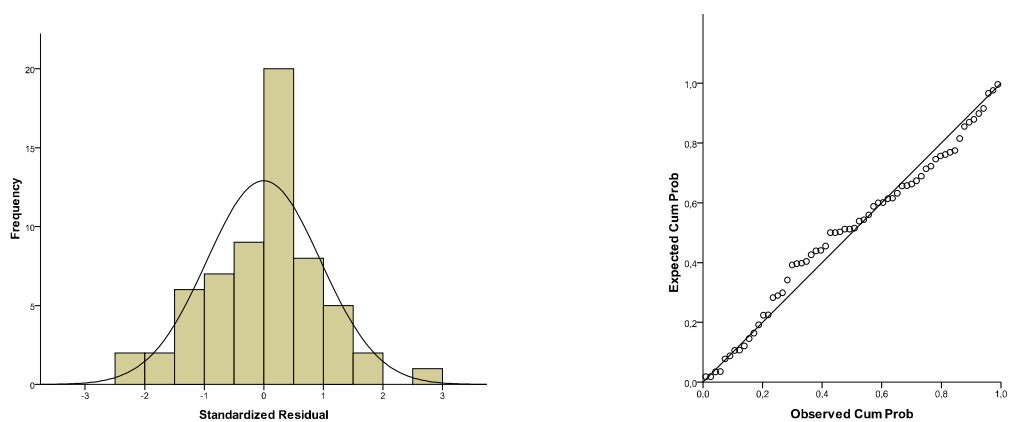


Figura 7: Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) de F2Y

Fonte: elaboração própria

Pela análise do histograma e da distribuição normal conforme Figura 7, o teste pode ser aceito. São feitas as mesmas análises de média e desvio padrão, de acordo com o disposto na Tabela 43 que mostra a média e o desvio padrão dos resíduos próximos de 0 e 1.

Tabela 43 – Média e desvio-padrão de resíduos F2Y

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-,73	,95	,21	,40	62
Residual	-1,91	2,42	,00	,88	62
Std. Predicted Value	-2,34	1,84	0,00	1,00	62
Std. Residual	-2,09	2,64	0,00	0,96	62

Fonte: elaboração própria

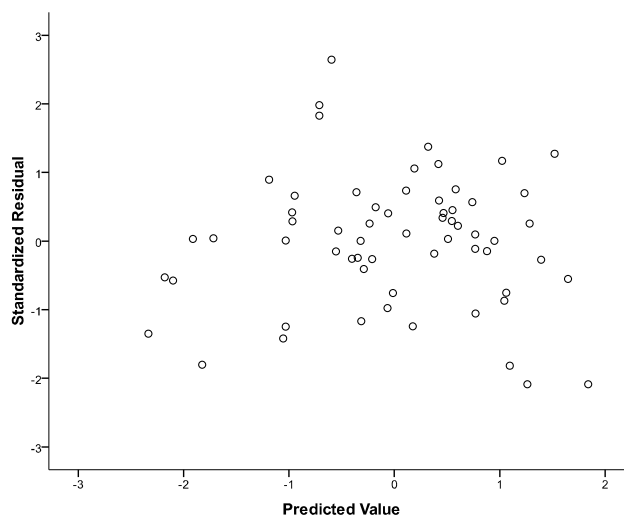


Figura 8: Gráfico de resíduos pelos preditos de F2Y.

Fonte: elaboração própria

De acordo com a Figura 8 pode-se analisar que quanto mais disperso estiver esse gráfico, melhor é o seu resultado (HAIR et al, 2009).

