

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DENISE FRANCO

***Green Supply Chain Management* em pequenas e médias empresas do setor químico**

SÃO CARLOS

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DENISE FRANCO

Green Supply Chain Management em pequenas e médias empresas do setor químico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Miller Devós Ganga

SÃO CARLOS

2014

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

F825gs Franco, Denise.
Green Supply Chain Management em pequenas e médias
empresas do setor químico / Denise Franco. -- São Carlos :
UFSCar, 2015.
199 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2014.

1. Cadeia de suprimentos. 2. Gestão ambiental. 3.
Pressão organizacional. 4. Prática administrativa. 5.
Desempenho. I. Título.

CDD: 658.7 (20^a)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Denise Franco, realizada em 18/12/2014:

Prof. Dr. Gilberto Miller Devos Ganga
UFSCar

Prof. Dr. Moacir Godinho Filho
UFSCar

Prof. Dr. Luis Antonio de Santa-Eulalia
USHERBROOKE

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho principalmente aos meus pais Sidney e Tarcila, que, graças à oportunidade proporcionada por Deus, estão hoje compartilhando mais essa conquista ao meu lado. À minha irmã Natália e à toda minha família que, de alguma forma, contribuíram na realização de mais essa etapa da minha vida. Dedico, ainda, às minhas queridas amigas e amigos que estiveram ao meu lado nas lamentações, conselhos e incentivos, e digo que sem vocês o resultado não seria o mesmo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, à Deus por ter me iluminado e me dado forças em momentos difíceis durante toda a realização deste mestrado. E também, por me ceder essa chance de adquirir conhecimento e estar ao lado das minhas principais referências, que são meus pais.

Ao meu mentor e orientador professor Dr. Gilberto M. D. Ganga que me guiou, auxiliou e ensinou a ser pesquisadora, e por ter tido paciência com as minhas dificuldades na produção deste trabalho. Aos professores Ph.D. Luis Antonio de Santa-Eulalia e Dr. Moacir Godinho Filho que deram sugestões essenciais para o aperfeiçoamento da pesquisa. Aos funcionários da universidade, da secretaria de Pós-Graduação e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, que foram sempre atenciosos e prestativos. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que, por meio do programa de apoio à pesquisa, financiou este trabalho.

Aos profissionais das empresas que aceitaram participar da pesquisa e viabilizaram a pesquisa de campo. À Jéssica Brombal por me ajudar no mapeamento das empresas. Ao senhor Giancarlo Pessoa de Jesus pelo contato na Empresa 4.

Sábio é aquele que admite não saber algo, pois se um homem não sabe o que uma coisa é, já é um avanço do conhecimento. Entretanto, se ele não sabe, mas finge saber, engana-se e retrocede, pois inibe a busca do conhecimento.

CARL JUNG

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo compreender como o *Green Supply Chain Management (GSCM)* é adotado em pequenas e médias empresas do setor químico. Além disso, procurou identificar as práticas de *GSCM* que estão sendo adotadas pelas empresas em estudo e indicar as principais pressões (externas e internas) para a adoção dessas práticas. Verificou-se, também, se as pressões levam a adoção das práticas de *GSCM* e se essas práticas trazem melhorias nos desempenhos (ambiental, econômico e operacional). Para isso, foi realizado um estudo de caso múltiplo em quatro empresas do setor químico, localizadas no Estado de São Paulo. As práticas de *GSCM* mais adotadas pelas empresas pesquisadas foram, respectivamente, Gestão Ambiental Interna, Cooperação com os Clientes, Compra Verde, *Eco-design* e Recuperação do Investimento. As pressões mais citadas pelos entrevistados foram, respectivamente, Regulamentação, Fatores Internos, Mercado, Fornecedores e Concorrência, sendo que a pressão da Sociedade não foi considerada por nenhuma empresa. Verificou-se, ainda, que as empresas que recebem maior pressão para adoção de práticas de *GSCM* nem sempre são as que apresentam mais práticas implementadas. Contudo, os fatores externos e internos de pressão influenciam de certa forma a implementação de práticas de *GSCM*. Sobre o desempenho alcançado com a adoção das práticas, há uma consciência de que trazem a melhoria do desempenho ambiental e econômico. Ao mesmo tempo, as práticas podem levar a um impacto econômico negativo, principalmente no curto prazo. Verificou-se, ainda, que os desempenhos ambientais positivos e econômicos positivos estão inter-relacionados. A melhoria no desempenho operacional não é percebida pelos entrevistados das empresas pesquisadas. Poucos estudos foram encontrados sobre esse tema na literatura nacional, sendo esta pesquisa considerada pioneira em trabalhos referentes à temática que analisam as relações entre pressões, práticas e desempenhos. Outra contribuição do estudo envolve o porte das empresas estudadas, as pequenas e médias empresas (PMEs), pois apresentam poucos recursos, o que torna difícil se manter no mercado global competitivo. Estudos que envolvam as PMEs e que considerem seu contexto são relevantes para ajudá-las a obter vantagem competitiva.

Palavras-chave: Gestão ambiental em cadeia de suprimentos, pressões, práticas, desempenho.

ABSTRACT

This research aimed to understand how the Green Supply Chain Management (GSCM) is being adopted in small and medium-sized chemical companies. In addition, sought to identify the GSCM practices being adopted by companies in the study and indicate the main pressures (external and internal) for the adoption of these practices. It examine also if the pressures lead to adoption of GSCM practices and if these practices bring improvements in performance (environmental, economic and operational). In order to refine the theoretical-conceptual model of Santa Eulalia, et al. (2011) had conducted a multiple case study in four chemical companies. The companies are small and medium enterprises (SMEs) in the State of São Paulo. The GSCM practices adopted by most companies researched were, respectively, the most adopted for the less practiced, Internal Environmental Management Cooperation with Customers, Green Purchasing, Eco-design and Investment Recovery. The pressures most cited by respondents were, respectively, Regulations, Internal Factor, Marketing, Suppliers and Competitors, and the Society was not considered by any company. It was also found that companies that receive greater pressure to adopt GSCM practices are not always the ones with more practices implemented. However, external and internal factors influencing pressure somewhat implementing GSCM practices. On the performance achieved with the adoption of practices, there is an awareness that bring improved environmental and economic performance. At the same time, the practice can lead to a negative economic impact, especially in the short term. It was also that the positive economic and environmental performance are interrelated. The improvement in operating performance is not perceived by the respondents of the researched companies. Few studies have been found on this issue in national literature, which this study is considered pioneer in research on the theme that analyze the relationships between pressures, practices and performances. Another contribution of the study involves the size of the studied companies, small and medium enterprises (SMEs), since they have few resources, making it difficult to stay in the competitive global market. Studies involving SMEs and to consider its context are relevant to help them gain competitive advantage.

Keywords: *Environmental Supply Chain Management, pressures, practices, performance.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.2 – Gráfico porcentagem da participação do setor químico no PIB total brasileiro ..	25
Figura 1.1 – Gráfico da porcentagem da participação dos setores no PIB industrial do Brasil	25
Figura 1.3 – Gráfico da evolução das importações e exportações do setor químico.....	29
Figura 1.4 – Gráfico da evolução da balança comercial do setor químico.....	29
Figura 1.5 – Estrutura do trabalho	36
Figura 2.1 – Etapas de condução do estudo de caso.....	43
Figura 2.2 – Esquema integrado da pesquisa	45
Figura 3.1 – Diagrama envolvendo os conceitos de <i>GSCM</i> e <i>SSCM</i>	51
Figura 3.2 – Esquema de representação do conceito de <i>GSCM</i>	55
Figura 4.1 – Modelo estrutural de <i>GSCM</i> baseado em recurso natural.....	107
Figura 4.2 – Modelo teórico-conceitual da pesquisa	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Padronização de termos	14
Quadro 1.2 – Busca em base internacional de estudos existentes	20
Quadro 1.3 – Busca em periódicos nacionais de estudos existentes	23
Quadro 1.4 – Principais instrumentos legais de âmbito federal	28
Quadro 2.1 – Características do paradigma de pesquisa fenomenológico	38
Quadro 2.2 – Síntese dos procedimentos metodológicos da pesquisa	42
Quadro 3.1 – Práticas de <i>GSCM</i>	70
Quadro 3.2 - Pressões para a adoção de práticas de <i>GSCM</i>	79
Quadro 4.1 – Dados das pesquisas nas bases de dados	81
Quadro 4.2 – Dados dos artigos analisados sobre pressões e práticas de <i>GSCM</i>	84
Quadro 4.3 – Dados das pesquisas nas bases de dados	92
Quadro 4.4 – Dados dos artigos analisados sobre práticas de <i>GSCM</i> e desempenho	95
Quadro 4.5 – Proposições de pesquisa e principais autores	109
Quadro 4.6 – Artigos que envolvem as duas relações	110
Quadro 5.1 - Missão, visão e valores da Empresa 1	113
Quadro 5.2 - Política da qualidade, ambiental e de saúde e segurança da Empresa 1	113
Quadro 5.3 - Política da qualidade da Empresa 2	114
Quadro 5.4 - Missão da Empresa 3	115
Quadro 5.5- Política da qualidade da Empresa 3	115
Quadro 5.6 - Missão, visão e valores da Empresa 4	116
Quadro 5.7 - Política da qualidade da Empresa 4	116
Quadro 5.8 – Características das empresas estudadas	117
Quadro 5.9 - Características gerais da gestão ambiental das empresas pesquisadas	122
Quadro 5.10 – Resumo das Práticas de <i>GSCM</i> nos casos estudados	135
Quadro 5.11 – Resumo das Pressões para a adoção de práticas de <i>GSCM</i> das empresas pesquisadas	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – <i>Ranking</i> do faturamento líquido mundial do setor químico	24
Tabela 5.1 – Mensuração das características gerais da gestão ambiental das empresas pesquisadas	123
Tabela 5.2 – Mensuração das práticas de <i>GSCM</i> das empresas pesquisadas	136
Tabela 5.3 – Mensuração das pressões para a adoção de práticas de <i>GSCM</i> das empresas pesquisadas	146

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CADRI - Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DFE – Design for Environment

DUs – Downstream Users

ECHA – European Chemicals Agency

EM – Environmental Management

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

ESCM – Environmental Supply Chain Management

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

GA – Gestão Ambiental

GACS – Gestão Ambiental em Cadeia de Suprimento

GCS – Gestão da Cadeia de Suprimento

GHS - Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals

GSCS – Gestão Sustentável em Cadeia de Suprimento

GSCM – Green Supply Chain Management

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO - International Organization for Standardization

NPK - Nitrogênio, Fósforo e Potássio

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPME(s) – Micro, Pequena e Média Empresa(s)

NRBV – Natural Resource Based View

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development

ONGs – Organizações Não Governamentais

PME(s) – Pequena e Média Empresa(s)

PIB – Produto Interno Bruto

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

RAE – Revista de Administração de Empresas

REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

SCM – Supply Chain Management

SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SSCM – Sustainable Supply Chain Management

TQEM – Total Quality Environmental Management

TQM – Total Quality Management

UE – União Europeia

USP – Universidade de São Paulo

WBCSD – World Business Council for Sustainable Development

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Padronização de termos	14
1.2	Caracterização do tema.....	14
1.3	Questões e objetivos de pesquisa	17
1.4	Justificativa da pesquisa	18
1.5	Release metodológico.....	34
1.6	Estrutura do trabalho	34
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	37
2.1	Abordagens de pesquisa	37
2.2	Métodos de pesquisa	39
2.3	Técnica de pesquisa	41
2.4	Etapas da pesquisa.....	43
3	REFERENCIAL TEÓRICO BÁSICO	46
3.1	Green Supply Chain Management (GSCM)	46
3.2	Práticas de GSCM	56
3.3	Pressões para a adoção de práticas de GSCM	71
4	MODELO TEÓRICO CONCEITUAL	81
4.1	Pressões e práticas de GSCM	81
4.2	Práticas de GSCM e desempenhos.....	92
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CASOS	112
5.1	Caracterização dos casos.....	112
5.2	Características gerais da gestão ambiental dos casos estudados.....	117
5.3	Práticas de GSCM nos casos estudados.....	124
5.3.1	Gestão Ambiental Interna.....	124
5.3.2	Eco-design	130
5.3.3	Cooperação com os Clientes.....	132
5.3.4	Compra Verde.....	133
5.3.5	Recuperação do Investimento.....	134
5.4	Pressões para adoção de práticas de GSCM nos casos	139
5.4.1	Regulamentação.....	139
5.4.2	Mercado.....	140

5.4.3	Concorrência.....	141
5.4.4	Fornecedores.....	142
5.4.5	Sociedade.....	143
5.4.6	Fatores Internos	144
5.5	Validação das proposições de pesquisa.....	149
6	CONCLUSÃO.....	156
	REFERÊNCIAS.....	160
	APÊNDICES	175
	Apêndice A – Roteiro de entrevista semi-estruturada	175
	Apêndice B – Protocolo de pesquisa	178
	ANEXOS.....	192
	Anexo A – Protocolo do comitê de ética	192
	Anexo B – Termo de concordância	194
	Anexo C – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	196

1 INTRODUÇÃO

Esse capítulo apresenta uma visão geral deste trabalho. Primeiramente, tem-se um subcapítulo com a padronização de termos utilizados na pesquisa, depois apresenta-se a caracterização do tema e, em seguida, são expostas as questões e objetivos de pesquisa. Posteriormente, as justificativas da pesquisa e do objeto de estudo são descritas e, por fim, a estrutura da dissertação é apresentada.

1.1 Padronização de termos

Para facilitar a compreensão do texto e das expressões e palavras utilizadas, este subcapítulo tem como finalidade padronizar os termos relacionados ao tema da pesquisa. Segue, então, o Quadro 1.1, que resume os termos encontrados na literatura, seus pilares e os termos referentes que são usados no texto da dissertação.

Quadro 1.1 – Padronização de termos

Termos existentes na literatura	Pilares	Termos utilizados
<i>Sustainable supply chain management (SSCM)</i> ou Gestão sustentável em cadeia de suprimento (GSCS) ou Gestão sustentável em cadeia de valor	Econômico, Ambiental e Social	<i>Sustainable supply chain management (SSCM)</i> ou Gestão sustentável em cadeia de suprimento (GSCS)
<i>Green supply chain management (GSCM)</i> ou <i>Environmental supply chain management (ESCM)</i> ou Gestão ambiental em cadeia de suprimento (GACS) ou Gestão verde em cadeia de suprimento ou Gestão ambiental em cadeia de valor ou Gestão verde em cadeia de valor	Econômico e Ambiental	<i>Green supply chain management (GSCM)</i> ou Gestão ambiental em cadeia de suprimento (GACS)

Fonte: Proposto pela autora.

1.2 Caracterização do tema

As ações humanas e a implantação de métodos de produção e consumo vêm provocando impactos negativos sobre os recursos naturais, principalmente a partir da revolução industrial (BARBIERI, 2007). Apesar de não ser recente e de já ter sido tratada por muitos no passado como uma questão ideológica de grupos ecologistas que não aceitavam a sociedade de consumo moderna, a preocupação com a preservação ambiental assume uma importância cada vez maior para as empresas. Um aspecto importante a ser detectado na questão ambiental é o grau de comprometimento cada vez maior de gestores na busca de

soluções menos impactantes ambientalmente para os problemas da produção, distribuição e consumo de bens e serviços (SOUZA, 2002).

A busca por soluções alternativas para o desenvolvimento da sociedade foi motivada, após a percepção de que os recursos naturais não eram inesgotáveis e que o crescimento econômico sem levar em consideração os aspectos ambientais e sociais levaria a um caos generalizado (HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 1999). As dimensões econômicas e mercadológicas das questões ambientais tem se tornado, então, cada vez mais relevantes, representando custos e/ou lucros, prejuízos e/ou benefícios, limitações e/ou potencialidades, ameaças e/ou oportunidades para as empresas (SOUZA, 2002).

Assim, cada vez mais as empresas estão percebendo que a gestão ambiental é uma questão estratégica, que pode resultar em um impacto positivo duradouro sobre o desempenho organizacional. Sendo que pesquisas anteriores indicam uma relação positiva entre a gestão ambiental e o desempenho das empresas. Desse modo, a construção de uma filosofia de gestão ambiental como uma vantagem competitiva deve ser vista como um estímulo para a inovação e alocação mais eficiente dos recursos utilizados nas empresas, e não apenas como um requisito para cumprimento legal (ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005). Com isso, a questão ambiental, crescentemente incorporada aos mercados e às estruturas sociais e regulatórias da economia, passou a ser um elemento cada vez mais considerado nas estratégias de crescimento das empresas, seja por gerar ameaças, como também oportunidades empresariais (SOUZA, 2002).

O *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* define sustentabilidade corporativa como o alcance do equilíbrio entre as três dimensões que a balizam, que são: a econômica, a ambiental e a social. Estas dimensões influenciam todas as organizações constituintes de uma cadeia produtiva, e não somente uma organização ou empresa (JAPPUR et al., 2008). Assim como a sustentabilidade corporativa, a gestão ambiental, a qual visa a redução de impactos ambientais negativos, deve também envolver um sistema integrado e coordenado por intermédio da cooperação entre os elos da cadeia de suprimento (ZHU; SARKIS; LAI, 2008b, 2011). Ao integrar e coordenar os elos da cadeia de suprimentos, a empresa deve considerar, então, além dos processos produtivos, o relacionamento com seus fornecedores e clientes. Uma vez que adotar processos e produtos menos impactantes ambientalmente irá depender de como a empresa gerencia sua cadeia de suprimentos e isso requer colaboração com fornecedores no desenvolvimento do projeto do produto e colaboração com clientes ao atender a demanda destes produtos (SARKIS, 2003).

Sendo assim, o surgimento de um novo conceito, o *Green Supply Chain Management (GSCM)* ou Gestão Ambiental em Cadeia de Suprimentos (GACS), está acentuando os vínculos positivos entre preservação ambiental, crescimento econômico e relacionamento interempresarial. Nesta perspectiva, a literatura refere-se à extensão da preocupação da gestão ambiental ao longo da cadeia de suprimentos, como o conceito de *Green Supply Chain Management (GSCM)*. Esta abordagem incorpora a variável ambiental aos tradicionais processos de gestão da cadeia de suprimentos na aquisição, produção e distribuição. Tais processos de gestão devem ser incorporados à estratégia da empresa, sendo também integrados e coordenados ao longo da cadeia para, dessa forma, obter uma melhor eficiência e eficácia nos resultados de uma organização (SARKIS, 2003; ZHU; SARKIS, 2006).

O *GSCM* conduziu, assim, a uma expansão das fronteiras e passou a contemplar, desde a montante até a jusante, mais processos que os anteriormente inseridos na gestão ambiental das empresas (SVENSSON, 2007). Sendo assim, com o aumento das preocupações ambientais, há um crescente reconhecimento de que as questões ambientais, consequentes das atividades industriais, devem ser tratadas também na gestão da cadeia de suprimentos, contribuindo assim, para a iniciativa do *GSCM*. Com isso, as tomadas de decisão, principalmente ambientais, devem ser integradas em um processo de cadeia de suprimentos mais abrangente (SHEU; CHOU; HU, 2005). Parcerias entre integrantes de uma cadeia de suprimentos podem reduzir a poluição e a contaminação, bem como propiciar melhorias em produtos e processos produtivos das organizações envolvidas (VACHON; KLASSEN, 2006b). Além disso, este pode ser um meio para que a cadeia reduza seus custos e alcance vantagem competitiva perante seus concorrentes.

O *GSCM* está, portanto, ganhando crescente interesse entre pesquisadores e profissionais de operações e gestão da cadeia de suprimentos, sendo que tem suas raízes em ambos os conceitos, gestão ambiental e gestão da cadeia de suprimentos (SRIVASTAVA, 2008). Assim, devido a regulamentos mais rígidos e ao aumento da pressão da comunidade e do consumidor, os fabricantes precisam integrar de forma eficaz as preocupações ambientais nas suas práticas comuns e no planejamento estratégico. Como resultado, a integração das questões ambientais na gestão da cadeia de suprimentos torna-se cada vez mais importante para as empresas, com o intuito de ganhar e manter a vantagem competitiva (SRIVASTAVA, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b).

Dessa maneira, percebe-se a importância do tema *GSCM* e que seu campo de estudo está indiscutivelmente em fase de desenvolvimento, tanto academicamente quanto nas

organizações. Assim, estudos sobre este conceito são oportunos e necessários para ajudar a melhorar a compreensão de seus princípios, a aplicação de suas práticas e o reconhecimento de seus resultados alcançados (ZHU; SARKIS; LAI, 2008b).

1.3 Questões e objetivos de pesquisa

Ao considerar o cenário de estudo apresentado, este trabalho pretende responder à seguinte questão de pesquisa: Como o *Green Supply Chain Management* está sendo adotado em pequenas e médias empresas do setor químico?

Além desta, outras questões mais específicas são levantadas:

- a) quais práticas de *GSCM* são adotadas pelas pequenas e médias empresas?
- b) quais são as principais pressões (externas e internas) para a adoção dessas práticas de *GSCM*?
- c) qual o *feeling* dos entrevistados a respeito do efeito das pressões (externas e internas) na adoção de práticas de *GSCM*?
- d) qual o *feeling* dos entrevistados a respeito do efeito das práticas de *GSCM* nos desempenhos?

Sendo assim, o objetivo da pesquisa é: Compreender como o *Green Supply Chain Management* está sendo adotado em pequenas e médias empresas do setor químico. E, deste modo, os objetivos específicos definidos são:

- a) Identificar as práticas de *GSCM* que estão sendo adotadas pelas empresas em estudo;
- b) Indicar as principais pressões (externas e internas) para a adoção dessas práticas;
- c) Verificar o *feeling* dos entrevistados a respeito do efeito das pressões (externas e internas) na adoção de práticas de *GSCM* e,
- d) Averiguar o *feeling* dos entrevistados a respeito do efeito das práticas de *GSCM* nos desempenhos.

1.4 Justificativa da pesquisa

Primeiramente, é importante destacar que esta pesquisa faz parte de um consórcio internacional de pesquisadores do Brasil, Canadá, Tunísia e Marrocos, cujo objetivo de pesquisa é idêntico ao explicitado neste estudo. Além disso, a pesquisa já foi replicada também no Brasil, mais especificamente com empresas do estado de Minas Gerais. Para tanto, os constructos e proposições do modelo teórico-conceitual, bem como instrumento de coleta de dados e técnicas de análise de conteúdo foram mantidas padronizadas a fim de assegurar a confiabilidade e validade (interna e externa) dos constructos (YIN, 2010).

O recorte quanto ao tamanho das empresas – pequena e média empresas (PMEs) – justifica-se pelo fato de que faz parte de um dos requisitos da pesquisa e, assim, o foco é a compreensão do impacto das iniciativas de *GSCM* para as PMEs em todos os países os quais a pesquisa foi replicada. Outro critério de delimitação das unidades de análise da pesquisa foi quanto ao faturamento anual e setor industrial. Em relação ao faturamento foram selecionadas empresas com um montante anual de até cinquenta milhões de dólares e, em relação à quantidade de empregados diretos, o limite foi de duzentas e cinquenta pessoas.

Com isso, tem-se o recorte de pequena e média empresas, do setor químico, no interior do estado de São Paulo e com até cinquenta milhões de dólares de faturamento anual. Sendo assim, a pesquisa foi realizada com no mínimo quatro e no máximo dez empresas, já que no Canadá o estudo foi feito com cinco empresas, na Tunísia com seis, no Marrocos com quatro e no estado de Minas Gerais com dez empresas.

Em relação ao tema da pesquisa, uma inicial pesquisa na base de dados internacional *COMPENDEX* (03/11/2014), *SCOPUS* (07/07/2014) e *WEB OF SCIENCE* (03/11/2014), sem traçar uma cobertura temporal, mostrou que há um considerado avanço em estudos sobre *Green Supply Chain Management*. Conforme ilustrado no Quadro 1.2, o tema *GSCM* e desempenho já foi amplamente estudado, sendo que apresenta muitos artigos publicados. Além disso, *GSCM* e suas práticas tem um número considerado de pesquisas realizadas, contudo em relação às pressões para a adoção de práticas de *GSCM*, há menos quantidade de estudos concretizados confirmando a necessidade de mais estudos na área. Da mesma forma, pesquisas realizadas sobre *GSCM* na indústria química, *GSCM* em pequenas e médias empresas e *GSCM* no Brasil, são pouquíssimas nestas bases de dados internacionais, as quais englobam também periódicos brasileiros, como *Gestão e Produção*, *Produção e*

Revista de Administração de Empresas (RAE). Com isso, percebe-se a necessidade de mais pesquisas, tanto no Brasil quanto internacionalmente, que envolvam esses temas.

Para acrescentar, uma busca em revistas nacionais da área de Administração e Engenharia de Produção, as quais estão em maioria indexadas na base de dados SCIELO, mostrou que, ao utilizar as mesmas palavras-chaves da busca anterior, nenhum resultado era encontrado, mesmo sem traçar uma cobertura temporal. Sendo assim, ao buscar sobre o conceito especificamente de Gestão Ambiental, conforme o Quadro 1.3, verifica-se que, no Brasil, pouco tem-se estudado sobre esse tema, no âmbito de Gestão de Operações e que estes estudos estão, apenas, iniciando o aprofundamento. Com isso, percebe-se uma lacuna no estado da arte nesse tema e, conseqüentemente, em *GSCM*, desde sua definição até análises mais complexas, como relações entre: práticas de *GSCM*, pressões para sua adoção e desempenhos alcançados.

Quadro 1.2 – Busca em base internacional de estudos existentes

Base de dados	Temas	Palavras-chave	Resultado parcial	Filtros	Número total de artigos
COMPENDEX	<i>GSCM</i>	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("definition" OR "state-of-the-art" OR "concept" OR "literature" OR "review" OR "theory" OR "theoretic" OR "conceptual" OR "theoretical" OR "principle")	334	Documents Type: Journal article; Article in press. Language: English.	169
COMPENDEX	Práticas de <i>GSCM</i>	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("practice")	68	Documents Type: Journal article; Article in press. Language: English.	33
COMPENDEX	Motivações para adoção de práticas de <i>GSCM</i>	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("pressure" OR "driver" OR "determinant" OR "motivation")	66	Documents Type: Journal article; Article in press. Language: English.	35
COMPENDEX	<i>GSCM</i> e Desempenho	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("performance" OR "improv")	241	Documents Type: Journal article; Article in press. Language: English.	121
COMPENDEX	<i>GSCM</i> na indústria química	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("chemical sector" OR "chemical industry" OR "chemical company" OR "chemical enterprise" OR "chemical firm")	4	Documents Type: Journal article. Language: English.	1
COMPENDEX	<i>GSCM</i> em PMEs	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("SME" OR "small and medium enterprise" OR "small enterprise" OR "medium enterprise")	10	Documents Type: Journal article. Language: English.	8
COMPENDEX	<i>GSCM</i> no Brasil	Subject/Title/Abstract: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND ("Brasil" OR "Brazil" OR "brazilian")	14	Documents Type: Journal article; Article in press. Language: English.	10

Base de dados	Temas	Palavras-chave	Resultado parcial	Filtros	Número total de artigos
SCOPUS	GSCM	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("definition" OR "state-of-teh-art" OR "concept" OR "literature" OR "review" OR "theory" OR "theoretic" OR "conceptual" OR "theoretical" OR "principle")	602	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Review; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	353
SCOPUS	Práticas de GSCM	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("practice")	357	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Review; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	242
SCOPUS	Motivações para adoção de práticas de GSCM	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("pressure" OR "driver" OR "determinant" OR "motivation")	189	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Review; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	124
SCOPUS	GSCM e Desempenho	TITLE-ABS-KEY("environmental management" OR "green management" OR "sustainable management") AND TITLE-ABS-KEY("performance" OR "improv")	5511	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Review; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	2587
SCOPUS	GSCM na indústria química	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("chemical sector" OR "chemical industry" OR "chemical company" OR "chemical enterprise" OR "chemical firm")	7	Subject area: Engineering; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article. Source Type: Journals. Language: English.	2
SCOPUS	GSCM em PMEs	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("SME" OR "small and medium company" OR "small and medium enterprise" OR "small and medium firm" OR "small and medium business" OR "small company" OR "small enterprise" OR "small firm" OR "small business" "medium company" OR "medium enterprise" OR "medium firm" OR "medium business")	11	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English.	9
SCOPUS	GSCM no Brasil	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("Brasil" OR "Brazil" OR "brazilian")	19	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	7

Base de dados	Temas	Palavras-chave	Resultado parcial	Filtros	Número total de artigos
WEB OF SCIENCE	GSCM	Tópicos: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND Tópico: ("definition" OR "state-of-the-art" OR "concept" OR "literature" OR "review" OR "theory" OR "theoretic" OR "conceptual" OR "theoretical" OR "principle")	363	<p>Áreas de pesquisa: Business Economics; Engineering; Sociology; Operations Research Management Science; Environmental Sciences Ecology; Social Sciences other topics; Transportation; Mathematical Methods in Social Sciences; Public Administration.</p> <p>Tipos de Documentos: Article; Review.</p> <p>Tipo de Fonte: Journals.</p> <p>Idiomas: English; Portuguese.</p>	192
WEB OF SCIENCE	Práticas de GSCM	Tópicos: ("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND Tópicos: ("practice")	86	<p>Áreas de pesquisa: Business Economics; Engineering; Social Sciences other topics; Operations Research Management Science; Public Administration; Environmental Sciences Ecology; Biodiversity Conservation; Science Technology other topics.</p> <p>Tipos de Documentos: Article; Review.</p> <p>Tipo de Fonte: Journals.</p> <p>Idiomas: English.</p>	55
WEB OF SCIENCE	Motivações para adoção de práticas de GSCM	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND Tópicos: "pressure" OR "driver" OR "determinant" OR "motivation"	58	<p>Áreas de pesquisa: Engineering; Social Sciences other topics; Public Administration; Business Economics; Operations Research Management Science; Transportation; Environmental Sciences Ecology; Science Technology other topics.</p> <p>Tipos de Documentos: Article; Review.</p> <p>Tipo de Fonte: Journals.</p> <p>Idiomas: English; Portuguese.</p>	42
WEB OF SCIENCE	GSCM e Desempenho	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND Tópicos: "performance" OR "improv"	379	<p>Áreas de pesquisa: Business Economics; Science Technology other topics; Engineering; Public Administration; Operations Research Management Science; Mathematical Methods in Social Sciences; Environmental Sciences Ecology; Transportation; Social Sciences other topics; Social Issues.</p> <p>Tipos de Documentos: Article; Review.</p> <p>Tipo de Fonte: Journals.</p> <p>Idiomas: English; Portuguese.</p>	245
WEB OF SCIENCE	GSCM na indústria química	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND Tópicos: "chemical sector" OR "chemical industry" OR "chemical company" OR "chemical enterprise" OR "chemical firm"	1	<p>Tipos de Documentos: Article; Review.</p>	0
WEB OF SCIENCE	GSCM em PMEs	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND Tópicos: "SME" OR "small and medium company" OR "small and medium enterprise" OR "small and medium firm" OR "small and medium business" OR "small company" OR "small enterprise" OR "small firm" OR "small business" "medium company" OR "medium enterprise" OR "medium firm" OR "medium business"	8	<p>Áreas de pesquisa: Engineering; Operations Research Management Science; Business Economics; Environmental Sciences Ecology.</p> <p>Tipos de Documentos: Article.</p> <p>Tipo de Fonte: Journals.</p> <p>Idiomas: English.</p>	5
WEB OF SCIENCE	GSCM no Brasil	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND Tópicos: "Brasil" OR "Brazil" OR "brazilian"	16	<p>Áreas de pesquisa: Engineering; Operations Research Management Science; Transportation; Business Economics; Environmental Sciences Ecology.</p> <p>Tipos de Documentos: Article.</p> <p>Tipo de Fonte: Journals.</p> <p>Idiomas: English; Portuguese.</p>	15

Fonte: Proposta pela autora.

Quadro 1.3 – Busca em periódicos nacionais de estudos existentes

Base de dados - Periódico	Temas	Palavras-chave	Número total de artigos
Produção Online	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	61
Scielo - Gestão e Produção	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	11
Scielo - <i>Production</i>	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	11
Scielo - Revista de Administração de Empresas	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	5
Scielo - Revista de Administração de Empresas Eletrônica	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	3
Scielo - Revista de Administração Mackenzie	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	3
Scielo - Revista Eletrônica de Administração	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	3
Scielo - Revista de Administracao Contemporânea	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	2
Scielo - Revista de Administracao	Gestão ambiental	"gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel"	0
Produção Online	<i>GSCM</i>	("gestao ambiental" OR "gestao verde" OR "gestao sustentavel") AND ("cadeia de suprimento" OR "cadeias de suprimentos" OR "cadeias de suprimentos")	12

Fonte: Proposto pela autora.

Sendo assim, verifica-se, principalmente no âmbito nacional, a necessidade de mais pesquisas sobre *GCSM* que, além de discutirem suas definições, significados e conceitos, considerem também as aplicações, relacionando então as pressões para a adoção de práticas *GSCM* e os resultados obtidos. Além disso, pesquisas empíricas, realizadas em estudos de caso e *surveys*, precisam construir uma base teórica mais forte, o que deve ser visto como uma oportunidade para desenvolver teorias sobre o tema (SEURING; MÜLLER, 2008), aproveitando que, recentemente, o campo interdisciplinar do *GSCM* tem aumentado interesse de pesquisadores e, também, de gestores (SARKIS; ZHU; LAI, 2011).

Jappur et al. (2008) acrescentam que a primeira necessidade de literatura é aprofundar a pesquisa sobre aqueles métodos que sejam mais conhecidos, e de conceitos que sejam mais amplamente compreendidos. A segunda é dar sequência ao estudo direcionando a pesquisa para uma indústria determinada e assim, ampliar geograficamente a participação de especialistas sobre o tema. A partir disso, o setor industrial selecionado para a realização do estudo de caso múltiplo da pesquisa é o químico. A indústria química no Brasil tem tido um papel de destaque no desenvolvimento das diversas atividades econômicas do País, pois participa de quase todas as cadeias produtivas, permeando tanto atividades industriais, como de agricultura e serviços. A escolha dessa indústria deveu-se, também, a sua representatividade econômica alta, com valores significativos e crescentes nos últimos anos e

com uma participação de cerca de 2,7% do PIB brasileiro em 2012 (ABIQUIM, 2014). Sendo assim, pressupõe-se uma compreensão das práticas administrativas das empresas pertencentes a este setor como relevante objeto de pesquisa.

A indústria química é, então, um dos principais setores da economia brasileira e está entre as dez maiores do mundo em faturamento. Em 2011, o Brasil estava em sexto lugar no *ranking* mundial das indústrias químicas, com um faturamento líquido de US\$ 157 bilhões, ou 3,1% do faturamento mundial, o qual estava estimado em US\$ 5 trilhões. A Tabela 1.1 lista os treze primeiros países com maior faturamento líquido mundial do setor químico (em bilhões de dólares), em 2011, e o Brasil encontrava em sexto lugar (ABIQUIM, 2014).

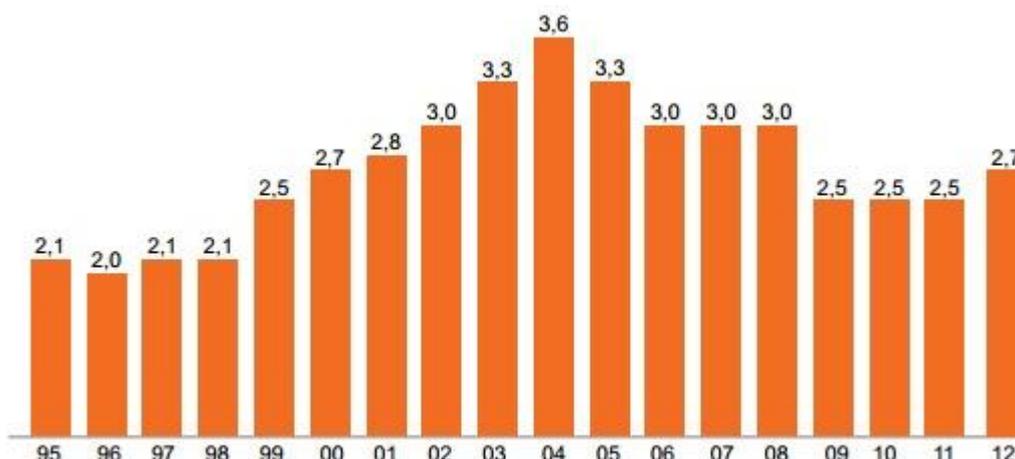
Tabela 1.1 – *Ranking* do faturamento líquido mundial do setor químico

País	Faturamento (US\$ bilhões) 2011
1º China	1,286
2º Estados Unidos	759
3º Japão	382
4º Alemanha	261
5º Coreia	172
6º Brasil	157
7º Índia	152
8º França	151
7º Itália	115
8º Rússia	114
9º Reino Unido	103
10º Taiwan	90
11º Holanda	83
12º Espanha	82
13º Suíça	73

Fonte: ABIQUIM (2014).

A indústria química apresentou 2,7% do PIB total brasileiro em 2012 e se estabeleceu como o quarto maior setor da indústria de transformação (ABIQUIM, 2014). A evolução, a partir de 1995, da participação do segmento no PIB brasileiro pode ser visualizada na Figura 1.2.

Figura 1.1 – Gráfico porcentagem da participação do setor químico no PIB total brasileiro



Fonte: ABIQUIM (2014).

Em 2010, o setor químico ocupava o quarto lugar no *ranking* de participação no PIB industrial do Brasil. Segundo a ABIQUIM (2014), era o primeiro, de 1992 a 1994, passou para segundo, de 1995 a 2004, ficou em terceiro de 2005 a 2007 e, a partir de 2008 permaneceu em quarto. A Figura 1.1 ilustra os setores da indústria de transformação e suas participações (em porcentagem) no PIB industrial brasileiro, no ano de 2010.

Figura 1.2 – Gráfico da porcentagem da participação dos setores no PIB industrial do Brasil



Fonte: ABIQUIM (2014).

Os produtos advindos da indústria química estão presentes no dia-a-dia das pessoas com bastante frequência, sendo que são empregados na: formulação de

medicamentos, geração de energia, produção de alimentos, purificação da água, construção de moradias, fabricação de automóveis, eletrodomésticos, vestimentas, utensílios domésticos, artigos de higiene, entre outros.

Os produtos químicos podem ser agrupados em duas categorias: produtos químicos de uso industrial, como produtos inorgânicos e orgânicos, resinas e elastômeros, entre outros; e produtos químico de uso final, como produtos farmacêuticos, de higiene pessoal, adubos e fertilizantes, produtos de limpeza, defensivos agrícolas, produtos para pintura e outros. Considerando, apenas, os produtos químicos de uso industrial, existiam novecentas e setenta e três fábricas cadastradas no Guia da Indústria Química Brasileira de 2012, segundo a ABIQUIM (2014) e quinhentas e cinquenta e sete, ou seja, 57% encontravam-se no estado de São Paulo. Sendo assim, verifica-se a grande representatividade que esse estado tem em relação ao setor químico. Considerando esse ponto, além de uma melhor viabilidade do estudo para a pesquisadora, o estado de São Paulo foi escolhido como região de análise.

Além disso, esse estado está em primeiro lugar na participação do Produto Interno Bruto (PIB) com 32,1%, quase o triplo do segundo lugar, que é o estado do Rio de Janeiro com 11,5% (IBGE, 2012). O estado de São Paulo concentra 35,6% do valor da transformação industrial (VTI) brasileiro, somando cerca de R\$ 330 bilhões (IBGE, 2011). E o setor químico é o quarto mais importante, em valores absolutos, a fabricação de produtos alimentícios está à frente das demais atividades, superando a casa dos R\$ 47 bilhões. Em seguida, encontram-se os setores de fabricação de automóveis, reboques e carrocerias (R\$ 44 bilhões), após o setor de coque, produtos do petróleo e biocombustíveis (R\$ 36 bilhões) e em quarto os produtos químicos (R\$ 31 bilhões) (IBGE – 2011). Com isso, percebe-se a grande importância econômica e social do estado para o país e a grande representatividade do setor químico no estado.

A utilização de produtos poluidores e/ou contaminantes, no setor químico, é comum e inerente ao seu processo de fabricação, isso faz, então, com que o segmento esteja submetido, além do que está vigente na Constituição Federal (Capítulo VI DO MEIO AMBIENTE Artigo 225), há diversas leis, decretos e resoluções ambientais do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2014). Especificamente no estado de São Paulo, tem-se a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que é “a agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a

qualidade das águas, do ar e do solo”, por meio da aplicação de leis e decretos próprios no estado (CETESB, 2014). Além disso, em 2 de agosto de 2010 foi sancionada a Lei nº 12.305 que “instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.” (BRASIL, 2014a). Sendo assim, os principais pontos da Política envolvem a responsabilidade compartilhada e a logística reversa. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos engloba:

[...]conjunto de atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pela minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2014a).

A Logística Reversa é:

[...] um instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2014a).

Com isso, percebe-se que esta lei responsabiliza a todos, os atuantes no ciclo de vida do produto, pela destinação final do mesmo. Assim, principalmente, empresas, distribuidores, clientes e prefeituras tem que estarem engajadas para conseguirem cumprir a lei. Todos os setores industriais estão, então, incluídos nessa política, inclusive o químico. O Quadro 1.4 resume os principais instrumentos legais de âmbito federal que o setor está submetido, segundo a ABIQUIM (2014).

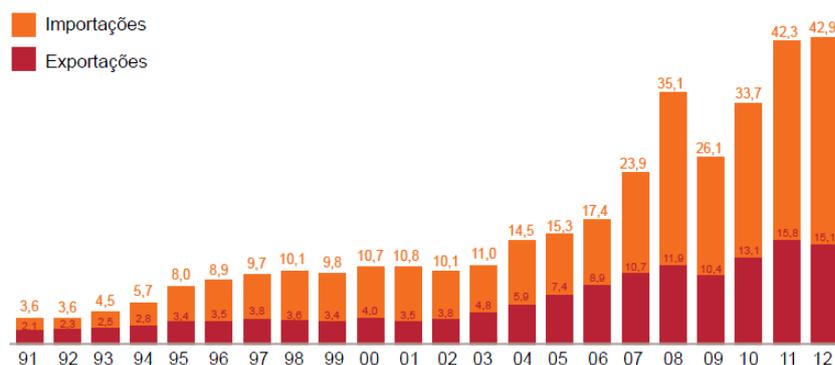
Quadro 1.4 – Principais instrumentos legais de âmbito federal

Instrumento	Finalidade
Constituição Federal de 1988	Estabelecer os princípios da Política Nacional do Meio Ambiente.
Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81)	Definir a Política Nacional do Meio Ambiente e regular a estrutura administrativa de proteção e de planejamento ambiental – o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).
Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10)	Instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.
Política Nacional de Mudanças Climáticas (Lei nº 12.187/09)	Prover os instrumentos para a gestão adequada das emissões de gases de efeito estufa no Brasil e nos estados.
Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97)	Instituir a Política Nacional de Recursos Hídricos e criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Resolução Conama nº 237/97	Dispor sobre licenciamento ambiental; competência da União, estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.
Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98)	Estabelecer sanções penais e administrativas derivadas de crimes ambientais, condutas e atividade lesivas ao meio ambiente.

Fonte: Adaptado de ABIQUIM (2014).

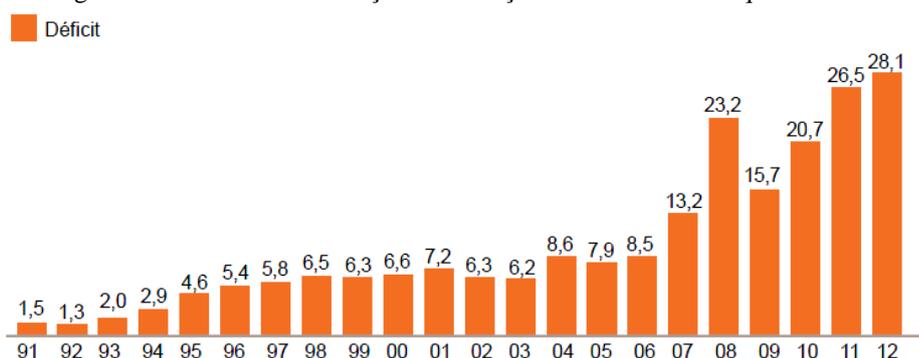
As exportações de produtos químicos vêm aumentando nos últimos anos, porém em 2012 houve uma leve queda, enquanto que as importações estão crescendo muito, causando um grande déficit na balança comercial de produtos químicos, conforme ilustrado nas Figuras 1.3 e 1.4. Muitos programas estão sendo desenvolvidos a fim de diminuir a importação e aumentar a exportação desses produtos. Porém, umas das barreiras para o aumento das exportações, pode ser as legislações ambientais do país de origem, sendo que os principais destinos das exportações, em 2012, foi a América do Norte (21%), o MERCOSUL (21%) e a União Europeia (19%) (ABIQUIM, 2014).

Figura 1.3 – Gráfico da evolução das importações e exportações do setor químico



Fonte: ABIQUIM (2014).

Figura 1.4 – Gráfico da evolução da balança comercial do setor químico



Fonte: ABIQUIM (2014).

O setor químico, dedicado à fabricação de produtos para fins industriais, é atingido por acordos e regulamentações internacionais em âmbito global e do MERCOSUL. Desta forma, deve cumprir todos os acordos e regulamentos de comércio exterior e com aqueles destinados a controlar o transporte internacional de produtos químicos. Além desses, como resultado da gradual evolução, iniciada nos anos 1960, da preocupação global sobre questões ligadas aos impactos nas mudanças climáticas das substâncias químicas sintéticas e dos resíduos no homem e no meio ambiente, foram sendo criadas Convenções Internacionais e outros instrumentos não vinculantes (que não geram obrigações legais) cobrindo processos e diferentes produtos ou famílias de produtos (ABIQUIM, 2014).

Até pouco tempo, não havia instrumentos normativos vigentes em outros países que tivessem real impacto no setor químico de produtos para fins industriais. De certa maneira, as legislações nacionais ou de caráter regional eram consideravelmente simples de serem cumpridas pelas empresas químicas nacionais em suas operações de exportação. A situação se alterou a partir da promulgação da legislação da União Europeia (UE) para controle de substâncias químicas, a *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of*

Chemicals (Reach), aprovada em dezembro de 2006. Trata-se de um regulamento aprovado pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da Comunidade Europeia, relativo ao registro, à avaliação, à autorização e à restrição de produtos químicos. O regulamento criou a Agência Europeia de Substâncias Químicas – *European Chemicals Agency (ECHA)*, e substituiu as outras diretivas que estavam em vigor sobre controle de substâncias químicas.

Mesmo sendo um regulamento europeu, que se aplica unicamente para empresas no território da União Europeia, ele impacta não apenas as que lá produzem, mas também todas as que para lá queiram exportar. Isso em decorrência do dispositivo colocado no item 3 do artigo 1º, do capítulo I, do regulamento, que estabelece que a comercialização de substâncias químicas na UE só pode ser feita pelos produtores, importadores e usuários à jusante (*Downstream Users – DUs*) da cadeia química se forem fornecidos dados sobre seus produtos aos clientes antes de colocá-los no mercado, de forma a garantir que eles não afetem a saúde humana e o meio ambiente.

Caso não sejam fornecidos os dados, o produto não pode ser comercializado. O *Reach* estabelece que todas as substâncias químicas produzidas ou importadas pela União Europeia e comercializadas como tal, em preparações ou em artigos (se forem ser intencionalmente liberadas ao ambiente), devem ser registradas na *ECHA*. Por tudo isso, mesmo estando fora do território da UE, os produtores brasileiros devem produzir, ou participar da produção das informações sobre as substâncias que exportam para os países do bloco, e repassá-las para seus clientes ou importadores, de modo a terem suas substâncias registradas e, eventualmente, aprovadas para comercialização. Além das dificuldades técnicas para fazer os testes eventualmente necessários, os custos para sua realização vêm se mostrando altos.

Apesar de todas as dificuldades que o *Reach* impõe, da sofisticação de seus dispositivos e do custo de cumprimento, ele se transformou em marco na legislação de controle de substâncias químicas pela sua abrangência e rigor. A partir da experiência do *Reach*, outros países reformularam ou estão reformulando suas próprias legislações de controle de químicos, tais como China, Coreia e Japão (ABIQUIM, 2014).

Como o setor está pressionado por restrições, principalmente ambientais, tanto nacionalmente quanto internacionalmente, e isso tende a aumentar futuramente, verificam-se muitos desafios para o segmento, sendo que há também grande necessidade de aumentar as exportações e diminuir as importações do país. Sendo assim, verifica-se a necessidade de

realizar pesquisas, as quais tenham como objeto de estudo as questões ambientais nas indústrias químicas do Brasil.

Em relação à escolha de pequenas e médias empresas (PMEs) para o estudo, isso se deve ao fato de que as PMEs brasileiras em 2012, representaram 20% do PIB, foram responsáveis por 60% dos empregos e constituíam 99% dos 6 milhões de estabelecimentos formais existentes no país. E, ainda, a maior parte dos negócios estava localizada na região sudeste. Percebe-se, com isso, que as pequenas e médias empresas são fundamentais para promover o crescimento econômico, criar empregos e renda e melhorar as condições de vida da população, principalmente na região sudeste do país (BRASIL, 2014b). Como classificação, as pequenas e médias empresas, no setor industrial, apresentam de 20 a 499 funcionários, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2014) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) e receita bruta anual maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões ou faturamento anual menor ou igual a R\$ 60 milhões, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2014).

Percebe-se que as PMEs do Brasil não estão sendo estudadas em profundidade em pesquisas nacionais, sendo assim muitas vezes as PMEs não são objetos de estudo. No âmbito da Administração da Produção, alguns trabalhos analisaram essa categoria de empresas e, a seguir, são apresentadas suas principais contribuições. Cêra e Escrivão Filho (2003) verificaram em seu estudo que as teorias administrativas existentes foram desenvolvidas para grandes empresas, assim as PMEs não são suportadas por instrumentos administrativos que envolvam suas particularidades. Há a necessidade, então, de adequação das técnicas administrativas que considerem as peculiaridades da gestão de PMEs, mas é preciso entender as particularidades dessas empresas para planejar e definir ações. Para os autores, “para lidar com as incertezas e imposições ambientais, o pequeno empresário precisa realizar planejamentos estratégicos, gerenciar informações do ambiente e desenvolver em sua empresa outros instrumentos administrativos que garantam sua sobrevivência, apesar de todas as imposições do ambiente.”.