Regressão fator 3 – Visão Gerencial

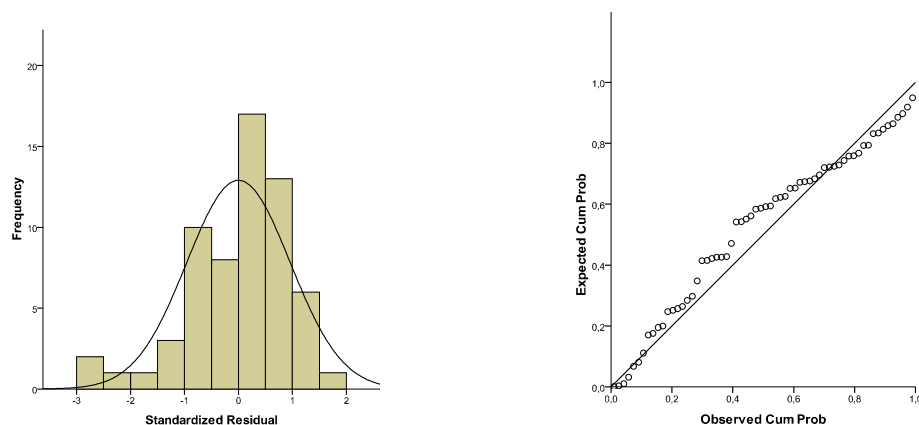


Figura 9: Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) de F3Y

Fonte: elaboração própria

A constatação obtida a partir da análise da Figura 9 é que pode-se aceitar o teste de normalidade dd F3Y utilizando os mesmos parâmetros dos testes anteriores para os dois primeiros fatores. A Tabela 44 apresenta a média e o desvio-padrão próximos de 0 e 1 respectivamente.

Tabela 44 – Média e desvio-padrão de resíduos F3Y

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-1,4013032	,7814820	-,0921443	,50292677	62
Residual	-2,72137570	1,49910402	,00000000	,87837108	62
Std. Predicted Value	-2,603	1,737	,000	1,000	62
Std. Residual	-2,969	1,635	,000	,958	62

Fonte: elaboração própria

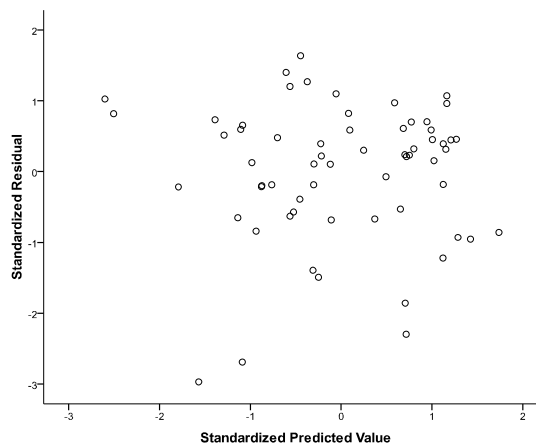


Figura 10: Gráfico de resíduos pelos preditos F3Y.

Fonte: elaboração própria

A Figura 10 permite verificar uma boa dispersão entre os pontos, o que indica um resultado favorável ao teste segundo entendimentos de Hair et al, 2009.

Regressão fator 4 – Visão Estratégica

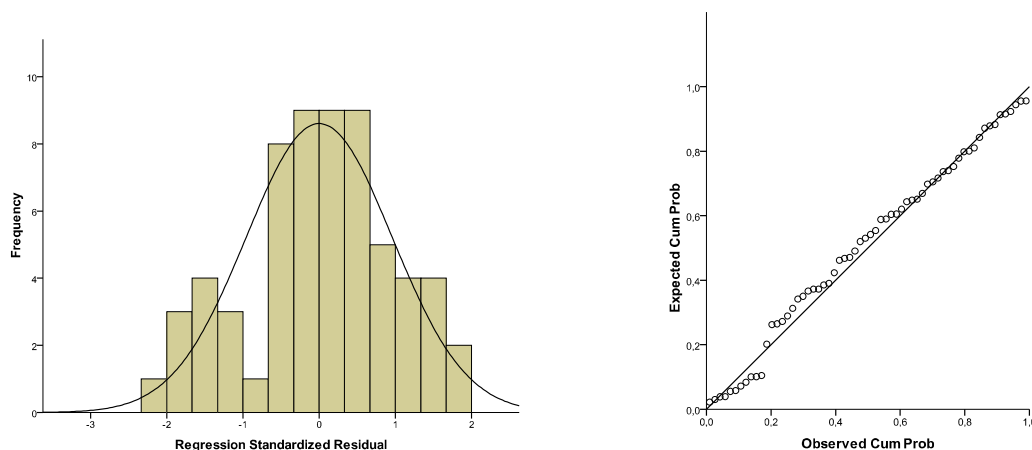


Figura 11: Histograma da distribuição dos resíduos (A) e Gráfico de probabilidade normal (B) F4Y

Fonte: elaboração própria

A partir da análise realizada na Figura 11, aceita-se o teste estatístico de distribuição normal uma vez que quando mais próximo da reta central, melhor é o resultado do teste. São percebidos pequenos desvios da normalidade. Entretanto, a Tabela 45 mostra a média e o desvio padrão dos resíduos próximos de 0 e 1.