Ainda segundo esses autores, para a sobrevivência da pequena empresa no atual ambiente econômico é necessário treinamentos e conscientização do empreendedor sobre técnicas administrativas adequadas à sua realidade, programas políticos de apoio para diminuir as restrições, e forças contextuais e programas de financiamentos para minimizar os problemas estruturais. Além disso, a formação de redes de cooperação e a elaboração de

projetos em conjunto, é uma maneira das pequenas empresas adquirirem força perante o contexto e minimizarem algumas deficiências estruturais (CÊRA; ESCRIVÃO FILHO, 2003).

No estudo de Campos et al. (2008), foi identificado que os ambientes legal e econômico a que estão sujeitas as PMEs brasileiras dificultam a prática do comércio e a realização de negócios. Assim, o país tem uma necessidade imperativa de políticas mais claras, efetivas e uniformes para as PMEs, principalmente pela sua abertura e aumento do comércio internacional. E, ainda, verifica-se a necessidade de clarificar melhor a definição de PMEs, já que no Brasil, há grande quantidade de definições e critérios para classificar as empresas, o que dificulta o estudo delas, a proposição de soluções e a criação de mecanismos que possam auxiliá-las a gerenciarem seus negócios. As PMEs brasileiras demandam, ainda, de todos os tipos de recursos, além de possuírem dificuldades logísticas, que acabam por dificultar a realização de negócios e, de uma forma ou outra, aumentam os custos e os preços (CAMPOS et al., 2008).

Silva (2001) realizou um estudo com pequenas e médias empresas no estado de São Paulo que analisou as dimensões importantes da competitividade das empresas nas condições atuais de uma economia globalizada, as quais são: informação, qualidade, tecnologia e meio ambiente. Foram constatadas limitações em disponibilidade de conhecimentos, acesso a sistemas de informação e, por conseguinte, geração de conhecimentos para otimização organizacional nos campos da gestão da qualidade, gestão da tecnologia e gestão ambiental nos sistemas produtivos. Em cada um desses campos essa limitação vai desde o planejamento e implantação até a operacionalização desses sistemas. O maior gargalo está no planejamento, ou seja, o ponto de partida de toda a estruturação dos sistemas, no qual o conhecimento deveria estar concentrado em suas respectivas ações para otimização organizacional e técnica das empresas.

A análise dos dados indica limitações de conhecimentos e práticas na maioria das empresas, no campo das quatro dimensões analisadas, quando comparadas a uma "organização de excelência" nesses quatro campos. As limitações em gestão do conhecimento induzem às dificuldades de implantação de sistemas de informação, sistemas de qualidade, sistemas de tecnologia e sistemas de controle ambiental. Menos de 20% das organizações apresentam alguma configuração daquelas dimensões, porém com muita limitação em gestão da informação e gestão da tecnologia de produtos/processos, sendo a gestão ambiental dependente dessa última (SILVA, 2001).

Apesar da importância das (PMEs) para a maioria dos países, a literatura sobre as relações dessas empresas com o ambiente natural tem atraído poucos esforços de pesquisa, em comparação com empresas de grande porte (ARAGÓN-CORREA et al., 2008; McKEIVER; GADENNE, 2005; WORTHINGTON; PATTON, 2005). Por isso, muito pouco se sabe, de forma teórica ou prática, sobre as atividades relacionadas à gestão ambiental dessas empresas (MARTINS; ESCRIVÃO FILHO, 2010). Embora, individualmente, cada atividade de uma PME represente apenas uma microparcela da poluição global, estima-se que o impacto coletivo das pequenas e médias empresas no meio ambiente seja substancial, podendo, inclusive, superar o impacto ambiental combinado das grandes empresas (SCHAPER, 2002). Assim, é de grande interesse que os “outputs” dessas empresas sejam produzidos de maneira ambientalmente amigável (RAO et al., 2006), ou seja, causem o mínimo dano possível ao ambiente natural.

De um modo geral, a adoção de estratégias e práticas ambientais nas empresas contribui para o aumento da competitividade empresarial e, ao mesmo tempo, para a melhoria das condições ambientais do planeta. Atualmente, as diversas partes interessadas das empresas (stakeholders), como clientes, fornecedores, comunidades, governos, entre outros, são os principais responsáveis por pressões para a implementação de práticas empresariais que proporcionem melhores condições ambientais para o planeta. As empresas de grande porte, além de já estarem mais preparadas para atender a estes requisitos, também adotam as ferramentas de gestão ambiental a partir de uma visão estratégica, buscando alcançar, simultaneamente, um melhor desempenho ambiental e financeiro. No entanto, as PMEs, devido as suas especificidades, não podem fazer uso das mesmas ferramentas utilizadas pelas grandes empresas para enfrentarem seus problemas ambientais (MARTINS; ESCRIVÃO FILHO, 2010).

Deste contexto, surge a importância de se criar novas abordagens de gestão ambiental que levem em consideração as particularidades dessas empresas. No entanto, a despeito da grande representatividade numérica dessas empresas na maioria dos países, poucos são os exemplos de investigações científicas que tiveram como foco as relações da pequena e média empresa com o ambiente natural. Apesar de existirem diversos benefícios decorrentes da implantação da gestão ambiental, as pequenas e médias empresas encontram inúmeras barreiras que dificultam ou impedem a adoção de práticas ambientais. Isto tem levado a alguns autores defenderem que a gestão ambiental ainda está longe de se tornar realidade para a maioria das PMEs. Merece destaque o fato de que estas barreiras vão muito

além da falta de recursos financeiros, uma vez que fatores como o pouco conhecimento dos dirigentes no campo ambiental, a ausência de pressões de clientes e a carência de recursos humanos podem ser fatores ainda mais relevantes (MARTINS; ESCRIVÃO FILHO, 2010).

Identifica-se, então, a importância de pesquisas que envolvam as PMEs, em relação a todos os conceitos. Desde os menos recentes e gerais, como teorias administrativas, planejamento estratégico, qualidade, entre outros. Até os mais específicos, como definição de PME e políticas públicas, e os mais recentes, como a gestão ambiental, sendo que os estudos existentes ainda pouco apresentam e consideram as peculiaridades das empresas desse porte.

1.5 Release metodológico

Os métodos de pesquisa adotados nesse trabalho foram o teórico-conceitual e o estudo de caso múltiplo. O desenvolvimento teórico-conceitual implicou em um modelo integrador resultante a partir da revisão da literatura. Este modelo serviu de base para a realização do estudo de caso múltiplo, sendo que o modelo teórico-conceitual proposto definiu o roteiro de entrevista.

O estudo de caso pode ser utilizado quando as questões de pesquisa são do tipo “como?” e “por quê?”, e também quando o pesquisador não possui o controle do objeto de estudo e a pesquisa está baseada em fatos contemporâneos (YIN, 2010).

Esta pesquisa assume os comportamentos citados anteriormente, e portanto, justifica a adoção do referido método como procedimento técnico de pesquisa.. Além disso, foi utilizado um roteiro de entrevista para nortear as entrevistas com gestores de quatro pequenas e médias empresas do setor químico. As empresas estudadas estão localizadas no interior do estado de São Paulo.

Maiores detalhes sobre os procedimentos metodológicos serão fornecidos no segundo capítulo dessa dissertação.

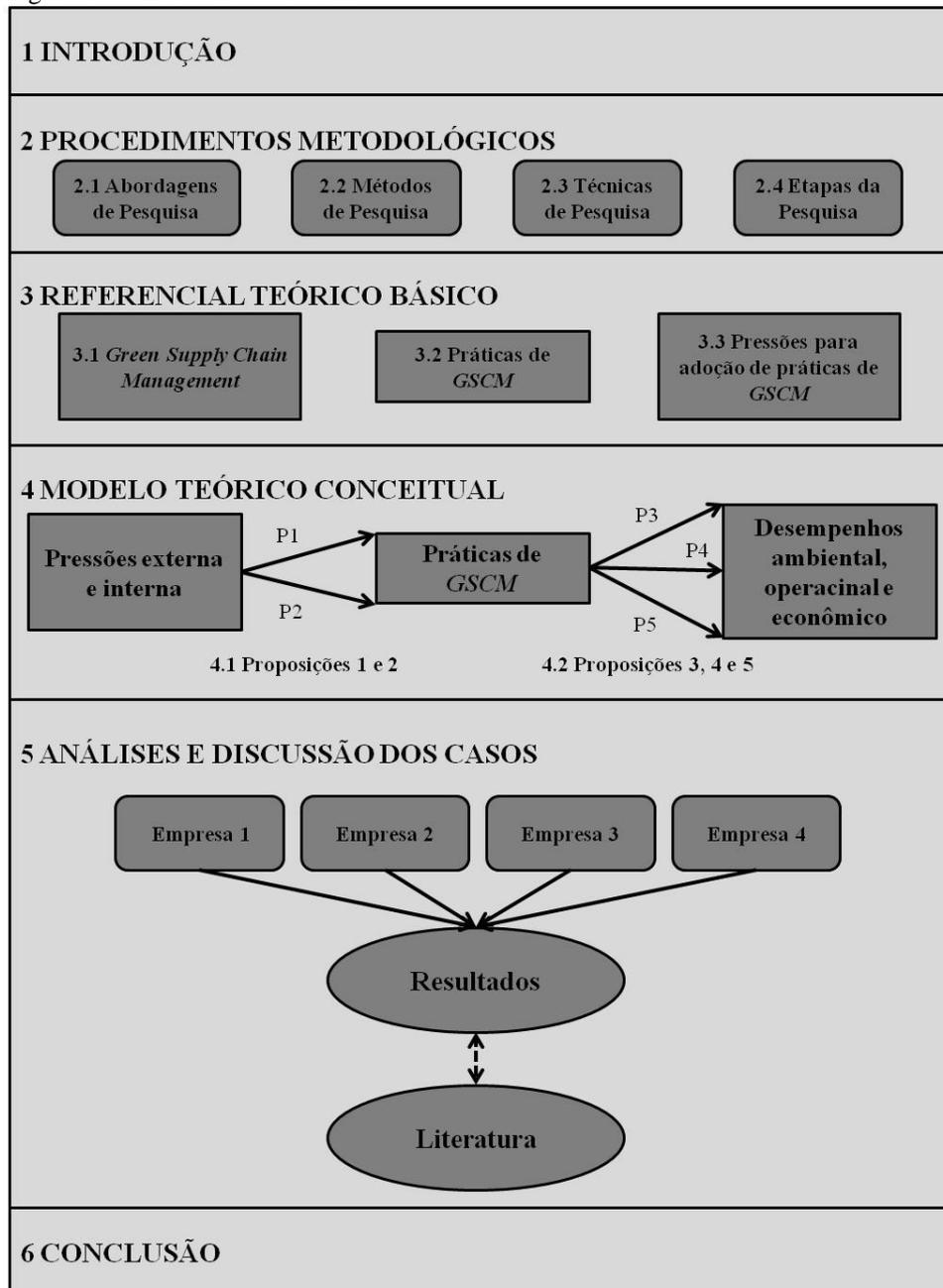
1.6 Estrutura do trabalho

Este trabalho está dividido em seis capítulos. O segundo capítulo aborda os procedimentos metodológicos da pesquisa. O terceiro capítulo apresenta um subcapítulo com o referencial teórico básico referente à gestão ambiental em cadeia de suprimento, revisando os principais conceitos e definições. O subcapítulo seguinte discorre sobre as práticas de

gestão ambiental em cadeia de suprimentos. E por fim, são apresentadas as pressões para a adoção de práticas de gestão ambiental em cadeia de suprimentos. No quarto capítulo, é realizada uma revisão da literatura, em que as relações entre as variáveis (práticas, pressões e desempenhos) são destacadas. Assim, um modelo integrador é apresentado, denominado Modelo Teórico Conceitual, o qual relaciona as práticas de *GSCM*, as pressões para a adoção dessas práticas e os desempenhos ambiental, operacional e econômico. Posteriormente, no quinto capítulo são apresentados os casos e suas respectivas análises, uma vez que foram realizados estudos de caso múltiplo em quatro empresas identificadas pelos números 1, 2, 3 e 4. Neste capítulo, os resultados são comparados com o conteúdo extraído da revisão da literatura. Finalmente, no último capítulo são resumidos os principais aspectos auferidos no estudo e suas conclusões, além de suas contribuições para a academia e para as empresas. Além disso, as limitações da pesquisa e recomendações para futuros estudos são discorridos.

A estrutura deste trabalho encontra-se resumida no esquema apresentado na Figura 1.5.

Figura 1.5 – Estrutura do trabalho



Fonte: Proposto pela autora.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados, os quais conduziram o estudo a responder as questões de pesquisa propostas. Os procedimentos metodológicos investigam fundamentalmente os procedimentos que a ciência deve seguir para alcançar êxito, além de se preocupar em articular critérios que permitam avaliar o desempenho de teorias formuladas e decidir entre teorias concorrentes (CARVALHO, 2000). Desse modo, conforme o contexto desse trabalho, as abordagens, os métodos, as técnicas e as etapas da pesquisa são apresentados nas próximas subseções.

2.1 Abordagens de pesquisa

Este subcapítulo discute as abordagens de pesquisa, devidamente justificadas, selecionadas para a condução desse trabalho. A abordagem de pesquisa é a conduta que orienta o processo de pesquisa, sendo uma forma de aproximar ou focalizar o fenômeno que se pretende estudar (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Os paradigmas de pesquisas mais comumente empregados na área de Engenharia de Produção é o Positivista e o Fenomenológico. Nessa pesquisa o paradigma de pesquisa empregado foi o fenomenológico, o qual envolve a ciências sociais aplicadas e, com isso, lida com ação e comportamento que são gerados dentro da mente humana. (COLLINS; HUSSEY, 2005). Esta pesquisa se enquadra nesse paradigma, pois procura compreender o fenômeno, no caso o *Green Supply Chain Management*, que acontece com certa naturalidade no mundo social, no caso, as empresas estudadas.

O paradigma fenomenológico interessa-se pela geração de teorias e tende a produzir dados qualitativos, plenos de significados e subjetivos (MARTINS, 2010). Nesta pesquisa, um modelo teórico conceitual foi refinado a partir da revisão da literatura gerando, se comprovado, uma nova teoria. E, a partir desse quadro, um estudo de caso múltiplo foi realizado em empresas, a fim de se obter dados qualitativos.

Esse paradigma utiliza, ainda, amostras pequenas para a realização da pesquisa e tenta generalizar de um cenário para outro. A localização do fenômeno em estudo é natural, sendo que estuda-se o fenômeno em seu ambiente natural. No caso desse estudo, foram estudadas quatro empresas do setor químico, em que foram realizadas entrevistas com seus gestores. A validade da pesquisa fenomenológica é alta, porém sua confiabilidade é baixa,

sendo que depende de interpretações do pesquisador, podendo ter ou não algum nível de viés ou omissão de dados. O desafio principal de um pesquisador desse paradigma é aumentar o quanto possível a confiabilidade da pesquisa e, assim, eliminar os vieses existentes e possíveis omissões. Para isso, faz-se necessário diminuir ao máximo a influência sobre o fenômeno pesquisado (MARTINS, 2010). Para aumentar a confiabilidade da pesquisa, um roteiro de entrevista semiestruturado foi utilizado para direcionar a entrevista, e os dados obtidos foram analisados segundo a técnica de análise de conteúdo. As principais características do paradigma de pesquisa fenomenológico descritas estão sintetizadas no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Características do paradigma de pesquisa fenomenológico

Paradigma Fenomenológico	
Dados	Qualitativos
Amostras	Pequenas
Objetivo	Geração de teorias
Conteúdo dos Dados	Pleno de significado e subjetivo
Localização do Fenômeno	Natural
Confiabilidade	Baixa
Validade	Alta
Generalização	Possível

Fonte: Baseado em Martins (2010).

Os tipos de pesquisas quanto ao objetivo do estudo podem ser: exploratória, descritiva e explicativa. Esta pesquisa adotou uma abordagem exploratória para investigar as questões propostas anteriormente, pois tem como objetivo avaliar quais teorias e conceitos existentes podem ser aplicados ao problema ou se novas teorias e conceitos devem ser desenvolvidos. Além de haver pouco ou nenhum estudo anterior (COLLINS; HUSSEY, 2005). No entanto, em alguns momentos assumiu uma postura explicativa ao procurar construir e testar um modelo teórico conceitual proposto nesta pesquisa (GANGA, 2012).

As abordagens de pesquisa quanto ao processo podem ser, ainda: qualitativa, quantitativa e mista. Esse estudo classifica-se como qualitativo, sendo que envolve examinar e refletir percepções para obter entendimento de atividades sociais e humanas, no caso o *Green Supply Chain Management*. Utilizou-se, então, de aplicações de análises subjetivas dos dados coletados, nesta pesquisa a análise de conteúdo (COLLINS; HUSSEY, 2005). Há a preocupação, ainda, em obter informações sobre a perspectiva dos indivíduos, bem como interpretar o ambiente, posto que o ambiente natural é o ambiente da pesquisa. Para tanto,

essa abordagem de pesquisa tende a ser menos estruturada para ser possível captar evidências e interpretações subjetivas do objeto de estudo, o que diminui, porém, o controle da pesquisa (MARTINS, 2010). A pesquisa qualitativa, segundo Martins (2010), possibilita explicar o “como”, para entender a preocupação do pesquisador que são os processos do fenômeno estudado. Além disso, a pesquisa qualitativa preocupa-se com a concepção da realidade e da dinâmica organizacional, envolvendo a proximidade com o fenômeno estudado em múltiplas fontes de evidências.

As categorias de pesquisa podem ser classificadas, também, quanto à lógica: indutiva ou dedutiva. A indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam. O argumento indutivo fundamenta-se em premissas, as quais conduzem apenas a conclusões prováveis (LAKATOS; MARCONI, 2003). Considera-se que essa pesquisa parte do particular para o geral, ou seja, indutiva, sendo que a teoria foi desenvolvida para entendimento, preciso e confiável por meio da verificação, com isso a teoria se forma a partir da observação (COLLINS; HUSSEY, 2005).

2.2 Métodos de pesquisa

O método de pesquisa é um ferramental para auxiliar a compreender e responder as questões de pesquisa delineadas em um estudo (GANGA, 2012). Inicialmente, o método de pesquisa utilizado nessa pesquisa foi o teórico conceitual, o qual teve como objetivo construir uma teoria para responder ao problema de pesquisa. Esse método pode ser entendido como discussões conceituais a partir da literatura, revisões bibliográficas e modelagens conceituais (BERTO; NAKANO, 2000). Foi possível, assim, dominar os pressupostos, conceitos e variáveis fundamentais do tema em estudo. Em seguida, pode-se traçar um modelo teórico conceitual, o qual relacionou conceitos inter-relacionados (FLEURY, 2010). No caso desse estudo, os conceitos inter-relacionados foram os constructos: práticas de *GSCM*, pressões para adoção dessas práticas e desempenhos operacional, ambiental e econômico obtidos.

Segundo Fleury (2010) é imprescindível definir o modelo antes de fazer a pesquisa de campo. Esse método de pesquisa foi utilizado nas seções três e quatro do presente

trabalho, em que foram feitos um referencial teórico básico sobre *GSCM*, práticas e pressões e uma revisão sistemática da literatura para delineamento do modelo teórico conceitual. A partir da concepção desse modelo teórico conceitual foi possível, então, partir para a aplicação do método de pesquisa seguinte, com a finalidade de obter os dados empíricos.

Segundo Martins (2010), os métodos de pesquisa mais utilizados e apropriados, na área de Engenharia de Produção, para conduzir uma pesquisa qualitativa são a pesquisa-ação e o estudo de caso. Para esse estudo, o método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso, o qual apresenta baixo grau de envolvimento do pesquisador com os indivíduos e a organização pesquisada e inexistência de ação durante a pesquisa. A interação ocorreu durante as entrevistas realizadas. Esse método de pesquisa é um dos mais frequentemente adotados em Engenharia de Produção no Brasil, tanto em congressos quanto em revistas (MIGUEL, 2010; NAKANO, 2010).

O estudo de caso é um trabalho de caráter empírico que investiga um dado fenômeno dentro de um contexto real contemporâneo por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos de análise (casos), geralmente considerando que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas (MIGUEL, 2010; YIN, 2010). Esse tipo de pesquisa tem como principais benefícios a possibilidade de amplo e detalhado conhecimento sobre o fenômeno, possibilitando, inclusive, a geração de novas teorias; e aumento do entendimento sobre eventos reais e contemporâneos (MIGUEL, 2010).

O estudo de caso é utilizado quando a questão de pesquisa é do tipo “como?” e “por quê?”, de modo o pesquisador não possui controle do objeto de estudo e a pesquisa baseia-se em fatos contemporâneos (YIN, 2010). De acordo com Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002), o estudo de caso pode ser usado para diferentes tipos de investigação, inclusive o exploratório que é o caso desse estudo, em que o assunto encontra-se nas fases iniciais de estudo e pode-se usar um ou mais casos para desenvolver ideias e perguntas de investigação. Para Miguel e Sousa (2010), o estudo de caso é especialmente adequado e importante para estudos exploratórios.

Nessa pesquisa foi realizado o estudo de caso múltiplo, cujo estudo é replicado em várias organizações e a investigação em cada uma delas é menos profunda do que em um estudo de caso único (MARTINS, 2010). Porém, traz uma visão mais ampla dos conceitos estudados, sendo que considera realidades de várias empresas. Em relação à quantidade de casos, foram definidas quatro empresas de acordo com os critérios destacados anteriormente. A escolha por múltiplos casos é justificada pela maior consistência e possibilidade de

generalização dos resultados (YIN, 2010), imprescindíveis em uma pesquisa qualitativa que vise ao teste de uma teoria, como é o caso desta pesquisa.

2.3 Técnica de pesquisa

O setor industrial das empresas escolhido para o estudo de caso múltiplo foi o químico, por geralmente apresentar impactos ambientais substanciais. A listagem de empresas foi baseada primeiramente nas empresas filiadas à Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM, 2014) por meio do portal “*Produtos Químicos Brasileiros*¹”. Todavia, como nessa listagem a maioria das empresas é de grande porte e/ou multinacionais, utilizou-se então o buscador do Google, procurando pelas palavras-chave “empresas indústria química no Estado de São Paulo”. Com isso, conseguiu-se uma lista de cinquenta empresas, que foram contatadas pelo site e/ou telefone. Após, o envio de e-mails e/ou telefonemas, conseguiu-se apenas quatro empresas para participar da pesquisa em tempo hábil.

O estudo de caso múltiplo foi realizado, então, em quatro pequenas e médias empresas do setor químico, ou seja, até sessenta milhões de faturamento anual e quatrocentos e noventa e nove funcionários (BNDS; IBGE; SEBRAE, 2014). Todavia, para o estudo os requisitos foram ainda mais estreitos, sendo, então, até cinquenta milhões de dólares de faturamento anual e duzentos e cinquenta funcionários. O modelo teórico conceitual proposto nesse trabalho foi testado nessas empresas por meio de entrevistas com seus gestores. A fonte de dados é natural, ou seja, empírica, diretamente coletada e observada. Um roteiro de entrevista semiestruturado (APÊNDICE A) foi utilizado e com base no modelo teórico conceitual desenvolvido, sem impor necessariamente a visão sobre o tema do pesquisador ao entrevistado (MARTINS, 2010). O questionário contém questões abertas sobre as práticas de *GSCM*, as principais pressões de suas adoções e o impacto percebido sobre o desempenho. Outras perguntas adicionais que não estão diretamente relacionadas com o quadro proposto também existem, como a gestão ambiental das empresas e as principais barreiras identificadas pelas PMEs na implementação de práticas de *GSCM*.

Pode-se gravar a entrevista por completo e, como essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos para pesquisas em seres humanos (ANEXO A), instituição em que a pesquisadora tem vínculo acadêmico, ficou a cargo dos

¹http://canais.abiquim.org.br/braz_new/

entrevistados decidirem se aceitavam ou não a gravação. Os entrevistados assinaram dois termos, um que aceitavam participar da pesquisa - Termo de Concordância (ANEXO B) e outro que aceitavam a gravação da entrevista – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO C). Como todos os entrevistados concordaram com a gravação, as entrevistas foram gravadas, transcritas no formato texto e submetidas a um processo sistemático de análise de conteúdo.

A natureza dos dados, além de empírica, é qualitativa, e, de acordo com Martins (2010), a abordagem qualitativa não tem formas estabelecidas para análise de dados. Nesse trabalho, como já dito, utilizou a análise de conteúdo simples, a qual considera apenas aquilo que é essencial e que tem estreita ligação com os objetivos e constructos da pesquisa. E utiliza da codificação dos dados em categorias que represente os constructos, a fim de associá-los ao que pretende-se investigar. Em seguida, fez-se um painel resumidor para cada caso e, após, uma análise cruzada dos casos foi feita, com o intuito de identificar convergências e divergências entre as fontes de evidência e os casos estudados. Por fim, as conclusões tiradas da análise do painel são comparadas com a literatura existente (MARTINS, 2010). O Quadro 2.2 sintetiza os procedimentos metodológicos da pesquisa.

Quadro 2.2 – Síntese dos procedimentos metodológicos da pesquisa

Paradigma de pesquisa	Fenomenológico
Abordagem quanto ao objetivo	Exploratória / Explicativa
Abordagem quanto ao processo	Qualitativa
Abordagem quanto à lógica	Indutiva
Métodos de pesquisa	Teórico conceitual e Estudo de caso
Fonte de dados	Empírica
Coleta de dados	Entrevista semiestruturada
Análise dos Dados	Análise de conteúdo

Fonte: Dados da pesquisa.

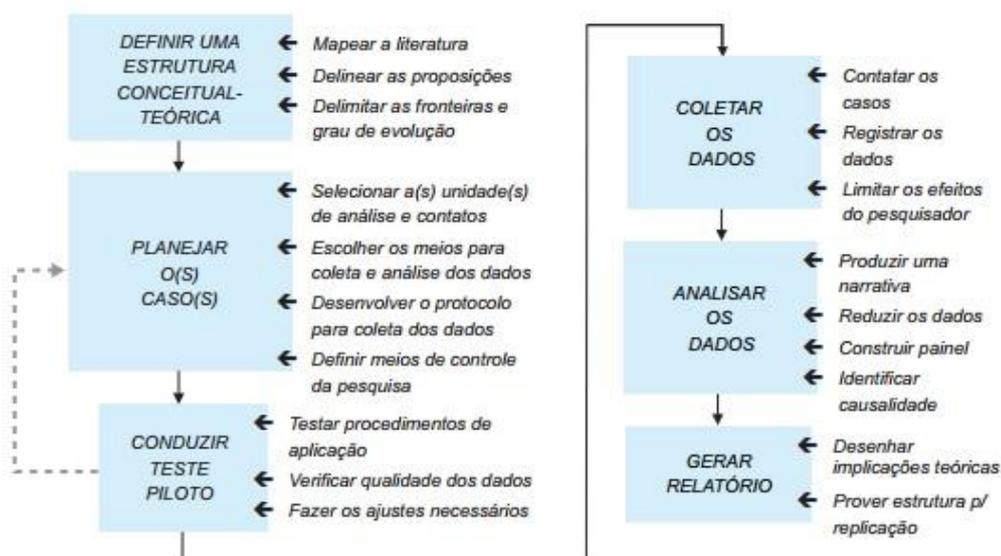
Um protocolo de pesquisa (APÊNDICE B) foi desenvolvido, o qual detalha mais a fundo a Preparação Pré-visita; a Coleta de Dados no Local, com as principais pontos a serem observados pelo entrevistador durante a entrevista e visita; e o Estágio Pós-visita. Um pré-teste do roteiro de entrevista semiestruturado foi realizado com pesquisadores a fim de identificar possíveis falhas nos procedimentos de aplicação. Esse roteiro foi delineado baseado no referencial teórico básico e no roteiro utilizado no estudo de Santa-Eulalia et al. (2011), e foi adaptado à realidade das empresas estudadas. Para estimular as empresas a

participarem do estudo houve divulgação individual dos resultados na forma de seminários e relatórios voltados ao público profissional.

2.4 Etapas da pesquisa

O procedimento de condução do estudo de caso adotado nesta pesquisa foi o de Miguel e Sousa (2010) e está ilustrado na Figura 2.1, a seguir.

Figura 2.1 – Etapas de condução do estudo de caso



Fonte: Miguel e Sousa (2010, p. 134).

As seguintes etapas foram adotadas na condução desta pesquisa:

- a) Definir a estrutura conceitual-teórica: A revisão bibliográfica inicial descreveu sobre os conceitos do *GSCM* com foco nas práticas, nas pressões para a sua adoção e nos desempenhos alcançados. Assim, foram apresentados seus conceitos e princípios, suas práticas, as pressões para sua implementação e os desempenhos econômico e ambiental atingidos. Com isso, foi possível, então, traçar um modelo teórico conceitual que relaciona essas variáveis, ou seja, as pressões levam a adoção de práticas, as quais afetam os desempenhos operacional, econômico e ambiental;
- b) Planejamento do caso: Foi realizado um estudo de caso múltiplo, sendo as unidades de análise quatro PMEs do setor químico, situadas no interior do Estado de São Paulo. Suas respectivas justificativas já foram feitas no capítulo Introdução deste trabalho. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista com aplicação de

roteiro semiestruturado (APÊNDICE A), em que foram utilizados dados primários. Os entrevistados foram os gestores da alta gerência das empresas selecionadas, que estavam aptos a responder sobre as questões ambientais e de suprimentos. Além disso, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos (ANEXO A), instituição em que a pesquisadora tem vínculo, com intuito de assegurar ainda mais a confiabilidade da pesquisa. Um protocolo de pesquisa (APÊNDICE B) foi também desenvolvido, o qual detalha mais a fundo a Preparação Pré-visita, a Coleta de Dados no Local e o Estágio Pós-visita;

c) Conduzir teste piloto: Foi realizada uma análise do roteiro de entrevista primeiramente com pesquisadores da área. A partir deste teste, foi observado se os resultados contribuiriam para o atendimento aos objetivos da pesquisa. Sendo assim, correções e ajustes necessários no roteiro de entrevista foram feitos;

d) Coletar os dados: Após as correções, o processo de coleta de dados teve início, o qual se baseou praticamente nas entrevistas realizadas com ajuda do roteiro semiestruturado. Durante a entrevista, com o consentimento dos entrevistados, foi utilizado um gravador para registrar o discurso do gestor;

e) Analisar os dados: Foi utilizado o método de análise de conteúdo, a fim de auxiliar na análise e interpretação da entrevista gravada e transcrita, reduzindo possíveis vieses que poderiam ocorrer nessa etapa;

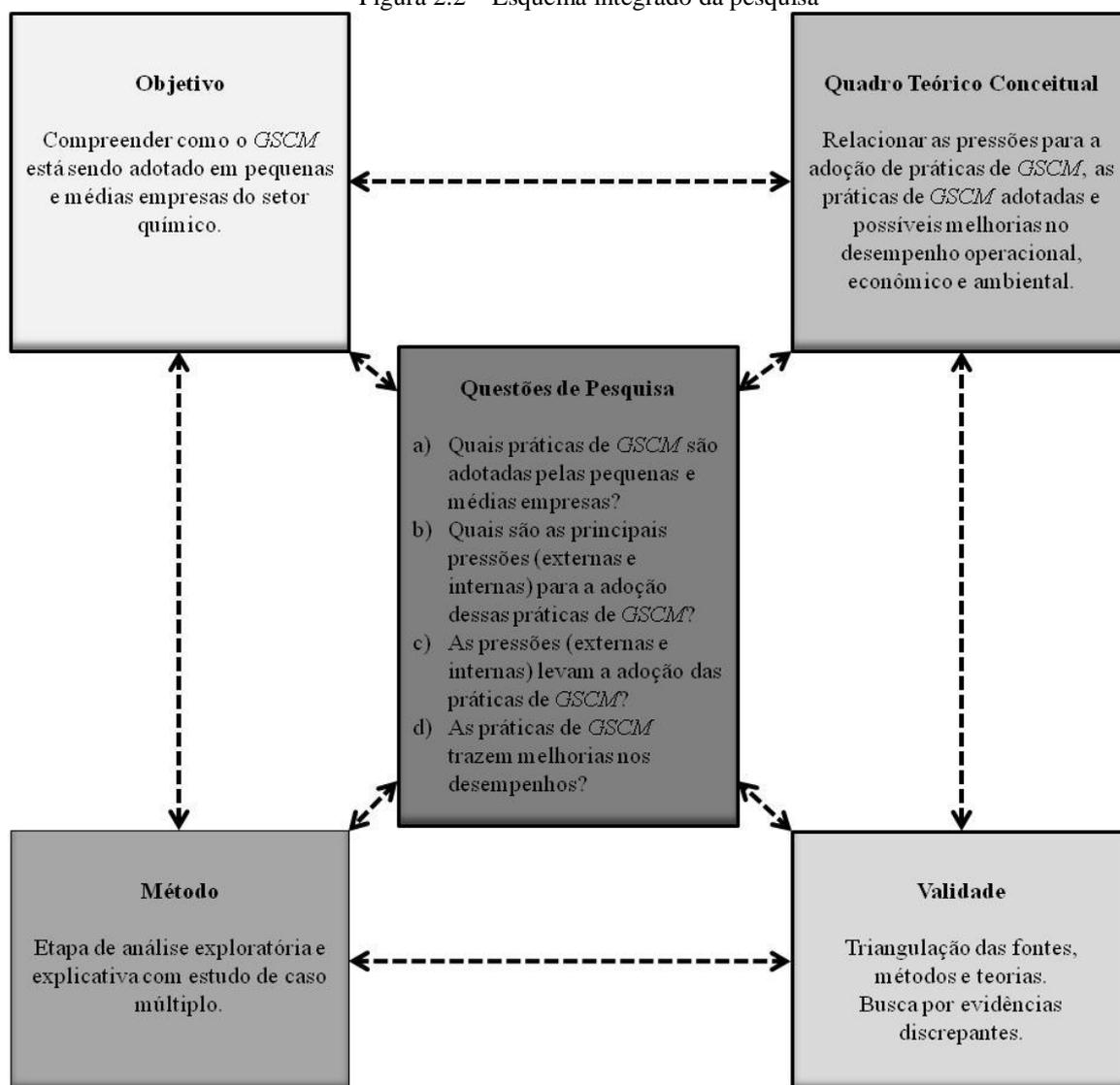
f) Gerar relatório: Com os dados e o conjunto de evidências coletados, foi possível a produção de uma narrativa geral dos casos. O relatório da pesquisa apresenta apenas os dados relevantes, apresentados em quadros demonstrativos que permitem uma visão geral e detalhada dos dados das empresas, de modo a extrair conclusões válidas e relações entre elas. Com isso, esta etapa sintetiza as etapas anteriores. Os resultados obtidos foram, ainda, comparados com a teoria. Assim, com o estudo de caso múltiplo pautado na confiabilidade e validade, foi possível verificar as proposições apresentadas no modelo teórico conceitual.

Inspirado em Maxwell (2005)² apud Santa-Eulalia et al. (2011), esta pesquisa está resumida no esquema ilustrado pela Figura 2.2. O esquema representa as relações entre o Objetivo de pesquisa, as Questões a serem respondidas, o Quadro Teórico Conceitual

² Maxwell, J.A. (2005) *Qualitative research design: an interactive approach*. Sage Publications: Thousand Oaks, Second Edition.

resultante da revisão da literatura, o Método empírico aplicado e os artifícios utilizados para garantir a Validade do estudo.

Figura 2.2 – Esquema integrado da pesquisa



Fonte: Adaptado de Maxwell (2005)³ apud Santa-Eulalia et al. (2011).

O próximo capítulo apresenta o referencial teórico básico, o qual deu suporte para a estruturação do modelo teórico conceitual. Para isso, os conceitos estudados foram divididos nas seguintes subseções: as principais definições de *Green Supply Chain Management*, suas Práticas e as Pressões para adoção dessas práticas.

³ Maxwell, J.A. (2005) *Qualitative research design: an interactive approach*. Sage Publications: Thousand Oaks, Second Edition.

3 REFERENCIAL TEÓRICO BÁSICO

Este capítulo inicia-se com uma introdução sobre o tema *GSCM* e suas definições. Em seguida, são apresentadas as práticas de *GSCM* existentes na literatura revisada. E, por fim, as pressões para a adoção dessas práticas, as quais também foram resgatadas da literatura revisada, são discutidas. Esses tópicos foram estudados com o intuito de levantar informações pertinentes à investigação e, assim, definir o modelo teórico conceitual da pesquisa.

3.1 *Green Supply Chain Management (GSCM)*

A literatura sobre *Green Supply Chain Management (GSCM)* tem se desenvolvendo a medida que pesquisadores e gestores começaram a perceber que a gestão dos programas e operações ambientais não termina nos limites da organização (ZHU; SARKIS; GENG, 2005). Porém, ainda não se estabeleceram definições convergentes sobre o assunto (VACHON; KLASSEN, 2006a) e a literatura ainda é limitada em quantidade de revisões apresentadas (SEURING; MÜLLER, 2008). Sendo assim, este subcapítulo tem como objetivo trazer e agrupar as várias definições e conceitos existentes sobre *GSCM* na literatura revisada, para que, com isso, possa-se traçar um melhor entendimento sobre a essência do tema.

O *GSCM* tem suas raízes tanto na literatura da Gestão Ambiental (GA) quanto na Gestão da Cadeia de Suprimentos ou *Supply Chain Management (SCM)*. Sendo que, acrescentar o componente "ambiental" na gestão da cadeia de suprimentos envolve abordar a influência e relações entre a gestão da cadeia de suprimentos e o meio ambiente natural (SRIVASTAVA, 2007).

A *SCM* envolve todas as atividades da transformação de bens e de serviços, incluindo o fluxo de materiais e de informações a montante e a jusante da cadeia (BEAMON, 1999). O *SCM* busca a integração e coordenação das atividades internas e externas à empresa mediante o gerenciamento dos principais processos de maneira a gerir os principais processos (compras e suprimentos, produção, logística e transporte) e outras funções (vendas, *marketing*, finanças, P&D, sistemas de informações gerenciais). Para, assim, estabelecer de forma sincronizada o alinhamento das atividades de todos os elos da cadeia, desde seus fornecedores até seus clientes (LAMBERT; COOPER, 2000; CHEN; PAULRAJ, 2004). O *SCM* abrange, então, um conjunto de empresas lideradas por uma empresa focal por meio de

relações inter-organizacionais que são estendidas de montante a jusante para atender necessidades mútuas, objetivando processar os fluxos financeiros, de materiais, de bens, de serviços e de informações, do primeiro fornecedor ao último cliente, tal como o fluxo reverso de componentes, produtos e materiais retornáveis, de maneira a gerar valor ao cliente final (COOPER; LAMBERT; PUGH, 1997; OLIVEIRA; LEITE, 2010).

Com a cooperação, integração, colaboração e coordenação na cadeia cria-se uma sinergia por meio do relacionamento, a qual é estendida a montante e/ou a jusante, envolvendo fornecedores de primeira, segunda e outras camadas, como também clientes de primeiro, segundo e outros níveis. Sendo assim, Fawcett e Magnan (2002) determinaram diferentes maneiras de integração na cadeia de suprimentos, em que foram identificados cinco cenários. No primeiro cenário, a empresa apenas integra funções internas, como: compras, produção, pesquisa e desenvolvimento (P&D), *marketing* e logística, sem considerar fornecedores e clientes. No último, há uma visão mais holística da cadeia de suprimentos, em que a empresa focal coordena todos os elos de montante à jusante, pois sua estrutura está mais consolidada e sua gestão mais integrada com os seus parceiros. No entanto, percebe-se que a maioria das empresas estabelece um relacionamento próximo e de cooperação com a base de fornecimento imediato, enquanto outras priorizaram desenvolver relacionamento próximo com clientes vitais. Ou seja, primeiro, as empresas possuem, em especial, uma forte integração interna; em seguida, com seus fornecedores de primeira camada; e, por último, com seus clientes-chave. Com isso, são poucas as empresas que gerenciam suas funções internas e, ao mesmo tempo, trabalham para estender a integração à montante e/ou à jusante da cadeia (FAWCETT; MAGNAN, 2002). Semelhante ao conceito de *SCM*, o limite da atuação do *GSCM* ao longo da cadeia depende dos objetivos das organizações (SRIVASTAVA, 2007).

Ao abordar a *GSCM*, uma questão comum à literatura de *SCM*, condiz com a importância da integração, coordenação e colaboração interorganizacionais na cadeia de suprimentos (VACHON; KLASSEN, 2006a; LU; WU; KUO, 2007; SRIVASTAVA, 2007; ZHU; SARKIS, 2007; TUZKAYA et al., 2009; TESTA; IRALDO, 2010; SARKIS; ZHU; LAI, 2011). Esses princípios vieram do próprio conceito de *SCM* estudado por Fugate, Funda e Mentzer (2006), Whipple e Russell (2007) e Fabbe-Costes e Jahre (2008), que constataram que, para o atendimento a objetivos comuns de desempenho, a integração, a coordenação e a colaboração, entre as empresas membros de uma cadeia de suprimento, podem tornar-se fonte de redução de riscos e até gerar vantagem competitiva de toda a cadeia. Isso ocorre do mesmo

modo na *GSCM*, em que a integração inclui as atividades de: *design* de produtos, seleção de matérias-primas, seleção de processos de fabricação e entrega do produto final aos consumidores, bem como a gestão do fim de vida do produto após sua vida útil (SRIVASTAVA, 2007). A cooperação envolve os objetivos ambientais que devem existir em comum e estar alinhados, enquanto que a colaboração abarca trabalhos realizados em conjunto para atingir essas finalidades estabelecidas. Como cada planta focal atua como uma organização de compra aos seus fornecedores e como fornecedor aos seus clientes, a cooperação, a colaboração e a integração, com foco ambiental, devem ocorrer simultaneamente à montante, com os fornecedores, bem como a jusante, com os clientes (VACHON; KLASSEN, 2006a).

Pode-se afirmar, então, que o *GSCM* difere da tradicional *SCM*, já que o *GSCM* apresenta algumas características específicas referentes à inserção de critérios ambientais nas decisões e atividades da organização e em suas relações de longo prazo para melhorar o desempenho, principalmente ambiental, de seus produtos e processos de produção (PREUSS, 2005; LU; WU; KUO, 2007; SRIVASTAVA, 2007; ZHU; SARKIS, 2007; TUZKAYA et al. 2009; TESTA; IRALDO, 2010; DIABAT; GOVINDAN, 2011). Porém, o *GSCM* carrega consigo todos os princípios – integração, cooperação e colaboração - trazidos pela *SCM*, já que depende deles também para que se obtenha, por conseguinte, uma *GSCM* que melhore o desempenho, não apenas para uma empresa, mas também para os parceiros da cadeia de suprimento (ZHU; SARKIS, 2006).

De outro lado está a Gestão Ambiental (GA), a qual é entendida como diretrizes ambientais para atividades administrativas e operacionais, tais como: planejamento, gerenciamento, controle, entre outras. O objetivo principal da GA é gerar efeitos positivos sobre o meio ambiente, seja reduzindo, eliminando ou prevenindo os danos ou problemas ambientais causados pelas ações humanas, por meio da adoção de práticas ambientais. A GA envolve, então, o planejamento, a organização e a orientação para uma empresa alcançar metas ambientais específicas. Sua adoção requer decisões nos níveis mais elevados da administração e, portanto, trata-se de um compromisso corporativo (BARBIERI, 2007).

As estratégias ambientais adotadas e seus estágios seguem uma ordem cronológica evolutiva do grau de adoção das práticas ambientais. Diversos trabalhos dos estágios evolutivos da gestão ambiental foram resumidas e simplificadas por Jabbour e Santos (2006), os quais denominaram em três estágios comuns: a especialização funcional ou reativa, a integração interna ou preventiva e a integração externa ou proativa. A reativa tem como

objetivo evitar apenas a geração de problemas ambientais, sendo que não considera a variável ambiental como oportunidade de negócios e há pouca mudança na sua gestão. A preventiva está ligada às atividades ambientais com base nos objetivos de desempenho da empresa, baseando-se no cumprimento da legislação ou exigências de mercado e adotando-se medidas de prevenção da poluição. E por fim, a proativa, que tem suas atividades ambientais integradas à estratégia da empresa, visando lucro, oportunidade de negócios e obter vantagem competitiva.

O *GSCM* varia do monitoramento reativo de práticas de gestão ambiental, para práticas mais proativas implementadas, as quais incorporam inovações através de várias técnicas, tais como: compra verde, *ecodesign*, logística reversa, entre outras. Sendo assim, na abordagem reativa, as empresas se comprometem com recursos mínimos para a gestão ambiental, começando com a rotulagem dos produtos que são recicláveis e usam iniciativas de "fim de linha" para reduzir o impacto ambiental da produção (VAN HOEK, 1999; ZHU; SARKIS, 2004; SRIVASTAVA, 2007). Enquanto que, na abordagem proativa, elas começam antecipando novas leis ambientais por realizar um comprometimento de recursos modestos para iniciar projetos de produtos verdes. Nesta abordagem, a empresa assume a responsabilidade sobre o produto, se integram às atividades ambientais como iniciativas estratégicas em sua estratégia de negócios. A alta gerência estabelece, ainda, um forte compromisso ambiental e de capital, os quais são compartilhados entre os parceiros da cadeia de suprimento. (VAN HOEK, 1999; ZHU; SARKIS, 2004; SRIVASTAVA, 2007).

A *GSCM* difere, ainda, em alguns aspectos da *Sustainable Supply Chain Management (SSCM)* ou Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimento definida por Carter e Rogers (2008), visto que esta considera os três pilares da sustentabilidade (ambiental, social e econômico), enquanto que a *GSCM*, apenas atende ao contexto ambiental e econômico da gestão da cadeia de suprimento.

Um conceito central que ajuda a operacionalizar a sustentabilidade é a abordagem do *triple bottom line*, em que um desempenho mínimo deve ser alcançado nas dimensões ambiental, social e econômica. Seuring e Müller (2008) definem a *SSCM* como a gestão de material, informações e fluxos de capital, bem como a cooperação entre as empresas ao longo da cadeia suprimento, considerando simultaneamente objetivos de todas as três dimensões do desenvolvimento sustentável, ou seja, econômica, ambiental e social, sendo que são derivados de requisitos dos clientes e *stakeholders*. No *SSCM*, critérios ambientais e sociais devem ser cumpridos pelos membros para permanecerem na cadeia, enquanto espera-

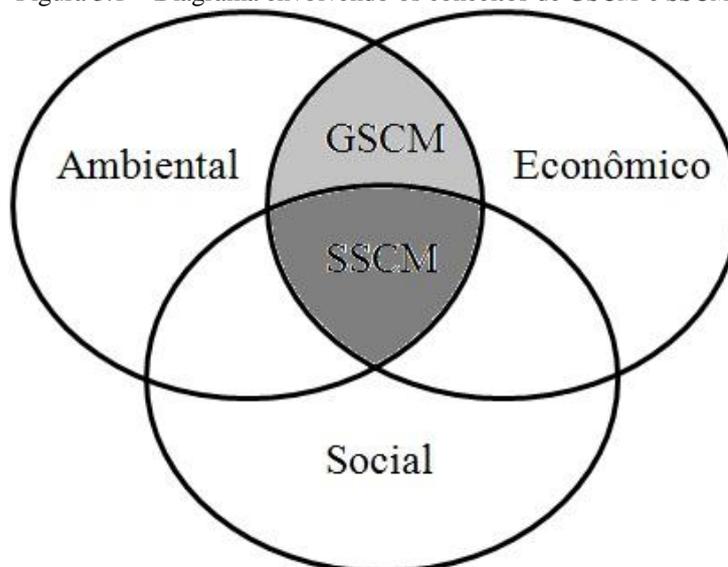
se que a competitividade é mantida através do cumprimento das necessidades dos clientes e critérios econômicos relacionados. Esta definição é bastante ampla e combina os aspectos da sustentabilidade e da gestão da cadeia de suprimentos. E também integra a *GSCM* como parte de um campo mais amplo (SEURING; MÜLLER, 2008).

Jappur et al. (2008) identificaram em seu estudo que pesquisas sobre os métodos de sustentabilidade corporativa deixaram claro que as organizações já possuem a disposição um referencial de princípios e métodos que possibilitam a elas buscarem a sustentabilidade de seus negócios. Entretanto, tais iniciativas devem ser percebidas, entendidas e estendidas às outras organizações constituintes da cadeia produtiva do negócio, para que elas realmente estejam num caminho sustentável. Constatou, também, que ainda não existe um método consagrado de sustentabilidade corporativa que cubra toda a cadeia produtiva de um determinado negócio. Isso pode ser considerado, também, para o *GSCM*, sendo que a gestão ambiental de uma empresa tem que ser estendida para toda cadeia de suprimento, para que se tenha uma gestão efetiva.

Jappur et al. (2008) afirmam, ainda, que a competitividade de um negócio está vinculada às relações interempresariais da cadeia produtiva, independentemente do tipo de cadeia. Sendo que a sustentabilidade corporativa, dentro desta perspectiva, reverte-se num importante fator crítico de sucesso, sendo que permeia a viabilidade econômica, ambiental e social da existência ao longo dos tempos de qualquer tipo de negócio. O importante, então, é que as organizações integrantes de uma determinada cadeia produtiva sejam capazes de inserir em seus negócios uma nova concepção de desenvolvimento, com uma profunda mudança de atitude empresarial, na qual a sobrevivência do negócio depende da sustentabilidade dos constituintes da cadeia produtiva (JAPPUR et al., 2008). Para o *GSCM*, pode-se firmar também essas ideias apresentadas por Jappur et al. (2008), sendo que também é parte integrante da sustentabilidade, mesmo que apenas nos âmbitos ambiental e econômico. Reforça-se, assim, que o âmbito social não é discutido dentro da *GSCM*, e nessa pesquisa apenas os aspectos ambiental e econômico são discutidos, considerando que, no contexto social, podem existir outras definições, práticas e pressões a serem estudadas.

A Figura 3.1 apresenta um diagrama que esclarece essa ideia de que o *GSCM* envolve as vertentes econômica e ambiental do tripple botom line, que é integrante do conceito de *SSCM*.