Tabela 45 – Média e desvio-padrão de resíduos F4Y

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-,94	,82	-,02	,37	62
Residual	-1,76	1,49	,00	,84	62
Std. Predicted Value	-2,52	2,28	0,00	1,00	62
Std. Residual	-2,01	1,70	0,00	0,96	62

Fonte: elaboração própria

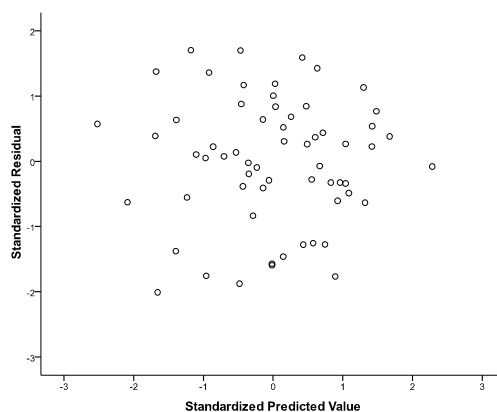


Figura 12: Gráfico de resíduos pelos preditos F4Y.

Fonte: elaboração própria

A partir da análise da Figura 12 entende-se que o teste pode ser aceito dado o grau de dispersão dos pontos, que é apontado como necessário por Hair et al, 2009 para tal validação.

APÊNDICE F

Setor de Atividade: C – Indústria de Transformação

10 – Fabricação de Produtos Alimentícios

Contempla abate e fabricação de produtos de carne; preservação e produtos de pescado; fabricação de conserva de frutas; fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; laticínios; fabricação e refino de açúcar e torrefação e moagem de café.

11 – Fabricação de Produtos Bebidas

Sendo alcóolicas e não alcóolicas

12 – Fabricação de Produtos de Fumo

13 – Fabricação de Produtos Têxteis

Com a inclusão de preparação e fiação de fibras têxteis; tecelagem e artefatos têxteis.

14 – Confecção de artigos do vestuário

15 – Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro

16 – Fabricação de Produtos de Madeira

17 – Fabricação de celulose, papel e outros produtos de papel

18 – Impressão, reprodução de gravações

19 – Fabricação de coque, produtos derivados de petróleo e biocombustível

20 – Fabricação de Produtos Químicos

São listados diversos itens como inorgânicos, orgânicos e resinas; fabricação de fibras artificiais sintéticas; fabricação de defensivos agrícolas; fabricação de sabões, produtos de limpeza, cosméticos; fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, entre outros químicos diversos.

21 – Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos

22 – Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico

23 – Fabricação de Produtos Minerais Não Metálicos

24 – Metalurgia

Com a inclusão de ferro-gusa; siderurgia; tubos de aço e fundição.

1

25 – Fabricação de Produtos de Metal, exceto Máquinas e Equipamentos

São contemplados nesta classificação estruturas metálicas e caldeiraria; caldeiras, tanques e reservatórios; cutelaria; armamento bélico pesado e armas de fogo.

26 – Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos

27 – Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos

Incluso geradores; transformadores; motores elétricos; pilhas; lâmpadas e eletrodomésticos.

28 – Fabricação de Máquinas e Equipamentos Estão contidos motores, bombas e compressores; tratores e maquinário agrícola; máquinas e equipamentos de uso na extração mineral.

29 – Fabricação de Veículos Automotores

Tais como automóveis, caminhões e ônibus; peças e acessórios automotivos; condicionamento e recuperação de motores.

30 – Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte

São contempladas construções de embarcações; fabricação de veículos ferroviários; fabricação de aeronaves.

31 – Fabricação de Móveis

32 – Produtos Diversos

São alguns exemplos fabricação de artigos de joalheria; instrumentos musicais e brinquedos.

33 – Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos.

1 A íntegra do material pode ser consultada em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/cnae2.0.pdf>