Figura 3.1 – Diagrama envolvendo os conceitos de *GSCM* e *SSCM*



Fonte: Proposto pela autora.

A literatura existente sobre *GSCM* começa por volta de 1990, em que alguns iniciais esforços, conceitualmente e sistemicamente integrados dentro de um enfoque ambiental, de compras, operações, *marketing*, logística e logística reversa (SARKIS, 1995a, 1995b). As revisões da literatura sobre *GSCM* começaram a partir dos anos 2000 (por exemplo, SRIVASTAVA, 2007; SEURING; MÜLLER, 2008). Desse modo, estudos na área vêm crescendo à medida que o interesse em estudá-lo torna-se primordial nas estratégias e processo de tomada de decisão, ao identificar lacunas, emergir novos conhecimentos e obter melhor desempenho operacional mediante adoção de práticas ambientais (SARKIS; ZHU; LAI, 2011). O *GSCM* é, então, uma abordagem gerencial que vem recebendo atenção, nos últimos anos, de pesquisadores e gestores (SRIVASTAVA, 2007; SARKIS; ZHU; LAI, 2011).

Segundo Vachon e Klassen (2006a) e Sarkis, Zhu e Lai (2011), existe uma grande variedade de definições e termos encontrados na literatura sobre o tema *GSCM*. O termo *GSCM* é usado e definido como a integração das preocupações ambientais nas práticas inter-organizacionais de *SCM*, incluindo logística reversa (SARKIS; ZHU; LAI, 2011). O *GSCM* leva em consideração fatores de relacionamento, tecnologia e práticas organizacionais, as quais são fundamentais no processo de tomada de decisão relativo a operações internas e externas à organização (SARKIS, 2003).

Lu, Wu e Kuo (2007) propõem que os dois objetivos principais do *GSCM* incluem: (1) cumprir de forma consistente o desempenho ambiental e o atendimento aos critérios ambientais especificados em conjunto com os participantes da cadeia de suprimento,

e promover o comportamento ambiental responsável entre todos os elos da cadeia, além de (2) auxiliar os fornecedores no reconhecimento e importância de resolver questões ambientais e apoiá-los na instalação de suas próprias iniciativas de melhoria.

Beamon (1999) e Thun e Müller (2010) acrescentam, ainda, que o objetivo do *GSCM* é integrar a gestão da cadeia de suprimentos com as questões ambientais, a fim de reduzir custos operacionais do ciclo de vida do produto e, ao mesmo tempo, reduzir os impactos ambientais negativos. Para isso, faz-se necessário utilizar os recursos de maneira sustentável por meio da gestão de embalagens e transporte como, por exemplo, a reciclagem, o reutilização e a remanufatura dos produtos, a fim de melhorar o desempenho ambiental individual e da cadeia como um todo. Deste modo, o *GSCM* é considerado um campo multidisciplinar, pois integra várias áreas de conhecimento que são necessárias para sua implementação, elevando a gestão ambiental ao nível de cadeia de suprimentos entre fornecedores, fabricantes e clientes (THUN; MÜLLER, 2010).

A seguir algumas definições do *GSCM* encontradas na literatura são apresentadas:

- a) Green, Morton e New (1996) afirmam que o *GSCM* refere-se ao modo pelo qual as inovações na gestão da cadeia de suprimentos podem ser consideradas, no contexto ambiental;
- b) Beamon (1999) define o *GSCM* como uma extensão da cadeia de suprimentos para incluir atividades que reduzam os impactos ambientais negativos, por meio da reutilização, da reciclagem e da remanufatura dos produtos de maneira adequada;
- c) Bowen et al. (2001) descrevem o *GSCM* como planos e atividades de empresas compradoras que integram questões ambientais com a gestão da cadeia de suprimentos, a fim de melhorar o desempenho ambiental de fornecedores e clientes;
- d) Sarkis (2003) afirma que o *GSCM* engloba todas as atividades da cadeia de suprimentos relacionando-as com questões ambientais e econômicas no fluxo e transformação dos materiais, desde o estágio inicial da matéria-prima, até ao usuário final. Além do fluxo de matérias, há também a necessidade de transmitir informações ao longo da cadeia de montante à jusante. Portanto, o *GSCM* é a integração dessas atividades, melhorando a relação da cadeia de

suprimentos, para alcançar economia sustentável e vantagem competitiva ambiental;

e) Srivastava (2007) define o *GSCM* como uma integração das questões ambientais dentro da gestão da cadeia de suprimentos que inclui o projeto do produto, os materiais e seleção, processamento, entrega até o consumidor final e a gestão de ciclo de vida do produto. Ou seja, abordar questões ambientais na produção industrial gerenciado pela cadeia de suprimentos mediante adoção de práticas;

f) Lee (2008) define o *GSCM* como programas para enfatizar a transferência e disseminação da gestão ambiental em toda cadeia de suprimentos por meio do relacionamento entre empresas compradoras e seus fornecedores.

De acordo com os autores Sarkis (1998), Rao e Holt (2005), Hervani, Helms e Sarkis (2005) e Gaussin et al. (2013) o conceito de *GSCM* engloba iniciativas ambientais na:

- a) logística de entrada (incluindo compras);
- b) produção (incluindo gestão de materiais);
- c) logística de saída (incluindo embalagens);
- d) logística reversa, incluindo e envolvendo materiais de fornecedores, contratantes de serviço, fornecedores, distribuidores e usuários finais que trabalham em conjunto para reduzir ou eliminar os impactos ambientais advindos de suas atividades.

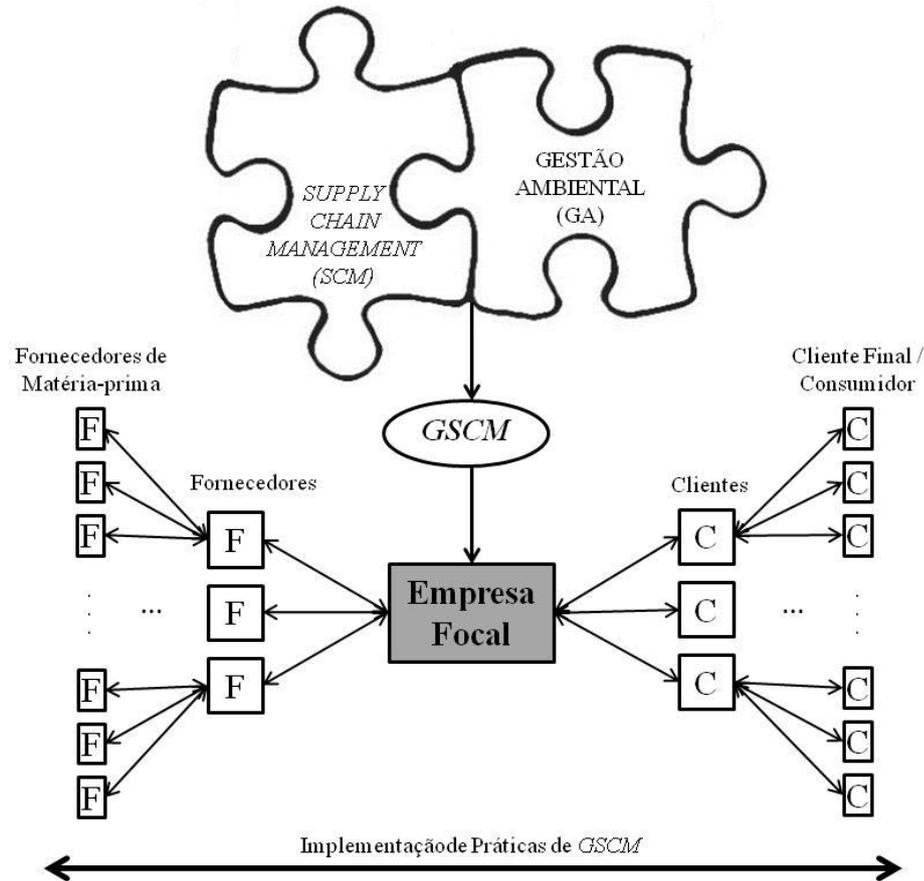
Hervani, Helms e Sarkis (2005) acrescentam, ainda, à *GSCM* mais um item, que é o *Marketing*, o qual é muito utilizado para se divulgar ações ambientais das empresas, sendo que pode trazer grandes retornos em relação às vendas.

As decisões do *GSCM* são, então, questões que as organizações enfrentam com fortes ligações internas e externas, em que faz-se necessário considerar também as características multidimensionais da cadeia e estratégicas inter-relacionadas a essas iniciativas ambientais (SARKIS, 2003). Fornecedores, empresas focais e clientes estão ligados por informações, materiais e fluxos de capital. As empresas focais da cadeia de suprimento podem ser responsabilizadas pelo desempenho ambiental e social de seus fornecedores. As empresas focais são as empresas que geralmente (1) regem ou governam a cadeia de suprimentos, (2) realizam o contato direto com o cliente, e (3) projetam o produto ou serviço oferecido (SEURING; MÜLLER, 2008).

O *GSCM* pode, então, reduzir o impacto ambiental negativo da atividade industrial, sem sacrificar a qualidade, custo, confiabilidade, desempenho ou eficiência da utilização de energia. Trata-se de uma mudança de paradigma, passando do controle de “fim de linha” para atender às normas ambientais com a intenção de não apenas minimizar os danos ambientais, mas também levando a um bom desempenho econômico global (SRIVASTAVA, 2007).

Percebe-se, geralmente, que o *GSCM* promove a eficiência e sinergia entre os parceiros de negócios e suas corporações de liderança, e ajuda a melhorar o desempenho ambiental, minimizar o desperdício e obter economias de custos. Esta sinergia é esperada para melhorar a imagem corporativa, vantagem competitiva e exposição de *marketing*. Então, o *GSCM* leva claramente a valores significativos para a competitividade e o desempenho econômico, posto que as empresas não só realizam economias substanciais, mas também aumentam vendas e participação de mercado, explorando novas oportunidades para conduzir a uma maior margem de lucro (RAO; HOLT, 2005).

Com a revisão da literatura realizada pode-se delinear os principais conceitos e definições sobre o assunto *GSCM*. Assim, foi possível detectar definições de vários autores para, em seguida, conseguir traçar uma definição mais global, pois considera as várias literaturas revisadas. A Figura 3.2 ilustra um esquema que sintetiza esses conceitos examinados.

Figura 3.2 – Esquema de representação do conceito de *GSCM*

Fonte: Adaptado de Franco et al. (2014).

O esquema da Figura 3.2 mostra as origens do conceito de *GSCM*, o qual emergiu da difusão da *SCM* com a *GA*. A partir disso, a empresa focal influencia fornecedores e clientes a implementarem práticas de *GSCM*. Ainda a literatura não deixa claro se os fornecedores e clientes apenas de primeira camada são influenciados, porém considerando o conceito de *SCM* todos os parceiros da cadeia podem estar envolvidos nas atividades e projetos, inclusive ambientais. Com a implementação de práticas de *GSCM*, tanto a montante quanto a jusante, torna-se necessário o fluxo de informações ambientais, além de materiais; relações de longo prazo que baseiam-se na colaboração, integração e cooperação entre os elos da cadeia; gestão de riscos e incertezas que podem amenizar distúrbios em toda a rede; entre outros conceitos.

Sendo assim, a *GSCM* é a conexão de toda a cadeia de suprimentos em relação às atividades ambientais, a qual é conectada pelas aplicações de práticas de *GSCM*, com a finalidade de melhorar o desempenho ambiental, operacional e econômico individual e de toda a cadeia e, com isso, reduzir seus impactos ambientais negativos.

O próximo subcapítulo traz as principais práticas de *GSCM* encontradas na literatura revisada e seus conceitos, para um melhor embasamento teórico do modelo teórico conceitual.

3.2 Práticas de *GSCM*

Como já dito anteriormente, cada planta focal atua como uma organização de compra aos seus fornecedores e como fornecedor aos seus clientes, assim as práticas de *GSCM* podem ser implementadas simultaneamente tanto a montante, com os fornecedores, quanto à jusante, com os clientes. Todavia, devido à falta de consenso na literatura, os pesquisadores continuam a buscar a identificação de uma clara estrutura unificada para as práticas de *GSCM* (SARKIS, 2003; VACHON; KLASSEN, 2006a). Sendo assim, este subcapítulo tem como objetivo detectar as principais práticas de *GSCM* citadas e estudadas na literatura revisada e, ao final, serão transcritas e sintetizadas em um quadro geral relacionando-as com os autores os quais as analisaram.

As práticas ambientais são definidas como sistemas formais que integram os procedimentos e processos ambientais para o treinamento de pessoal, para monitorar e controlar os impactos ambientais e para resumir, integrar e relatar o desempenho ambiental. Elas são internamente focadas em práticas de níveis operacionais, táticos e estratégicos que facilitam o treinamento, o relatório da gestão e a configuração de metas ambientais (GUPTA, 1995). Segundo ainda Gupta (1995), as práticas ambientais são classificadas em dois grupos: processo e produto. O primeiro tem como objetivo desenvolver e implementar métodos e processos operacionais na produção industrial, seja por meio da implantação de produção mais limpa, seja na utilização de energias renováveis, de tecnologias limpas, na tentativa de reduzir ou eliminar os resíduos. O segundo refere-se ao *design* do produto, na ideia de engenharia “verde”, projetando produtos que atendam aos consumidores e sejam comercialmente rentáveis. Tenta utilizar materiais de maneira eficiente, reduzindo o consumo de recursos na produção, bem como seu uso, elevando os 4Rs (reduzir, reutilizar, reciclar e remanufaturar) ou mesmo com avaliação do ciclo de vida do produto (SARKIS; RASHEED, 1995).

Gilley (2000) também classificou as práticas ambientais direcionadas a processo e produto. Segundo o autor, o primeiro tem como objetivo minimizar o impacto ambiental nos processos da empresa por meio de dois modos: usando produtos recicláveis ou

menos impactantes na entrada do processo, ou projetando sua produção e/ou sistema de saída. Estas práticas requerem mudanças nos processos organizacionais, bem como mudanças nos materiais utilizados na produção. Já o segundo ocorre de duas maneiras: quando as empresas criam novos tipos de produto ou serviço menos impactantes ambientalmente; ou quando reduzem o impacto ambiental de seus produtos e serviços existentes.

Outros autores caracterizaram práticas operacionais em empresas proativas ao estudar a gestão ambiental em três categorias: gestão estratégica que visa planejar e adequar a gestão ambiental no nível estratégico da empresa; gestão de operações, em que serão adotadas medidas para minimizar o impacto ambiental dos produtos e processos produtivos; e comunicação, cujo objetivo é transmitir informações ambientais internas e externas à empresa (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005). Percebe-se que, neste contexto, as práticas de gestão ambiental encontradas na literatura são mais voltadas a processos do que a produtos, ou, *a priori*, as empresas começam a direcionar seu foco nos processos para reduzir o impacto ambiental na produção e depois começam a envolver os produtos.

Em relação a práticas de gestão da cadeia de suprimentos, Pires (2009) enfatiza que são de suma importância ao reestruturar e consolidar a base de fornecedores e de clientes, ao construir uma relação verdadeira de parceria, pois estas práticas auxiliam no gerenciamento dos processos de negócio ao longo da cadeia de suprimentos. Por outro lado, as práticas adotadas por uma determinada empresa em sua cadeia poderão mostrar o nível de envolvimento e de integração das funções tanto internas quanto externas de uma organização, levando em conta a estratégia de negócio, a cultura organizacional e, principalmente, o ramo de atividade em que se encontra a cadeia (OLIVEIRA; LEITE, 2010).

As práticas de *GSCM*, assim como o próprio conceito de *GSCM*, desenvolveram-se a partir da fusão das práticas ambientais e das práticas de gestão da cadeia de suprimento. A *GSCM* surgiu, então, como uma ferramenta de gestão eficaz, com uma filosofia proativa e de liderança em organizações de manufatura. Com isso, o escopo da implementação das práticas de *GSCM* varia de compra verde para gestão da cadeia de suprimentos integrada com o ciclo de vida decorrentes do fornecedor, através do fabricante até o cliente, e incluindo, ainda, o ciclo fechado com a logística reversa (ZHU; SARKIS; LAI, 2008a). No nível mais simples, ademais, as práticas *GSCM* devem ser vistas como as atividades relacionadas com o ambiente de duas ou mais organizações que transacionam, posto que várias abordagens possam ser adotadas para administrar, integrar ou influenciar essas atividades em outras organizações da cadeia de suprimento. Essencialmente, uma

organização pode optar por se envolver diretamente e investir seus próprios recursos para melhorar as práticas de *GSCM* dos membros da cadeia. Alternativamente, pode usar mecanismos de mercado para influenciar as práticas de outras organizações (VACHON; KLASSEN, 2006a).

As práticas de *GSCM* compreendem, portanto, uma série de atividades inter-organizacionais decorrentes de duas opções muito diferentes para a gestão da melhoria ambiental: a resolução mútua de problemas e a inspeção e minimização de riscos que são denominados colaboração ambiental e monitoramento ambiental, respectivamente. As práticas relacionadas às questões ambientais englobam o desempenho das atividades tanto internas quanto externas, relacionado com a prevenção da poluição, reciclagem de resíduos, gastos de produtos, extração de recursos e matérias-primas e captura de poluentes nocivos, seguida de eliminação adequada (VACHON; KLASSEN, 2006a; ZHU; SARKIS; LAI, 2008a).

Percebe-se, então, que incorporar vários elementos, funções e atividades a gestão da cadeia de suprimentos é um método para incorporar algumas das implicações sistêmicas organizacionais e inter-organizacionais das políticas influentes ambientalmente (SARKIS, 2003). E, além disso, todas as principais práticas *GSCM* são integrativas e precisam da cooperação interfuncional ao invés de orientadas, apenas, para uma única função ou departamento (ZHU; SARKIS, 2004).

Srivastava (2007) realizou um estudo, em que classifica as práticas de *GSCM* em *Design Verde* (ou *Eco-design* ou *Design for Environmental*) e Operações Verdes. A prática *Design verde* subdivide-se no próprio *Design Verde* e na Análise do ciclo de vida. Enquanto a prática Operações Verdes subdivide-se em Produção Verde ou Remanufatura, Logística Reversa e Gestão de Resíduos.

Zhu e Sarkis (2004), todavia, definiram quatro práticas de *GSCM*: Gestão Ambiental Interna, *GSCM* externa incluindo Compra Verde e Cooperação com os Clientes, *Eco-design* e Recuperação do Investimento. Estas quatro práticas representam algumas das principais atividades ambientais e funções internas e externas dentro da cadeia de suprimentos da organização. A partir desse estudo, outras pesquisas começaram a utilizar essa classificação, porém considerando cinco práticas ao invés de quatro, sendo que separaram em duas, Compra Verde e Cooperação com os Clientes, a prática de *GSCM* externa que antes eram unificadas (HOLT; GHOBADIAN, 2009; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b). Ademais, nos

artigos analisados pode-se verificar que muitos tratam das práticas de *GSCM* separadamente, aprofundando-se especificamente em uma delas. Sendo assim, como Zhu e Sarkis (2004) validaram estatisticamente essas práticas, optou-se por adotar essa classificação neste trabalho, porém considerando as cinco práticas de *GSCM*.

As práticas de *GSCM* são ações realizadas em nível estratégico, tático e operacional por meio do relacionamento entre parceiros a montante e a jusante da cadeia de suprimento (AZEVEDO; CARVALHO; CRUZ-MACHADO, 2011). Essas práticas são encontradas em vários estágios na cadeia, primeiramente, a gestão ambiental deve ser inserida internamente na organização, e após sua consolidação, deve-se estender aos fornecedores e clientes. Em vista disso, a primeira e a principal prática de *GSCM* encontrada na literatura é a Gestão Ambiental Interna (GREEN JR et al., 2012; LIU et al., 2011; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b), uma vez que ela é de suma importância para a implementação e adoção de outras práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS, 2006).

Deste modo, é necessário o suporte e o comprometimento da alta e média gerência na implementação da certificação ISO 14001, a fim de estabelecer um sistema de gestão ambiental, no qual a gestão ambiental relaciona-se com quase todos os departamentos da organização e necessita de cooperação interfuncional para o sucesso da prática (ZHU et al., 2008a; 2008b). Sendo assim, são listadas algumas atividades da Gestão Ambiental Interna:

- a) Comprometimento da alta gestão, pois somente assim, é possível alcançar objetivos ambientais e adotar práticas internas na empresa (HARMS; HANSEN; SCHALTEGGER, 2012; KOH; GUNASEKARAN; TSENG, 2012; VAN HOEK, 1999; WALKER; JONES, 2012; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2012);
- b) Apoio de gestores de nível médio, uma vez que a diretoria esteja comprometida, seus funcionários precisam estar envolvidos e motivados para alcançar as metas ambientais (GREEN JR et al., 2012; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2012);
- c) Cooperação de diferentes áreas funcionais na adoção de melhorias ambientais, na qual há interação entre os departamentos (YANG et al., 2010; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2012), como integrar os processos de compra, operações, logística, vendas, P&D, *marketing* e logística reversa com foco na questão ambiental (SARKIS, 1995);
- d) Gestão ambiental da qualidade total (*Total Quality Environmental Management - TQEM*) que está relacionada aos padrões da Gestão da Qualidade Total (*Total Quality Management - TQM*), e assim, seus critérios são redefinidos e introduzidos. Com

- similaridade da *TQM*, em que as empresas adotam a ISO 9001, na *TQEM* as empresas adotam a ferramenta ISO 14001, para além de terem qualidade, com a filosofia de defeito zero, também objetiva questões ambientais ao lidar com resíduo zero, uma vez que considera que o resíduo gera desperdício e custos (CORBETT; KLASSEN, 2006);
- e) Cumprimento a legislações ambientais e programas de auditoria interna e externa à empresa, ou seja, estar de acordo com os regulamentos ambientais governamentais e realizar auditoria de avaliação na empresa e em seus fornecedores para monitorar o desempenho ambiental (DARNALL; JOLLEY; HANDFIELD, 2008; LARGE; THOMSEN, 2011);
- f) Adoção de Sistema de Gestão Ambiental, como a ISO 14001, que se tornou uma normalização internacional mais comum adotada pelas empresas. A ISO 14001 promove a adoção de práticas de *GSCM*, podendo ser capaz de implementar práticas a baixo custo e encorajar fornecedores a reduzirem seus próprios impactos ambientais (ARIMURA; DARNALL; KATAYAMA, 2011).

A partir de uma gestão ambiental interna estabelecida é que as outras práticas são adotadas. Porém, nem todas as abordagens precisam existir para que se implemente outras práticas. As práticas externas de *GSCM* tornaram-se cada vez mais importantes para as empresas. É fato que o domínio da força de compras tem implicações importantes para as mudanças na cadeia de suprimentos (LEE, 2008).

A Compra Verde é outra prática de *GSCM*, a qual envolve as atividades de compra com fornecedores na ordem de facilitar a reciclagem, reutilização e redução de recursos (CARTER; CARTER, 1998). Assim, a Compra Verde tem sido definida como uma simples relação entre comprador e vendedor (ZHU et al., 2008a; ZHU; SARKIS; LAI, 2011). Para Nunes e Bennett (2010), as compras verdes visam incorporar critérios ambientais e preocupações em decisões de compras organizacionais e relacionamentos de longo prazo com os fornecedores.

Com isso, a prática de Compra Verde cria valor e afeta as ações ambientais da empresa na sua cadeia a montante, objetivando reduzir o resíduo na fonte e o consumo de materiais (matérias-primas e componentes). Além disso, tem por finalidade reduzir os custos de projetar o produto para a desmontagem, reutilização e reciclagem, ao analisá-lo por meio do ciclo de vida, promovendo a reciclagem e a recuperação de materiais comprados sem afetar os requisitos de desempenho de tais materiais (CARTER; KALE; GRIMM, 2000; MIN; GALLE, 2001).

A área de compras tem efeito significativo sobre o desempenho ambiental através de estratégias que incluem a redução e eliminação de desperdícios, a reciclagem e a reutilização de materiais (CARTER; ELLRAM; READY, 1998). Os materiais para a produção devem ser frequentemente avaliados para assegurar que sua transformação em produtos e subprodutos causem danos mínimos ou não causem danos ao ambiente (ZSIDISIN; HENDRICK, 1998). Os compradores devem adquirir bens e serviços de fornecedores que são capazes de produzir produtos com os menores custos, com maior qualidade e dentro do menor tempo, mas que também sejam ambientalmente responsáveis na gestão dos seus processos (HANDFIELD et al., 2002). Para os autores, cada vez mais, gerentes de compras estão solicitando não só para transformar as compras em uma função mais estratégica, mas também para integrar as questões ambientais em suas decisões.

De acordo com Rao (2007), as compras verdes podem atuar estrategicamente tentando reduzir o volume de compras de itens que possuem descarte difícil, reduzir a utilização de materiais perigosos mediante a compra de maiores quantidades de materiais reciclados ou reutilizáveis, e incentivar os fornecedores a minimizar as embalagens e utilizar mais de embalagens biodegradáveis e retornáveis.

Para Sarkis (2003), as decisões de compra terão impacto ambiental sobre a cadeia de suprimento através da compra de materiais que são recicláveis ou reutilizáveis, ou já foram reciclados. Já para Handfield et al. (2002), os compradores devem adquirir bens e serviços dos fornecedores que são capazes de produzir com menores custos, maior qualidade e dentro do menor tempo, porém, sendo ambientalmente responsável na gestão dos processos associados. De acordo com Lee (2008), as práticas de *GSCM* englobam a abordagem baseada no monitoramento, que envolve as atividades de coleta e processamento de informações dos fornecedores, estabelecendo critérios de avaliação, os quais visam avaliar o desempenho ambiental dos produtos recebidos, bem como dos fornecedores que os forneceu.

A seleção de fornecedores também será uma decisão importante nesta fase. Fornecedores que têm a certificação ISO 14000 pode ser preferível uma vez que há uma expectativa de que os riscos ambientais associados com esses fornecedores são menores (SARKIS, 2003). De acordo com o autor, a certificação ISO 14001 é um sinal para o mercado que as empresas operam com práticas reconhecidas de gestão ambiental. Handfield et al. (2002) acrescentam que o sistema de avaliação de fornecedores pode ser de utilidade limitada no quesito ambiental. Há incertezas sobre como incluir desenvolvimentos recentes no desempenho ambiental, e quão importante esses acontecimentos possam ser em termos de

desempenho ambiental global. Para Vachon (2007), geralmente a avaliação de fornecedor envolve atividades como a verificação das práticas ambientais adotadas pelo fornecedor através divulgações públicas de registros ambientais, questionários, e das auditorias realizados pelo comprador ou um terceiro contratado para esta finalidade. Para Handfield et al. (2002), enquanto a avaliação de fornecedores e a decisão de seleção são rotineiras, poucas empresas têm desenvolvido uma metodologia para incorporar as questões ambientais nesta decisão.

Em contraste com o monitoramento e a avaliação dos fornecedores, a colaboração ambiental passa pela organização de compras em destinar recursos específicos para desenvolver atividades de cooperação para tratar questões ambientais na cadeia de suprimentos (VACHON; KLASSEN, 2006a). As condições de relacionamento que promovam um investimento específico em uma relação contratual entre o cliente e o fornecedor, particularmente no que diz respeito quando o fornecedor dedica tempo e investimento em equipamentos ou qualidade, potencialmente permite que o fornecedor seja mais consciente da reputação e comprometimento ambiental do cliente. Os contratos são efetivamente uma salvaguarda contra o comportamento oportunista, sendo que estabelece limites claros e especificações contratuais entre o cliente e o fornecedor (SIMPSON; POWER; SAMSON, 2007). O compartilhamento dos riscos e pressões ao longo da cadeia de suprimentos; a transferência de tecnologia ambiental e, conseqüentemente, a diminuição do desperdício resulta na redução de custos, maior eficiência operacional e maior valor agregado aos clientes nas operações com fornecedores (LEE, 2008; NUNES; BENETT, 2010).

As abordagens mais comuns na literatura examinada da Compra Verde são (HOLT; GHOBADIAN, 2009; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b):

- a) Rotulagem ambiental é apresentada por selos que certificam a existência da conformidade ambiental em determinado produto (GAUSSIN et al., 2013);
- b) Cooperação com e dos fornecedores em objetivos ambientais, uma vez que alinhados com a estratégia da empresa e com a questão ambiental, os resultados serão eficazes se os fornecedores tiverem os mesmos objetivos ambientais;
- c) Auditoria ambiental realizada na gestão ambiental dos fornecedores, para controlar emissões, minimizar os riscos ambientais e cumprir requisitos e legislação ambiental vigente;
- d) Fornecedores certificados pela ISO 14001, a adoção desta norma como critério de seleção de fornecedores é associada por ter menor risco ambiental em comparação a

fornecedores que não a possuem (SARKIS, 2003). A ISO 14001 promove a adoção de práticas de *GSCM*, podendo ser capaz de implementar estas práticas a baixo custo e podendo encorajar fornecedores a reduzirem seus próprios impactos ambientais (ARIMURA; DARNALL; KATAYAMA, 2011);

- e) Avaliação das práticas ambientais de fornecedores de segunda camada, para ter maior controle de práticas ambientais a montante da cadeia.

Evidências sugerem que, para melhorar a posição econômica da empresa por meio da compra verde, deve-se reduzir a disposição de materiais e custo, conservar recursos e melhorar a imagem pública da empresa. Consequentemente, a gestão de compra é dissuadida no programa da Compra Verde, apesar de sua percepção de que tal programa é caro para iniciar e implementar (MIN; GALLE, 1997).

Min e Galle (1997) enfatizam, ainda, que é necessário incluir providências específicas no *design*, para que fornecedores possam incluir requisitos ambientais em seus processos e, consequentemente, cooperar para o alcance de objetivos ambientais e na certificação ISO 14001. Sendo que, o certificado serve como critério de seleção e qualificação de fornecedores ao incluir, sobretudo, auditoria ambiental e avaliação de práticas ambientais de fornecedores de primeira e segunda camada (ZHU; SARKIS; LAI, 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2011). Ou seja, Compra Verde requer requisitos e restrição do produto e do rótulo, sistema de gestão ambiental de fornecedores, certificação de fornecedor, auditoria de fornecedor (ELTAYEB; ZAILANI; RAMAYAH, 2011).

Entretanto, estudos mostram que empresas de manufatura internacionalmente maduras possuem alto nível de adoção de práticas de compra verde e cooperação com cliente, ao contrário de manufaturas de países emergentes que consideram a prática de compra verde como fator de custo (ZHU; SARKIS; LAI, 2011). Em relação à cooperação com cliente, empresas visam ao relacionamento com clientes principais para incluir critérios ambientais para o *Eco-design*, a produção mais limpa, embalagem verde (ZHU; SARKIS; LAI, 2008a, 2008b), reduzir o consumo de energia no transporte do produto, adotar sistema de integração logístico, no retorno do produto pela logística reversa (ZHU; SARKIS; LAI, 2011).

Logo, o *Eco-design* ou *Design for Environment (DFE)*, é uma abordagem que auxilia e melhora o desempenho ambiental de empresas, ao endereçar as funcionalidades do produto enquanto minimiza o impacto ambiental do ciclo de vida do produto, visando à logística reversa ao facilitar a desmontagem do produto usado, para a reutilização, reciclagem e recuperação por meio do *design* do produto (ZHU; SARKIS; LAI, 2008a), minimizando a

geração de resíduos. Além de minimizar o impacto ambiental do produto durante todo o seu ciclo de vida, desde a aquisição de materiais, manufatura, uso até a disposição final (SRIVASTAVA, 2007).

Sendo assim, os benefícios do *Eco-design* são: melhorar a qualidade do produto, reduzir os custos de produção, aumentar a produtividade, melhorar a segurança e saúde, reduzir o custo para disposição e proteger os trabalhadores (SARKIS; RASHEED, 1995). No entanto, é necessário estabelecer um relacionamento colaborativo com fornecedores e clientes, para minimizar o impacto ambiental por meio das mudanças no *design* do produto e uso de certos materiais (OFORI, 2000).

Conforme apresentado por Dües, Tan e Lim (2012), o *Eco-design* visa ao projeto do produto para a compra verde e a logística reversa, ao analisar seu ciclo de vida e, assim, as práticas ambientais do *Eco-design* foram classificadas como (ZHU; SARKIS, 2006):

- a) Desenvolver produtos que utilizem menos materiais e energia;
- b) Desenvolver produtos que seus materiais sejam possíveis de reutilizar, recuperáveis e recicláveis;
- c) Desenvolver produtos que evitem ou reduzem o uso de materiais perigosos e/ou no seu processo de fabricação.

Com essa visão, o *Eco-design* pode ser direcionado a projetar embalagens em parceria com os fornecedores, bem como projetar produtos em parceria com clientes, além de planejar os processos de operação para reduzir o consumo de energia, a reutilização e a reciclagem de materiais e embalagem (DIABAT; GOVINDAN, 2011). “Produto verde”, oriundo do *Eco-design*, é o termo usado para compreender todos os tipos de produtos que têm ou visam à melhoria da qualidade ambiental, o que pode estar relacionado com a implementação de normas ambientais. O objetivo final é satisfazer os clientes e ganhar uma vantagem competitiva no mercado (SEURING; MÜLLER, 2008).

Inicialmente, o *Eco-design* focava principalmente as melhorias técnicas dos produtos e processos, visando basicamente à redução dos custos ambientais (ZHU et al., 2008b). Atualmente, os projetos dos produtos têm uma influência significativa sobre o ambiente, pois é na fase de projeto que a função do produto, processo ou serviço é definida, bem como são selecionados as matérias-primas e insumos que serão utilizados (ELTAYEB; ZAILANI; RAMAYAH, 2011). Para Zsidisin e Hendrick (1998), a excelência ambiental

inicia-se na fase do projeto de produtos e processos. Para Eltayeb, Zailani e Ramayah (2011), o do *Eco-design* por sua vez determina a energia que será consumida para fabricar os produtos, assim como os resíduos que serão gerados. Envolve ações ou atividades que variam entre as empresas e entre os produtos.

O *Eco-design* é uma prática útil para melhorar o desempenho ambiental das empresas e ajudar as organizações a fechar o ciclo da cadeia de suprimento, abordando a funcionalidade do produto e ao mesmo tempo minimizando os impactos ambientais (ZHU; SARKIS; LAI, 2008b). A concepção ecológica visa reduzir a carga ambiental através do uso de materiais ecológicos, bem como facilitar a desmontagem do produto para reutilização, remanufatura ou reciclagem (NUNES; BENNETT, 2008; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b). O crescente número de produtos fabricados deu origem a um aumento alarmante no volume de resíduos industriais, ameaçando o meio ambiente. No entanto, atualmente, as várias fases de um produto são projetadas para serem ambientalmente sustentáveis, os danos ecológicos podem ser minimizados, e algumas vezes até eliminados (LYE; LEE; KHOO, 2001).

Para Zhu, Sarkis e Lai (2008b), um dos aspectos chave para a *Eco-design* é facilitar a reutilização, reciclagem e recuperação por meio do *design* inteligente, facilitando a desmontagem dos produtos utilizados, característica essencial para o ciclo fechado da cadeia de suprimentos. De acordo com Eltayeba, Zailani e Ramayah (2011), o *Eco-design* refere-se às ações tomadas durante o desenvolvimento dos produtos com a finalidade de minimizar o impacto ambiental deste produto durante todo o seu ciclo de vida, ou seja, desde a aquisição dos materiais, fabricação, utilização e finalmente, a sua disposição final, sem comprometer outros critérios essenciais do produto, tais como o desempenho e o custo.

Para Teixeira e César (2005), o *Eco-design* é uma especialização do *design* que leva em consideração requisitos ambientais em todo o ciclo de vida dos produtos, além dos requisitos tradicionais. Para os autores, o projeto orientado ao ambiente deve considerar que os produtos devem poluir menos, usar menos recursos naturais, menos energia, e ainda devem ser de fácil aquisição. Lye, Lee e Khoo (2001) realizou um levantamento sobre os objetivos do *Eco-design* mais utilizados e chegou-se as seguintes informações:

- a) Minimizar do uso de materiais que impactam significativamente o ambiente;
- b) Minimizar o uso de recursos naturais que impactam significativamente o ambiente;
- c) Minimizar a diversidade de materiais utilizados;
- d) Minimizar os processos de fabricação que impactam significativamente o ambiente;
- e) Minimizar o uso de meios de transporte que impactam significativamente o ambiente;

- f) Facilidade na fabricação;
- g) Alta confiabilidade no produto;
- h) Facilidade de montagem;
- i) Facilidade na manutenção, (incluindo a desmontagem e a remontagem);
- j) Facilidade de desmontagem;
- k) Facilidade de reciclagem;
- l) Baixo impacto ambiental do produto após sua vida útil.

As empresas podem investir conjuntamente em pesquisa e desenvolvimento de projetos, bem como dividir os direitos de propriedade intelectual. Este tipo de cooperação é geralmente chamado de "aliança estratégica", que pode não somente compartilhar as informações, mas também desenvolvê-las (SHAW; GRANT; MANGAN, 2010). Para Zhu, Sarkis e Lai (2008b), o sucesso do *Eco-design* requer a cooperação interna da empresa, assim como a cooperação externa, com outros parceiros ao longo da cadeia de suprimentos. De acordo com Vachon e Klassen (2006b), a parceria no *Eco-design* é indicativa de uma capacidade de integração efetiva das tecnologias e *know-how*. Como tal, essa capacidade gera recursos difíceis de replicar, levando, por sua vez a uma vantagem competitiva. Portanto, o *Eco-design* é um determinante crucial, não apenas de competitividade, mas também das consequências ao ambiente (LYE; LEE; KHOO, 2001).

De acordo com Teixeira e César (2005), o *Eco-design* deve considerar o ciclo de vida dos produtos em uma análise mais completa, a qual envolve todas as etapas da produção, iniciando pelo projeto de produção propriamente dito, incluindo fatores ligados ao transporte e armazenagem, assim como do seu uso, reutilização, reciclagem e descarte deste produto. Para Zhu, Sarkis e Lai (2008b), o *Eco-design* deve considerar a funcionalidade do produto e ao mesmo tempo, minimizar os impactos ambientais no ciclo de vida.

E, por fim, a gestão de resíduo é a maneira de reduzir a geração de resíduo e também prover um melhor destino por meio da reciclagem, da venda de sucata e materiais usados e sua disposição, na tentativa de minimizar seu impacto no meio ambiente. Assim, a última prática de *GSCM* encontrada na literatura é a Recuperação do Investimento, cujo objetivo é gerenciar o estoque ao vender o excesso de inventário, sucata, equipamentos e materiais usados e realização da logística reversa (LIU et al., 2011; PREUSS, 2005; ZHU et al., 2008a; ZHU; SARKIS; LAI, 2008a, 2011).

A Recuperação do Investimento é uma prática tradicional de negócios, mas também pode ser considerada uma prática de *GSCM*, uma vez que pode reduzir os resíduos

que podem ter sido, de qualquer forma, alienados. Mesmo que a Recuperação do Investimento não seja uma prática estritamente ambiental, ela prolonga a vida do produto ou material que pode ser reciclado para outros produtos ou materiais.

A logística reversa, que é uma abordagem da Recuperação do Investimento, é definida como uma atividade de gestão de materiais necessários para realizar a recuperação do produto, inclusive movimentação de materiais a montante e redução na fonte, assim, a logística reversa pode encurtar produtos ao serem reutilizados, conseqüentemente, reduz custos ao fabricar um novo produto (CORBETT; KLASSEN, 2006).

A definição de logística reversa, a partir de uma perspectiva ambiental, enfoca principalmente o retorno de produtos recicláveis ou reutilizáveis (SARKIS, 2003). De acordo com Rogers e Tibben-Lembke (1998), a logística reversa refere-se a todos os esforços para movimentar mercadorias do seu lugar de descarte ou destinação final, a fim de recuperar o seu valor, ou promover a destinação correta dos resíduos. Para Nunes e Bennett (2010), o objetivo principal da logística reversa é planejar, implementar e controlar os fluxos reversos durante o processo e após o uso de produtos, principalmente no final da sua vida útil, tendo como principais benefícios a redução dos encargos ambientais sobre a disposição final dos produtos, o reuso de componentes com valor financeiro agregado e a redução de custos em aterros e responsabilidade ambiental. Para Daher, Silva e Fonseca (2006), tradicionalmente, os fabricantes não se sentem responsáveis por seus produtos após o consumo. A maioria dos produtos usados é jogada fora ou incinerados, os quais causam consideráveis danos ao meio ambiente.

Com as atividades da logística reversa, a Recuperação do Investimento ocorre no fim do ciclo do produto, pela gestão do ciclo fechado da cadeia de suprimento, denominada “*closed-loop*”, em que empresas-clientes de grande porte estão exercendo pressão de seus fornecedores para melhorarem seu desempenho ambiental. As empresas de manufatura recuperam produtos para reduzir o custo de produção, melhorar a imagem da marca, atender expectativas de mudanças de clientes, proteger pós-vendas, antecipar legislação e regulação vigente (ZHU; SARKIS; LAI, 2008a).

De acordo com Bowersox e Closs (2001), as necessidades da logística reversa provêm das legislações que proíbem o descarte indiscriminado de resíduos no meio ambiente e incentivam a reciclagem de recipientes e materiais de embalagem. Ao longo dos últimos anos, muitas empresas têm praticado a logística reversa, principalmente devido à legislação ou à pressão dos órgãos ambientais, e não devido ao ganho econômico. A logística reversa, no

Brasil, é regida pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que altera a Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Conforme Leite (2003), a logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo dos negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Sendo assim, o ciclo fechado tem sido estendido para incluir a cadeia de suprimento reversa e utiliza materiais do fim-de-vida do produto, que são consumidos de volta pelo sistema por meio da reciclagem, remanufatura e recuperação. Seu relacionamento pode ser realizado internamente, pela empresa com fornecedores ou clientes, ou pela cadeia inteira entre fornecedores, empresa focal e clientes (SARKIS, 2012). Então, hoje, são adotadas novas ferramentas nos processos de logística reversa, denominadas de 6R's (redução, reutilização, reciclagem, *redesign*, recuperação e remanufatura) e são referidas por alguns autores como ciclo fechado (*closed-loop*) (ANDIÇ; YURT; BALTACIOGLU, 2012; BEAMON, 1999; ELTAYEB; ZAILANI; RAMAYAH, 2011; SARKIS, 1995; SRIVASTAVA, 2007).

A logística reversa pode ser dividida em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-venda e logística reversa de pós-consumo. A primeira pode ser entendida como a área da logística reversa que trata do planejamento, do controle e da destinação dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam à cadeia de distribuição por diversos motivos: devoluções por problemas de garantia, avarias no transporte, excesso de estoques, prazo de validade expirado, entre outros. A logística reversa de pós-consumo pode ser vista como a área da logística reversa que trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização e dos resíduos industriais (GUARNIERI et al., 2006; LEITE, 2003).

Outras práticas como a Cooperação com os Clientes e *Eco-design* ajudam a logística reversa, para minimizar o seu impacto ambiental em razão da geração de resíduos no final do ciclo de vida do produto, sendo necessária a colaboração do cliente para obter eficiência do resultado desta prática e produtos projetos para isso (CHIEN; SHIH, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2008a; BAI; SARKIS, 2010a; SARKIS, 2012; DÜES; TAN; LIM, 2012). Por isso, pode-se dizer que a avaliação do ciclo de vida do produto é essencial para o sucesso ambiental na cadeia, objetivando minimizar o impacto ambiental do produto durante

todo o seu ciclo de vida, desde a aquisição de materiais, a produção, o uso até a disposição final. E, para isso, é necessário projetar o produto para a redução, reutilização, reciclagem, remanufatura e eficiência de recursos, na tentativa de eliminar o uso de materiais tóxicos e perigosos, bem como facilitar a desmontagem e separação do produto em partes, facilitar reparos e retrabalhos, além de reduzir o consumo de energia durante o uso do produto (ELTAYEB; ZAILANI; RAMAYAH, 2011).

Finalmente, percebe-se que ao adotar práticas de *GSCM* nos processos e/ou produtos, as organizações sofrem mudanças estruturais e culturais que podem influenciar no desempenho operacional e econômico, ao considerar questões ambientais como fator de eficiência e flexibilidade e, ao mesmo tempo, reduzir custos nas operações (DIABAT KHODAVERDI; OLFAT, 2013).

Pode-se elaborar, com isso, o Quadro 3.1 que apresenta as práticas de *GSCM* discutidas e suas respectivas abordagens, além disso, autores que estudaram tais práticas, separadamente ou conjuntamente, são citados.

Quadro 3.1 – Práticas de *GSCM*

PRÁTICAS	ATIVIDADES	AUTORES
Gestão Ambiental Interna	Comprometimento da alta gerência; Apoio de gestores de nível médio; Cooperação de diferentes áreas funcionais na adoção de melhorias ambientais; Gestão ambiental de qualidade total; Cumprimento a legislações ambientais e programas de auditoria; Certificação ISO 14001; Existência de um Sistema de Gestão Ambiental.	Chien e Shih (2007), Green Jr. et al. (2012), Liu et al. (2011), Hervani, Helms e Sarkis (2005), Holt e Ghobadian (2009), Sarkis (2006), Srivastava (2007), Vachon (2007), Zhu et al. (2008b), Zhu e Sarkis (2004), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007b) e Zhu, Sarkis e Lai (2008b).
Compra Verde	Rotulagem ambiental dos produtos; Cooperação de fornecedores em objetivos ambientais; Auditoria ambiental realizada na gestão interna dos fornecedores; Fornecedores certificados pela ISO 14001; Avaliação das práticas ambientalmente amigas de fornecedores secundários.	Carter e Carter (1998), Chien e Shih (2007), Hervani, Helms e Sarkis (2005), Holt e Ghobadian (2009), Nunes e Bennett (2010), Vachon (2007), Zhu et al. (2008a), Zhu e Sarkis (2004), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007b), Zhu, Sarkis e Lai (2008b) e Zhu, Sarkis e Lai (2011).
Cooperação com os Clientes	Cooperação com os clientes para <i>Eco-design</i> ; Cooperação com os clientes para Produção mais Limpa; Cooperação com os clientes para Embalagens Verdes.	Holt e Ghobadian (2009), Vachon (2007), Zhu e Sarkis (2004), Zhu e Sarkis (2006), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007b), Zhu, Sarkis e Lai (2008b) e Zhu, Sarkis e Lai (2011).
Eco-design	Desenvolver produtos que utilizem menos matéria-prima e energia; Desenvolver produtos que suas matérias-primas e componentes sejam reutilizados, reciclados e recuperados; Desenvolver produtos que evitem ou reduzem o uso de materiais perigosos e/ou seu processo de fabricação.	Chien e Shih (2007), Hervani, Helms e Sarkis (2005), Srivastava (2007), Srivastava (2008), VanHoek (1999), Zhu e Sarkis (2004), Zhu e Sarkis (2006), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007b), Zhu, Sarkis e Lai (2008a) e Zhu, Sarkis e Lai (2008b).
Recuperação do Investimento	Recuperação do investimento (venda) do excesso de estoque e de materiais; Venda de sucatas e materiais usados; Venda de equipamentos em excesso; Logística Reversa.	Chien e Shih (2007), Hervani, Helms e Sarkis (2005), Holt e Ghobadian (2009), Liu et al. (2011), Preuss (2005), Ravi, Shankar e Tiwari (2005), Sarkis (2003), Srivastava (2007), Srivastava (2008), VanHoek (1999), Zhu et al. (2008a), Zhu e Sarkis (2004), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007b), Zhu, Sarkis e Lai (2008a), Zhu, Sarkis e Lai (2008b) e Zhu, Sarkis e Lai (2011).

Fonte: Adaptado de Franco et al. (2014).

O próximo subcapítulo aborda as pressões que as empresas sofrem para implementarem as práticas de *GSCM* discutidas anteriormente. Assim, as principais pressões são discutidas e apresentadas e, ao final, um quadro resumidor é traçado.

3.3 Pressões para a adoção de práticas de *GSCM*

O objetivo da adoção de práticas de *GSCM* varia de monitoramento reativo à iniciativa proativa (MATHIYAZHAGAN; HAQ, 2013), como já discorrido anteriormente. As pressões são consideradas as forças existentes que impulsionam as empresas a adotarem essas práticas reativas e proativas. Sendo assim, as empresas precisam adotar práticas ambientais, sendo que há um aumento dos regulamentos e pressões da comunidade e do consumidor, ou seja, aumento das pressões existentes. Iniciativas para o movimento de sustentabilidade ao longo da cadeia de suprimento parecem adquirir cada vez mais importância para as estratégias corporativas de competitividade duradoura, as quais são dirigidas por pressões (SRIVASTAVA, 2007).

Hall (2000) menciona que a pressão vem, muitas vezes, da empresa focal influenciando os outros elos da cadeia de suprimento. As grandes empresas, portanto, são os elos mais visíveis da cadeia e uma maior atenção é dada pelo público e pelos meios de comunicação aos seus impactos ambientais gerados. Essas grandes empresas e também muitos fornecedores de grande porte estão enfrentando, também, pressão ambiental de clientes exigentes (THEYEL, 2001).

Zhu e Sarkis (2007) apontou que nem todas as organizações enfrentam os mesmos tipos de pressão para a adoção de práticas de *GSCM*. Diferentes empresas em diferentes indústrias enfrentam distintas pressões governamentais. As indústrias que tem processos inerentes de grande impacto ambiental têm que suportar maiores pressões e motivações nacionais e internacionais para incorporar práticas de *GSCM*.

A revisão da literatura mostra uma ampla gama de fatores de pressões, como forças institucionais e regulamentares, pressões das partes interessadas recursos organizacionais e fatores culturais que conduz as empresas a serem ambientalmente orientadas (WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008; ZHU; GENG; SARKIS, 2005).

Testa e Iraldo (2010) e Zhu e Cote (2004) citam que uma motivação para a implementação de práticas de *GSCM* é que pode-se adquirir vantagens competitivas através dessas iniciativas. Uma outra pressão para a adoção de práticas de *GSCM* descrita em Testa e Iraldo (2010), Zhu e Cote (2004), Lu, Wu e Kuo (2007) e Vachon (2007) é a melhoria

ambiental de todo o ciclo de vida do produto. A preocupação com a imagem da empresa também é abordada como pressão no estudo de Testa e Iraldo (2010). Adicionalmente, Vachon (2007) e Testa e Iraldo (2010) descrevem a melhoria da eficiência como um motivador, uma vez que adotando práticas de *GSCM* pode haver a diminuição da utilização de matérias-primas, embalagens, entre outros e, por consequência, a diminuição dos custos da empresa. A literatura descreve, ainda, que *GSCM* pode resultar em estratégia de inovação, sendo assim vista como uma oportunidade de estar à frente de seus concorrentes (TESTA; IRALDO, 2010), além de favorecer o cumprimento às legislações vigentes (CHIEN; SHIH, 2007).

Segundo Zhu e Sarkis (2007), existem diferentes pressões isomórficas: Regulamentar (Coercitiva), Mercado (Normativa) e Competitiva (Mimética). De acordo com a teoria institucional, as práticas ambientais podem ser influenciadas por essas três pressões (DIMAGGIO; POWELL, 1983). Todas essas pressões institucionais têm a capacidade de influenciar a capacidade de resposta de uma organização para a adoção de iniciativas de *GSCM*.

As pressões Normativas, normalmente, são exercidas por agentes externos que têm um grande interesse na organização. As exigências dos clientes, especificamente os estrangeiros, formam o núcleo normativo dessa pressão para os fabricantes implementarem a *GSCM* (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

As pressões Coercitivas ocorrem através da influência exercida por aqueles no poder. As agências governamentais são exemplos de grupos que podem influenciar as ações de uma organização, dependendo em seu poder. Assim, os regulamentos ambientais podem ser definidos como pressões coercitivas (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

As pressões Miméticas ocorrem quando uma organização imita as ações dos concorrentes bem sucedidos na indústria. As empresas podem seguir ou imitar os concorrentes, simplesmente por causa de seu sucesso (*benchmarking*). A lógica é simplesmente seguir as ações bem-sucedidas dos concorrentes, pois poderá, também, trazer sucesso (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

Seuring e Müller (2008) realizaram uma análise dos estudos publicados no período de 1994 até 2007 sobre a cadeia de suprimentos verde em revistas, consideradas por eles, tradicionais. Um dos resultados desta revisão bibliográfica foi a declaração das principais pressões ou incentivos para a aplicação de práticas de *GSCM*. As pressões para a

adoção de práticas de *GSCM*, encontradas no estudo de Seuring e Müller (2008), em ordem de importância (do mais relevante para o menos relevante) foram: Regulamentação, Clientes, *Stakeholders*, Competitividade, Sociedade e Imagem Corporativa. Lee (2008) afirma, em contrapartida, que as pressões envolvem apenas os Clientes, Governos e Fornecedores. Adicionalmente, Corbett e Kleindorfer (2001) estratificam as pressões em Regulamentações, os quais envolvem a imagem corporativa, o cumprimento legal, a confiabilidade e a relação com a comunidade; e em Expectativas do Público englobando a segurança e saúde do funcionário, a relação com os consumidores, a redução de custo e a melhoria de qualidade. Corbett e Kleindorfer (2001) acrescentam, também, que motivadores-chave para a aplicação dos conceitos ambientais em uma cadeia de suprimentos variam conforme as informações sobre o desempenho da empresa, sendo que o desempenho pode influenciar positivamente ou negativamente a adoção de práticas de *GSCM*.

Eltayeb, Zailani e Jyaraman (2010) verificaram que as principais pressões para a adoção da Compra Verde são: Regulamentos, Clientes, Responsabilidade Social e Benefícios esperados do negócio. Schrettle, Hinz, Scherrer-rathje e Friedli (2014) estratificaram as pressões em fatores exógenos (externos), os quais incluem a Regulação ambiental, Valores e normas da sociedade e Mercado; e fatores endógenos (internos): Cultural, Estratégico e Recursos.

Walker, Di Sisto e McBain (2008) detectaram as principais motivações segundo realização de uma revisão da literatura existente sobre o assunto e agrupou-as em algumas categorias principais. Além disso, Walker, Di Sisto e McBain, (2008), assim como Schrettle, Hinz, Scherrer-rathje e Friedli (2014), dividiram as pressões em fatores internos, os quais relacionam-se com objetivos da organização; e fatores externos, que subdividem-se em Regulamentação, Mercado, Concorrência, Sociedade e Fornecedores, envolvendo forças externas à empresa. Neste trabalho também será utilizada essa classificação proposta por Walker, Di Sisto e McBain, (2008), sendo que percebeu-se que esta consegue englobar todas as outras pressões encontradas na literatura.

Alguns estudos agrupam as pressões de acordo com fatores externos e internos (SCHRETTLE; HINZ; SCHERRER-RATHJE; FRIEDLI, 2014; WALKER, DI SISTO E MCBAIN, 2008). As pressões externas referem-se a qualquer força externa capaz de estimular práticas de *GSCM*. As pressões e incentivos externos criados envolvem diferentes grupos. De um lado, os *stakeholders* são os principais influenciadores, os quais envolvem os clientes, os fornecedores, sociedade, investidos e acionistas. Os clientes são de grande importância, sendo que operar a cadeia de suprimentos só se justifica se os produtos e

serviços são finalmente “aceitos” pelos clientes. Por outro lado, todos os modos de controle governamental são de grande proeminência também, seja de municípios locais ou de governos nacionais ou internacionais. Assim, as pressões externas são, comumente, aplicadas em empresas focais pelos órgãos governamentais, clientes, competidores, fornecedores e sociedade, englobando todos os *stakeholders* (SEURING; MÜLLER, 2008).

Uma análise da literatura indica que a Regulamentação (Coercitiva) é uma das principais pressões para empresas que adotaram práticas ambientais (BEAMON, 1999; GREEN; MORTON; NEW, 1996; WALTON et al., 1998; ZHU et al., 2005). Os empresários sentiam que essas políticas regulatórias poderiam limitar muito o crescimento econômico. Assim, o cumprimento da legislação ambiental não é garantia de melhoria no desempenho ambiental (BOWEN et al., 2001; CARTER; CARTER, 1998). Todavia, os esforços proativos para a regulamentação ambiental são mais prováveis de serem bem sucedidos e, assim, melhorar o desempenho ambiental (BOWEN et al., 2001).

Os regulamentos ambientais devem ser vistos como um motivador para inovar e reduzir o impacto ambiental a baixo custo, em vez de ser um motivo de disputa e um fator limitante de crescimento (WALTON et al., 1998). Esses autores argumentam que a visão de "ecologia contra a economia" está errada, porque a inovação pode levar ao uso mais eficaz de materiais, à melhor eficiência da produção ou à criação de produtos com melhor rendimento. Por outro lado, tem-se argumentado que essas situações de melhoria de desempenhos são muito raras e provavelmente pode ser ofuscada pelo custo total para adquirir programas ambientais (GREEN; MORTON; NEW, 1996). As situações vantajosas podem tornar-se cada vez menos aparentes para muitas empresas, o que implica um conflito entre rentabilidade e desempenho ambiental. Em suma, a regulação parece ser uma importante pressão para projetos ambientais em cadeia de suprimento, particularmente se as empresas são inovadoras e proativas em sua abordagem para conformidade regulamentar.

A literatura aponta questões relacionadas ao Mercado (Normativa) como uma força motriz para as práticas de *GSCM*. Ao investigar o papel da compra na gestão ambiental, constatou-se que a demanda dos clientes de longo prazo tem uma perspectiva mais positiva na influência da gestão ambiental, em contraste com as solicitações dos clientes que envolvem um período de tempo mais curto (CARTER; KALE; GRIMM, 2000). Para Handfield et al. (2002), o recente aparecimento de compras como um participante importante na *GSCM* deve-se aos resultados da convergência de vários desenvolvimentos que têm destacado o papel de compras em uma gestão ambientalmente eficaz, principalmente, porque a pressão

governamental aumentou dramaticamente e os altos custos na aquisição matérias-primas e na disposição final de resíduos e rejeitos.

Os clientes exercer, então, pressão sobre as organizações para se envolver em práticas de *GSCM*. As maneiras pelas quais os clientes veem os projetos de *GSCM* variam significativamente, como por exemplo, as pequenas empresas, especialmente, sofrem menos pressão dos clientes, posto que estão sob pressão apenas de clientes específicos (GREEN et al, 1996).

Além disso, as grandes empresas enfrentam também mais pressões da esfera pública e regulamentares, para tratar seus impactos ambientais, em comparação com as preocupações das pequenas e médias empresas. Todavia, a principal pressão não é apenas das exigências da regulamentação, consumidores e clientes também exercem pressão sobre as empresas (LEE, 2008). As pressões de Regulamentação, para Holt e Ghobadian (2009), são as mais fortes, seguida respectivamente pelos Fatores Internos, Concorrência, Clientes e Fornecedores, e, finalmente, Sociedade. Sendo assim, as pressões menos influentes estão relacionadas à cadeia de suprimentos – clientes e fornecedores - e à sociedade. Com isso, não está claro ainda na literatura se as pressões de clientes são de grande relevância para influenciar a adoção das práticas de *GSCM*.

A insatisfação externa gera pressões de clientes e consumidores e a ameaça de perda da confiabilidade podem levar à busca das empresas a melhorar seu desempenho ambiental (SRIVASTAVA, 2007). Para isso, oportunidades de melhoria são identificadas em produtos e processos existentes e novos e são associados a valor econômico e impacto ambiental do ponto de vista da cadeia inteira. No entanto, as empresas estão mais dispostas a melhorar esse desempenho quando pressões do setor público resultam em fortes regulamentações, como visto em Seuring e Müller (2008). E, às vezes, a própria empresa pratica *lobby* para pressionar a criação de regulamentações, se ela desenvolveu uma tecnologia ambientalmente eficaz e acredita que regras, requerendo essa tecnologia, lhe darão vantagem competitiva (KLEINDORFER; SINGHAL; WASSENHOVE, 2005). Sendo assim, mais uma pressão externa é o Mercado, influenciado por sua vez pelo cliente e consumidor final.

Vários autores identificaram a Concorrência (Mimética) como um motivador para práticas de *GSCM*. Os concorrentes podem ser capazes de definir as normas da indústria e/ou obrigações legais e, portanto, é evidente que eles têm a capacidade de impulsionar a inovação ambiental. Então, a estratégia proativa ambiental ajuda uma empresa a obter vantagem competitiva através do desenvolvimento das capacidades de gestão da oferta

(SARKIS, 2003). Sendo assim, a política de meio ambiente reflete uma maneira de ganhar vantagem competitiva, com possível melhoria do desempenho financeiro da empresa (GONZALEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005; WALTON et al., 1998; RAO; HOLT, 2005). Assim, os concorrentes também atuam como uma pressão para a implementação de práticas de *GSCM* nas empresas que procuram vantagem competitiva e melhoria de desempenho.

A deterioração do meio ambiente ao longo do tempo aumentou drasticamente a conscientização da sociedade sobre as questões ambientais. O cidadão está cada vez mais atento à reputação da empresa com relação às tomadas de decisão de compra, no âmbito ambiental. Eles exigem produtos menos impactantes ambientalmente e mais socialmente consciente (HANDFIELD et al., 2002). A pressão da sociedade e das partes interessadas já causou e ainda causa a revisão das necessidades de aplicação de práticas ambientais nas empresas (BEAMON, 1999).

O *marketing* também ajuda a influenciar a visão da sociedade em relação às práticas de *GSCM*, sendo que divulga amplamente as principais práticas ambientais adotadas por certas empresas e exclui aquelas que não seguem os mesmos passos (ZHU; SARKIS; GENG, 2005). O aumento da consciência ambiental também cria uma oportunidade para as empresas em conquistar novos clientes por tratar de forma exemplar as questões ambientais, já que é uma maneira de aumentar a publicidade das práticas ambientais adotadas. E, além disso, há a pressão de militantes ativistas e organizações não governamentais (ONG's) (HALL, 2000), sendo que estes grupos não devem ser ignorados. Com isso, as pressões da sociedade incluem o aumento da consciência do cliente e consumidor, da demanda do consumidor por produtos menos impactantes ambientalmente e da influência de ONGs e ativistas.

Há uma falta de pesquisas que identificam que os Fornecedores são um fator-chave para aquisição de práticas de *GSCM*. Existe a visão de que os fornecedores ajudam a prover ideias valiosas utilizadas na execução de projetos ambientais, mas geralmente não atuam como um motivador direto (CARTER; KALE; GRIMM, 2000).

A falta de pesquisas anteriores pode ser porque este motivador ainda tem de ser investigado ou porque os fornecedores simplesmente não possuem práticas de *GSCM* implementadas. Todavia, sabe-se que os fornecedores participam da integração e cooperação da execução das práticas de *GSCM*, levando a uma gestão mais eficaz do meio ambiente (KLASSEN; VACHON, 2003; THEYEL, 2001; VACHON E KLASSEN, 2006).

Torna-se, contudo, evidente que a regulamentação e a legislação governamental são importantes influenciadores para alcançar a colaboração entre os *designers* de produto e fornecedores, para assim reduzir ou eliminar os impactos ambientais dos produtos. A colaboração ambiental com os fornecedores e clientes e a própria certificação ISO 14001 são colocados em um nível intermediário de preocupação ambiental, enquanto que o *Eco-design*, integrando a gestão da qualidade ambiental no processo de planejamento e processo de operação, reduzindo o consumo de energia e reutilizando e reciclando materiais e embalagens estão no nível mais alto da hierarquia (DIABAT; GOVINDAN, 2011).

Há uma ampla gama de diferentes fatores relacionados com a organização que influenciam a adoção de práticas de *GSCM*. O compromisso pessoal de indivíduos pode estar positivamente relacionado com a *GSCM* e suas práticas. Os valores pessoais e éticos da empresa são divulgados através de toda organização, contudo, não a gestão de topo, mas o apoio da gerência de nível médio está positivamente relacionado com as práticas ambientais (CARTER; ELLRAM; READY, 1998). Assim, para conduzir com sucesso o gerenciamento das práticas de *GSCM*, o compromisso pessoal não tem que, necessariamente, partir a nível da gestão de topo.

O desejo de reduzir custos representa uma condução comum em vigor para projetos ambientais (CARTER; KALE; GRIMM, 2000; GREEN et al, 1996; HANDFIELD et al., 1997). Sendo que, a poluição reflete o custo oculto na forma de desperdício de recursos (WALTON et al., 1998). Iniciativas foram impulsionadas por um foco em redução de custo, eliminação de desperdícios e melhoria da qualidade, posto que o desempenho ambiental pode conduzir à qualidade superior.

Um aumento da pressão de investidores e acionistas também foi observado no desenvolvimento de políticas ambientais (GREEN et al, 1996.). Embora os investidores podem não ser puramente internos para a empresa, eles, muitas vezes, não são inteiramente externos, por isso, eles são discutidos aqui como parte dos fatores internos.

Devido à complexidade das práticas, pressões de clientes e incertezas de regulamentações, a implementação da gestão ambiental na cadeia de suprimentos aumenta o custo global do produto em curto prazo (HSU; HU, 2008). Para isso, tomadores de decisão devem estar ciente da importância relativa dos vários motivadores e as técnicas de implementação do conceito.

As empresas de médio e grande porte conseguem influenciar as empresas de pequeno porte mais facilmente. A dificuldade está na falta de capital das empresas de pequeno porte para implementar as práticas de *GSCM*. A possibilidade de redução de custos futuros e o

atendimento à legislação podem ser fatores motivadores para a alta administração apoiar a adequação ambiental e, assim, concordar com os investimentos iniciais necessários (BRASSOLATTI; MARTINS, 2010).

Em resumo, as pressões internas de uma organização para práticas de *GSCM* incluem o compromisso pessoal de funcionários, gerentes intermédias, empreendedores ou multinacionais com políticas ambientais restritas e os investidores. As pressões internas incluem ainda o foco na redução de custos através de minimização de resíduos e poluição, muitas vezes levando a altas melhorias de desempenho.

A investigação de pressões para a adoção e melhoria do desempenho ambiental surge a partir de um número de grupos externo e interno ou *stakeholders*. A literatura tem identificado um número de grupos potenciais que influenciarão a adoção organizacional da *GSCM* e outras práticas ambientais (ZHU; SARKIS; GENG, 2005). Zhu, Sarkis e Geng (2005) verificaram, ainda, que as empresas chinesas têm aumentado a sua consciência ambiental, devido às pressões regulamentares, competitivas e de *marketing*.

As pressões podem ser tanto internas quanto externas à organização (WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008) e, como as pressões encontradas variam muito de termos e expressões, para facilitar, elas foram divididas, então, em fatores externos e internos. Ainda assim, os fatores externos foram agrupados em categorias: Legislação, Mercado, Fornecedores e Sociedade. O Quadro 3.2 resume as pressões da adoção de práticas de *GSCM* detectadas na literatura revisada e os principais autores que as discutiram.

Quadro 3.2 - Pressões para a adoção de práticas de *GSCM*

PRESSÕES		AUTORES
Fatores Externos		
Regulamentações	Legislações ambientais governamentais centrais; Legislações ambientais regionais; Legislações ambientais dos países de exportação; Produtos potencialmente conflitam com as leis.	Diabat e Govindan (2011), Lin e Lan (2013), Lu, Wu e Kuo (2007), Sarkis (1998), Walker, Di Sisto e McBain (2008), Zhu e Sarkis (2007), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007), Zhu, Sarkis e Lai (2011) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).
Mercado	Vendas para clientes estrangeiros (exportação); Consciência ambiental dos consumidores/clientes; Estabelecimento da imagem verde da empresa; Vantagem competitiva.	Diabat e Govindan (2011), Lin e Lan (2013), Sarkis (1998), Testa e Iraldo (2010), Walker, Di Sisto e McBain (2008), Zhu e Cote (2004), Zhu e Sarkis (2006), Zhu e Sarkis (2007), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007), Zhu, Sarkis e Lai (2011) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).
Concorrência	Práticas ambientais dos concorrentes; Estratégia de Inovação dos concorrentes; Melhoria nos desempenhos dos concorrentes; Ações do setor industrial.	González-Benito e González-Benito (2005), Lin e Lan (2013), Rao e Holt (2005), Sarkis (2003), Walton et al. (1998), Zhu e Sarkis (2007), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2007), Zhu, Sarkis e Lai (2011) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).
Fornecedores	Desenvolvimento de produtos menos impactantes; Parceria ambiental com fornecedores; Fornecimento de embalagens menos impactantes; Permanecimento no negócio (continuidade).	Carter, Kale e Grimm (2000), Diabat e Govindan (2011), Klassen e Vachon (2003), Srivastava (2007), Testa e Iraldo (2010), Theyel (2001), Vachon (2007), Walker, Di Sisto e McBain (2008), Zhu e Cote (2004), Zhu e Sarkis (2007) e Zhu, Sarkis e Geng (2005).
Sociedade	Pressão por grupos de defesa ambiental (ONGs); Pressão pública dos cidadãos; Pressão das comunidades vizinhas.	Walker, Di Sisto e McBain (2008) e Zhu, Sarkis e Geng (2005).
Fatores Internos		
	Missão ambiental da empresa; Estratégia de inovação; Políticas multinacionais internas (subsidiárias ou divisões de uma empresa multinacional); Responsabilidade para eliminação de materiais perigosos; Melhoria nos desempenhos ambiental e/ou econômico; Redução do custo da eliminação de materiais perigosos; Redução do custo de produtos menos impactantes; Redução do custo de embalagens menos impactantes; Influência dos investidores e acionistas.	Diabat e Govindan (2011), Carter, Ellram e Ready (1998), Carter, Kale e Grimm (2000), Green et al. (1996), Handfield et al. (1997), Lu, Wu e Kuo (2007), Srivastava (2007), Testa e Iraldo (2010), Vachon (2007), Walker, Di Sisto e McBain (2008), Zhu e Cote (2004), Zhu e Sarkis (2004) e Zhu, Sarkis e Lai (2007).

Fonte: Adaptado de Franco et al. (2014).

No geral, o Quadro 3.2 indica que, nos artigos analisados, as pressões encontram-se balanceadas em relação a quantidade de autores que as estudaram. Todavia, na categoria Sociedade, a qual envolve as práticas de Pressão por grupos de defesa ambiental; Pressão pública e *Stakeholders* não econômicos, apenas Walker, DiSisto e McBain (2008) as citaram. Percebemos, com isso, que há diferenças entre as pressões para a adoção de práticas de *GSCM* e, ainda, que as taxas de adoção podem diferir entre indústrias, países, regiões, etc. (ZHU; SARKIS, 2006). Além disso, foram identificadas mais pressões de fatores externos do que internos (WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008).

Após ter realizado a revisão bibliográfica desse importante conceito, *Green Supply Chain Management*, o próximo capítulo traz o tópico central desta dissertação, em que serão levantadas algumas bibliografias sobre a relação entre as práticas de *GSCM* e as pressões para adoção dessas práticas e, também, entre estas práticas e seus desempenhos operacional, econômico e ambiental. Este tópico é de suma importância, pois será base para a construção do roteiro de entrevista.

4 MODELO TEÓRICO CONCEITUAL

A fim de orientar o esforço da investigação, o modelo teórico conceitual de Santa-Eulalia et al. (2011) foi utilizado como base para a pesquisa. O primeiro subcapítulo aborda a relação entre as práticas de *GSCM* e as pressões para a adoção dessas práticas e o segundo subcapítulo apresenta a relação entre as práticas de *GSCM* e os desempenhos. Para isso, uma revisão sistemática da literatura foi realizada a fim de verificar e analisar todos os estudos existentes, sem traçar uma cobertura temporal, sobre essas relações nas bases de dados consideradas (*COMPENDEX*, *SCOPUS* e *WEB OF SCIENCE*).

4.1 Pressões e práticas de *GSCM*

O primeiro aspecto do modelo é a relação entre as práticas de *GSCM* e as pressões para adoção dessas práticas. Para o desenvolvimento desse tópico, fez-se então uma revisão sistemática da literatura, em que utilizaram-se as bases de dados *COMPENDEX*, *SCOPUS* e *WEB OF SCIENCE*, sem traçar uma cobertura temporal. O Quadro 4.1 mostra as bases de dados utilizadas, a data da pesquisa, as palavras-chave e filtros usados, e os resultados parciais e finais, considerando todos os artigos publicados até então, sem definir cortes no horizonte de tempo. A busca resultou em vinte e seis artigos com acesso, sendo que apenas estes realmente estudavam a relação entre as pressões e as práticas de *GSCM*.

Quadro 4.1 – Dados das pesquisas nas bases de dados

Banco de Dados	Data	Palavras-chave	Resultado Parcial 1	Filtros 1	Resultado Parcial 2	Filtros 2	Número de Artigos	Com Acesso
SCOPUS	20/03/2014	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("practice") AND TITLE-ABS-KEY("pressure" OR "driver" OR "determinant" OR "motivation")	98	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Review; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	73	Títulos e resumos	26	25
WEB OF SCIENCE	27/10/2014	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND "practice" AND "pressure" OR "driver" OR "determinant" OR "motivation"	11	Document Type: Article.	9	Títulos e resumos	5	5 (4 já adicionados pelo SCOPUS)
COMPENDEX	07/11/2014	SUBJECT/TITLE/ABSTRACT: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND "practice" AND "pressure" OR "driver" OR "determinant" OR "motivation"	11	Document Type: Journal article.	6	Títulos e resumos	3	3 (3 já adicionados pelo SCOPUS)

Fonte: Dados da pesquisa.

A primeira observação que pode ser feita a partir da análise dos artigos é que esse é um assunto muito recente na literatura, uma vez que dezenove dos vinte e seis (73%) artigos foram publicados a partir de 2011. Outro aspecto observado é que a grande maioria, 85% (vinte e dois dos vinte e seis artigos), utilizou o método de pesquisa *survey*, sendo que um artigo usa o *survey* juntamente com o estudo de caso único. Apenas dois estudos empregaram o método de pesquisa conceitual-teórico, um a modelagem e outro o estudo de caso múltiplo.

Em relação aos principais setores industriais estudados, dos artigos examinados, a metade (50%) investigou vários setores no mesmo estudo, incluindo o químico que é o foco nesse trabalho. Três estudos foram feitos apenas na indústria automotiva, três no setor eletroeletrônico, um na têxtil e vestuário e um em construção civil. Cinco artigos não especificaram o setor industrial estudado, sendo que, em três, o método de pesquisa utilizado (conceitual-teórico e modelagem) não utilizou a aplicação empírica. Sobre o tamanho das empresas estudadas muitos não especificaram seu porte (35%), mas dos artigos que apontaram, 27% das pesquisas foram realizadas em pequenas e médias empresas simultaneamente, 8% médias e grandes, 15% em pequenas, médias e grandes empresas no mesmo estudo e 15% em apenas grandes empresas. Com isso, percebe-se que estudos no tema que analisam as pequenas e médias empresas juntamente são mais utilizados, inclusive será feito nessa pesquisa.

Com a verificação dos artigos, percebe-se que os principais estudos sobre o tema concentram-se no continente asiático, sendo que 31% foi realizado em empresas da China, e 11% em cada um dos países: Taiwan e Coréia do Sul, totalizando 42% de estudos realizados nessa região. Brasil, Índia, Espanha, Itália e Kosovo envolveram cada um uma pesquisa, e três estudos abordaram mais de um país, um considerou os sete países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organization for Economic Cooperation and Development - OECD*), que foram: Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão, Noruega e Estados Unidos; outro Reino Unido e China e outro Taiwan e China simultaneamente. Além disso, três estudos não identificaram o país, pois empregaram o método de pesquisa modelagem e o conceitual-teórico, os quais não envolveram empresas. Os autores, os métodos de pesquisa, o setor da indústria, o tamanho e os países das empresas estão apresentados no Quadro 4.2.

As práticas de *GSCM* e as pressões para a adoção dessas práticas identificadas nos trabalhos analisados, também foram resumidas em um quadro esclarecedor. Identificou-se que muitas são as pressões existentes e consideradas na literatura, assim como as práticas de

GSCM. Todavia, na maioria dos artigos estudados as práticas e as pressões consideradas são englobadas pelas práticas e pressões estudadas anteriormente nesse trabalho. Em alguns casos muda-se apenas a expressão para designar a mesma ideia ou senão têm-se expressões mais gerais, como por exemplo, para pressões: “Pressões Institucionais” e “Externas e Internas” e para práticas “Práticas de *GSCM*” e “Entrada, Produção e Saída”. Essas expressões gerais acabam envolvendo todas as abordagens antes estudadas nessa pesquisa. O Quadro 4.2 resume, então, as pressões e as práticas encontradas nos artigos avaliados.

Assim, verificou-se, nos estudos examinados, que as pressões para a adoção de práticas de *GSCM* foram, em grande maioria, englobadas pelas pressões identificadas na literatura anteriormente explorada nessa pesquisa (CHANG; KENZHEKHANULY; PARK, 2013; CHIEN; SHIH, 2007; GUALANDRIS; KALCHSCHMIDT, 2014; KETIKIDIS et al., 2013; LEE, 2008; LEE et al., 2013; LIN, 2013; LIN; LAN, 2013; LIU et al., 2012; MOHANTY; PRAKASH, 2013; SHI et al., 2012; TACHIZAWA; THOMSEN; MONTES-SANCHO, 2012; ZHU et al., 2011; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU, SARKIS; LAI, 2013; SCHRETTLE et al., 2014). Com isso, no modelo teórico conceitual dessa pesquisa também serão consideradas essas pressões (Fatores Externos: Regulamentação, Mercado, Concorrência, Fornecedores e Sociedade; e Fatores Internos), para analisar a relação com as práticas de *GSCM*.

Percebeu-se, ainda, que as práticas de *GSCM* estudadas anteriormente nesse trabalho, a partir do trabalho de Zhu e Sarkis (2004) e de muitos outros que os seguiram (HOLT; GHOBADIAN, 2009; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b), foram utilizadas em muitos dos artigos selecionados sobre esse recente tema que é a relação entre pressões e práticas (CHAN et al., 2012; KETIKIDIS et al., 2013; LIN, 2013; LIN; LAN, 2013; WU; DING; CHEN, 2012; ZHU et al., 2011; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013). Sendo assim, no modelo teórico conceitual dessa pesquisa também serão consideradas essas práticas (Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, *Eco-design* e Recuperação do Investimento – incluindo Logística Reversa), para analisar a relação com as pressões para suas adoções.

Quadro 4.2 – Dados dos artigos analisados sobre pressões e práticas de *GSCM*

	Autores	Base de Dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Pressões	Práticas
1	Zhu, Sarkis e Geng (2005)	SCOPUS	Survey	Vários setores	-	China	Regulamentação; Comercialização (marketing); Grupos ou <i>stakeholders</i> internos e externos; Cadeia de suprimentos; e Custos relacionados.	Gestão Ambiental Interna; GSCM externa, incluindo Compra Verde e Cooperação com os Clientes; <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
2	Chien e Shih (2007)	SCOPUS	Survey	Eletroeletrônico	-	Taiwan	Regulamentação e <i>Stakeholders</i> externos (fornecedores, clientes e comunidade),	Compra verde, Manufatura verde, <i>Eco-design</i> , Padronização de Produtos Verdes, Recuperação e Reuso de Produtos Usados.
3	Zhu e Sarkis (2007)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	Grande	China	Regulamentação, Mercado e Concorrência.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
4	Zhu, Sarkis e Lai (2007a)	SCOPUS	Survey e Estudo de Caso Único	Automotivo	Grande	China	Fatores externos: Regulamentação, Mercado e Fornecedores; e Fatores Internos.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
5	Lee (2008)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Coréia do Sul	Externas: Regulamentação, Mercado e Fornecedor.	Participação nas Práticas de <i>GSCM</i> .
6	Zhu, Crotty e Sarkis (2008)	SCOPUS	Survey	Automotivo	Grande	Reino Unido e China	Externas e Internas.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
7	Testa e Íraldo (2010)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	-	Pequeno e Médio	Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão, Noruega e Estados Unidos	Estratégia de Imagem da Corporação (reputação), Estratégia de Economia de Custos (eficiência) e Estratégia de Desenvolvimento de Produto e/ou Processo (inovação).	Práticas de <i>GSCM</i> .
8	Yang e Sheu (2011)	WEB OF SCIENCE	Estudo de Caso Múltiplo	Eletroeletrônico	Médio e Grande	Taiwan e China	Normativa e Coercitiva.	Práticas de Colaboração Ambiental.
9	Zhu et al. (2011)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	China	Regulamentação e Políticas (nacionais e internacionais)	Compra Verde, Cooperação com os Clientes e Recuperação do Investimento.
10	Zhu, Sarkis e Lai (2011)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Pressões Institucionais: Normativa, Coercitiva e Mímica.	Compra Verde e Cooperação com os Clientes.
11	Chan et al. (2012)	SCOPUS, WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	-	China	Orientação Ambiental Interna e Externa	Compra Verde, Cooperação com os Clientes e Recuperação do Investimento.
12	Liu et al. (2012)	SCOPUS, WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	-	China	Fatores Externos: Regulamentação, Mercado (clientes internos e estrangeiros), Concorrência, Sociedade; Fatores Internos: Apoio dos gestores de topo e Capacidade de aprendizagem da empresa.	Atividades ambientais internas proativas, Compra Verde, <i>Eco-design</i> e Estoques e serviços administrados pelo fornecedor.
13	Shi et al. (2012)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Pressões Institucionais.	Práticas ambientais intra-organizacionais (recursos causalmente ambíguos) e Práticas ambientais inter-organizacionais (recursos socialmente complexos): Compra Verde, <i>Eco-design</i> e Distribuição Verde

Autores	Base de Dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Pressões	Práticas
14 Tachizawa, Thomsen e Montes-Sancho (2012)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Espanha	Regulamentação, Mercado (clientes), Concorrência, Fornecedores, Sociedade e Bancos e companhias de seguros.	Padrões ambientais, Avaliações informais, Avaliações formais, Auditorias ambientais, <i>Feedback</i> dos resultados da avaliação, Treinamento e educação fornecedor, Redução de resíduos em conjunto com fornecedores, <i>Design</i> de processos em conjunto com fornecedores, <i>Design</i> de produto em conjunto com fornecedores.
15 Wu, Ding e Chen (2012)	SCOPUS	Survey	Têxtil e vestuário	Pequeno e Médio	Taiwan	Motivações: Suporte Organizacional, Capital Social e Envolvimento do Governo; Pressões Institucionais: Regulamentação, Mercado e Concorrência.	Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
16 Chang, Kenzhekhamuly e Park (2013)	SCOPUS, COMPENDEX	Survey	-	-	Coréia do Sul	Externas: Regulamentação e Mercado (clientes); Internas: Suporte da alta direção e Capacidade de aprendizado das organizações.	Entrada, Produção e Saída
17 Jabbour et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Eletroeletrônico	Médio e Grande	Brasil	Tamanho da Empresa, Sistema de Gestão Ambiental, Matérias-primas com Substâncias Perigosas e Estrutura da Cadeia de Suprimento (Poder de Barganha).	Práticas de <i>GSCM</i> .
18 Ketikidis et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Construção civil	-	Kosovo	Regulamentação, Mercado e Concorrência.	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
19 Lee et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	Coréia do Sul	Externas e Internas.	Práticas de <i>GSCM</i> .
20 Lin (2013)	SCOPUS	Modelagem	-	-	-	Fatores Externos: Regulamentação e <i>Stakeholders</i> .	Compra verde, Colaboração com Fornecedor e com os Clientes, <i>Eco-design</i> , Recuperação e Reutilização de Produtos Usados.
21 Lin e Lan (2013)	SCOPUS	Survey	Automotivo	Pequeno e Médio	Taiwan	Pressões Institucionais: Normativa, Coercitiva e Mimética.	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.
22 Mohanty e Prakash (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Índia	Externas: Regulamentação, Mercado (clientes internos e estrangeiros), Concorrência e Sociedade; Internas: Suporte da alta direção, Nível de educação dos empregados e treinamento ambiental interno.	Compra Verde, Cumprimento Ambiental, Manufatura Verde, Fornecimento Verde, Tecnologia Verde e Logística Reversa.
23 Zhu, Sarkis e Lai (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Pressões Institucionais: Normativa, Coercitiva e Mimética.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os clientes, <i>Eco-design</i> , Recuperação de Investimento.
24 Gualandris e Kalchschmidt (2014)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	Itália	Mercado (cliente).	Gestão de processo sustentável e Gestão de fornecimento sustentável.
25 Kumar et al. (2014)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Grande	Reino Unido	Externas: Regulamentação, Cadeia de Suprimento, Concorrência e Sociedade; Internas: Fatores Internos e Atitude Ambiental.	Respostas Operacional de <i>GSCM</i> .
26 Schrettle et al. (2014)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Exógenas: Regulamentação, Mercado e Sociedade; e Endógenas: Cultural, Estratégica e Recursos.	Práticas Verdes.

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação aos resultados encontrados nas pesquisas consideradas, segundo Zhu, Sarkis e Lai (2011), o aumento das pressões institucionais (Normativa, Coercitiva e Mimética), orientadas ambientalmente pelo comércio internacional, está associado a níveis mais altos de adoção prática de *GSCM*. Essas pressões têm forçado fabricantes chineses a se esforçarem para melhorar os aspectos ambientais de suas operações.

Zhu, Sarkis e Lai (2011) verificaram, ainda, que as diferenças significativas nas pressões sofridas pelos fabricantes sugerem que também variam em práticas de *GSCM*. Além disso, as organizações de manufatura podem ganhar valor a partir de suas respostas para as pressões internacionais de proteção ambiental. Com o aumento das pressões, fabricantes chineses empregam práticas de *GSCM* como uma resposta.

Zhu, Sarkis e Lai (2013) identificaram que as pressões institucionais têm impulsionado a adoção de práticas de *GSCM* internas, que por sua vez se relacionam com a adoção de práticas de *GSCM* externas. As pressões Normativas, Coercitivas e Miméticas geralmente se relacionam com a implementação de práticas de *GSCM* internas, inclusive *Eco-design* e Gestão Ambiental Interna, mas não com as práticas de *GSCM* externas. Essas pressões são mais fracas para práticas de *GSCM* externas. Então, as práticas de *GSCM* externas exigem geralmente mais esforços, devido à necessidade de cooperar com fornecedores e clientes do que as práticas de *GSCM* internas.

Os resultados estatísticos do estudo de Zhu, Sarkis e Lai (2013) indicam que a pressão Coerciva se refere principalmente à implementação do *Eco-design*. A pressão Normativa e, em menor medida, a pressão Mimética relacionam-se com a incorporação da Gestão Ambiental Interna. A Gestão Ambiental Interna é importante, pois está relacionada com as três práticas de *GSCM* externas (Colaboração com os Clientes, *Eco-design* e Compra Verde).

Além disso, verificou-se que a Gestão Ambiental Interna está em um nível mais maduro para a adoção de práticas de *GSCM* entre os fabricantes chineses. Apenas uma prática de *GSCM* externa, Colaboração com os Clientes, tem uma relação direta com as pressões institucionais. A pressão Coerciva tem uma relação direta significativa e negativa para Colaboração com os Clientes. Uma análise mais aprofundada mostra que Gestão Ambiental Interna, Compra Verde e Recuperação do Investimento têm relações positivas significativas diretas com a Cooperação com os Clientes (ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

Assim, as pressões institucionais para a proteção do meio ambiente levam os fabricantes a implementar práticas de *GSCM* internas, seguidas de práticas de *GSCM* externas (ZHU; SARKIS; LAI, 2013). As empresas com experiência demonstrada em melhoria interna

têm a capacidade de desenvolver estratégias ambientais avançadas, tais como práticas de *GSCM* para se adaptar às pressões externas. Todavia, a pressão externa aumenta os custos da cadeia de suprimentos, enquanto a pressão interna não mostrou aumento dos custos. Além disso, a pressão interna reforça a capacidade de adaptar-se ou responder a mudanças e incertezas, e a pressão externa pode melhorar a flexibilidade de uma organização. Assim, o esforço interno para desenvolver a *GSCM* é indispensável. Assim, as pressões internas, como o compromisso da gestão de topo e a cooperação da equipe multifuncional, são a força motriz por trás de práticas externas de *GSCM* (LEE et al., 2013).

Chan et al. (2012) demonstram que, enquanto pressões internas e externas exercem uma influência positiva e significativa sobre a prática de Compra Verde e Cooperação com os Clientes, pressões internas servem mais como um importante impulsionador para a prática de Recuperação do Investimento.

As pressões externas de clientes nacionais e concorrentes estão significativa e positivamente associadas com a incorporação da *GSCM*, enquanto a pressão regulatória mostra influência ligeiramente positiva. A capacidade de aprendizagem da empresa determina significativamente a adoção de práticas de *GSCM* como um fator interno e o apoio da alta gerência tem menos influência sobre as atividades de *GSCM*. Sendo assim, os fatores internos mediam as influências de pressões externas (LIU et al., 2012).

O estudo de caso único realizado na pesquisa de Zhu, Sarkis e Lai (2007a), apontou que muitas das práticas de *GSCM* foram impulsionadas pelas pressões. Ainda constatou-se que diferentes pressões causam a adoção de diferentes práticas. Zhu, Sarkis e Geng (2005) encontraram que as pressões mais influentes para a implementação de práticas de *GSCM* são Regulamentação, Mercado e Concorrência. Zhu e Sarkis (2007) também identificaram que essas três pressões têm efeitos motivadores de certas práticas de *GSCM*. A prática que essas pressões mais influenciam a adoção é a Gestão Ambiental Interna e a que é menos empregada, segundo o estudo, é a Recuperação de Investimento.

Para Zhu et al. (2011), as pressões não necessariamente derivam das políticas, mas são pressões regulatórias gerais que têm existido. As pressões regulatórias parcialmente media a relação entre o conhecimento das políticas de regulamentação emergentes e a adoção de práticas de *GSCM*. Este resultado essencialmente apoia pesquisas anteriores defendendo que as organizações que operam em ambientes altamente regulamentados adotam novas práticas de *GSCM*. Assim, somente aqueles que sentem as pressões devido à aplicação histórica ou por causa de características do produto ou da indústria vão adotar práticas de *GSCM*. As políticas internacionais, também, podem influenciar a adoção de práticas de gestão

ambiental. Os fabricantes, em especial as empresas estrangeiras que operam na China, são geralmente mais ativos ou preparados para empreender pró-ativamente a *GSCM*, além das exigências regulamentares.

Os resultados do estudo de Lin (2013) mostram que Regulamentação tem intensidade mais elevada em relação aos outros critérios. Sendo assim, o critério mais importante que influencia a adoção de práticas de *GSCM* é a Regulamentação. A Compra Verde, a Colaboração com o fornecedor e o cliente, e a Recuperação e a Reutilização de produtos usados, através da pressão de Regulamentação, pertencem a um grupo que deve ser controlado e prestado mais atenção. Mas para Zhu e Sarkis (2007), as pressões Regulatórias parecem só influenciar a Compra Verde e a Recuperação de Investimento.

As pressões de Mercado influenciam as organizações a adotarem práticas de *Eco-design* e Compra Verde. Em contrapartida, as pressões Competitivas não influenciam os fabricantes a implementarem práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS, 2007).

Incentivar o *benchmarking* e participação em associações da indústria pode proporcionar melhores oportunidades. Todas com exceção de uma das práticas (Cooperação com os Clientes) eram motivadas por, pelo menos, uma das pressões institucionais. Constatou-se, então, que a Cooperação com os Clientes (a jusante) sobre as questões ambientais não foi influenciada de forma alguma (ZHU; SARKIS, 2007).

Chien e Shih (2007) verificaram que as empresas adotaram contratos públicos ambientais e práticas ambientais de fabricação em resposta à atual onda de questões ambientais internacionais. A pressão sobre as empresas para adotarem práticas de *GSCM* vem, principalmente, de políticas ambientais do governo. Assim, os fatores intervenientes externos têm uma relação positiva com a implementação de práticas de *GSCM*.

Além disso, os clientes e partes interessadas da comunidade têm um efeito maior sobre a adoção de *GSCM* pelas empresas do que fornecedores. Os resultados sugerem que a pressão de fornecedores, consumidores e partes interessadas da comunidade e/ou a regulamentação ambiental, levam os fabricantes a implementarem práticas de *GSCM*. Assim, os regulamentos e as partes interessadas externas exercem pressão sobre as empresas para implementar práticas de *GSCM* (CHIEN E SHIH, 2007). Contudo, a Regulamentação e as pressões das partes interessadas tem que ter uma consideração mais profunda, sendo que a pressão de fornecedores e clientes provou ser de quase igual importância com o critério de Regulamentação. Principalmente, o *Eco-design*, incorporado através das pressões das partes interessadas, precisa ser melhorado (LIN, 2013).

Lin e Lan (2013) identificaram que as pequenas e médias empresas (PMEs) tendem a adotar prática de *GSCM* Externas, Recuperação do Investimento e Gestão Ambiental Interna, todas que têm impactos relativamente diretos sobre a sobrevivência organizacional. As pequenas empresas têm a tendência de aplicar as práticas: *GSCM* externa e Gestão Ambiental Interna, o que tem influência relativamente direta sobre sobrevivência organizacional. Elas fazem menos Recuperação do Investimento e, também, *Eco-design* porque exigem custos adicionais (LIN; LAN, 2013).

As grandes empresas, que detém de mais recursos, podem ajudar os seus fornecedores a incorporarem mais práticas de *GSCM*, em vez de só *GSCM* externa e Gestão Ambiental Interna, e, assim, reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente. No entanto, devido ao fato de que os fornecedores têm recursos limitados, é difícil para eles atender a essas exigências ambientais em um curto período de tempo. Portanto, as grandes empresas podem cooperar ativamente com os seus fornecedores para melhorar mutuamente o processo. Também podem fornecer equipamentos de testes e consultoria técnica, de modo que os fornecedores podem melhorar a sua concepção e produção de produtos verdes (LIN; LAN, 2013).

Mohanty e Prakash (2013) confirmaram que micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) enfrentam pressões significativas de partes interessadas (*stakeholders*) externas para adotar práticas de *GSCM*. As pressões internas, em MPMEs, também forçam a adotar práticas de *GSCM*. Foi também percebido que as pressões externas e a adoção de *GSCM* são totalmente mediadas por pressões internas. Além disso, as MPMEs apresentam diferentes fases de adoção de *GSCM*, embora de forma heterogênea no que diz respeito à heterogeneidade de tamanho e natureza do negócio (MOHANTY; PRAKASH, 2013).

As potenciais pressões sugeridas no trabalho de Lee (2008) foram vistas como tendo um impacto positivo sobre a participação e o envolvimento de pequenos e médios fornecedores em iniciativas de *GSCM*. Há uma forte evidência de que os compradores desempenharam um papel fundamental na facilitação para fornecedores a participar de iniciativas de *GSCM*. As pressões ambientais e apoio dos compradores conduzem os fornecedores para melhorar a sua capacidade ambiental, e, por sua vez, a participar em iniciativas do *GSCM* (LEE, 2008).

O envolvimento do governo era susceptível de estar ligado a uma maior disponibilidade de fornecedores a participar em iniciativas de *GSCM*. O papel do governo é importante na difusão de práticas de gestão ambiental em toda a indústria, especialmente para pequenos e médios fornecedores. O resultado sugeriu que os governos estando mais

envolvidos em iniciativas de *GSCM*, um número maior de pequenos e médios fornecedores participam dessas iniciativas. Além disso, a participação de pequenos e médios fornecedores na *GSCM* está diretamente relacionada à sua disponibilidade. A variação nos recursos e capacidades dos fornecedores mostrou ser o fator determinante mais influente para pequenos e médios fornecedores se envolverem em iniciativas de *GSCM* (LEE, 2008).

As grandes empresas estão mais dispostas a participar em iniciativas de *GSCM*, que são mais liderados por compradores de empresas e/ou pelo governo, do que as empresas menores. As PMEs podem ser mais avessas à despesa do custo de adotar uma gestão ambiental avançada, que levam a gastos de mais recursos, assim, os fornecedores maiores estão mais dispostos a participar das iniciativas de *GSCM* (LEE, 2008).

Lee (2008) concluiu, então, que as exigências ambientais e apoio do comprador estão positivamente ligados à vontade de fornecedores a participar de iniciativas da *GSCM*. O governo também pode desempenhar um papel importante na motivação destes fornecedores. Por fim, o documento revela que os fornecedores com mais recursos e capacidades organizacionais tiveram maior participação nessas iniciativas.

Wu, Ding e Chen (2012) constataram que as empresas devem fazer pleno uso de moderadores como o suporte organizacional, o capital social e o envolvimento do governo para implementar práticas de *GSCM*.

Nem todas as três pressões institucionais (Regulamentação, Mercado e Concorrência) têm efeitos positivos sobre as relações entre os moderadores e as práticas de *GSCM*. A pressão do Mercado não tem efeitos positivos sobre as relações entre os moderadores e práticas de *GSCM*. A pressão Reguladora tem efeitos positivos sobre as relações entre os moderadores e as práticas de *GSCM*. A pressão Regulatória tem poder coercitivo para obrigar as empresas e seus parceiros da cadeia de suprimentos a implementarem as práticas de gestão ambiental. A pressão da Concorrência pode aumentar os efeitos dos moderadores sobre práticas de *GSCM*. Todavia, a pressão da Concorrência não gerou o isomorfismo mimético (WU; DING; CHEN, 2012).

Wu, Ding e Chen (2012) descobriram que no geral, a pressão regulatória tem efeitos positivos sobre a Compra Verde e a Cooperação com os Clientes, através do moderador apoio organizacional. Todavia, a pressão reguladora não tem efeito significativo sobre as práticas de *GSCM*, através do moderador envolvimento do governo. Sendo assim, a pressão regulatória tem efeitos positivos sobre as práticas de *GSCM*, apenas com o moderador envolvimento do governo.

Para o efeito moderador da pressão Competitiva, os resultados mostram que as interações entre a Concorrência sobre as práticas de *GSCM* têm impactos negativos significativos. Com isso, percebe-se que as empresas devem integrar de forma proativa os recursos internos e capacidades organizacionais para implementar práticas de *GSCM* (WU; DING; CHEN, 2012).

Apesar de todos os resultados positivos traçados anteriormente, as pressões nem sempre se traduziram em fortes adoções de práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a). Além disso, alguns estudos verificaram que as empresas ainda estão em fase preliminar de práticas de *GSCM* (CHIEN; SHIH, 2007; LIU et al., 2012; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a). Para Zhu, Sarkis e Geng (2005), a implementação de práticas de *GSCM*, especialmente nas relações externas, tais como Compra de Verde e Cooperação com os Clientes, estão em fase inicial. Todavia, os fabricantes têm experimentado uma crescente pressão ambiental para implementar as práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS, 2007).

Na pesquisa de Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013) demonstrou-se que as pressões de Regulamentos e dos Clientes não têm influência sobre as empresas para implementar as práticas de *GSCM*. Da mesma forma, as pressões internas, tais como o apoio dos gestores de topo e capacidade de aprendizagem da organização não influenciam as empresas a adotarem as práticas de *GSCM*. Além disso, o efeito indireto das pressões externas para a implementação de práticas *GSCM* através do efeito mediador das pressões internas não é estatisticamente significativa.

Com isso, os resultados da pesquisa empírica revelaram que ambas as pressões externas e internas não têm influências na implementação de práticas de *GSCM* por pequenas empresas. Percebe-se que as regulamentações ambientais desenvolvidas pelo governo são mais orientadas para regular as empresas de grande porte, portanto, há menos pressão sentida por pequenas empresas. Assim, recomenda-se transformar a regulamentação para ambas empresas, de grande e pequeno porte (CHANG; KENZHEKHANULY; PARK, 2013).

Após essa extensa revisão sistemática da literatura sobre práticas de *GSCM* e suas pressões, pode-se então traçar as seguintes proposições de pesquisa:

Proposição 1: A pressão externa está positivamente relacionada com a adoção de práticas de *GSCM*.

Proposição 2: A pressão interna está positivamente relacionada com a adoção de práticas de *GSCM*.

O próximo subcapítulo aborda a relação entre as práticas de *GSCM* e os desempenhos mais estudados na literatura.

4.2 Práticas de *GSCM* e desempenhos

O segundo aspecto do modelo é a relação entre as práticas de *GSCM* e os desempenhos. Para o desenvolvimento desse tópico realizou-se, também, uma revisão sistemática da literatura, em que utilizou-se as bases de dados *COMPENDEX*, *SCOPUS* e *WEB OF SCIENCE*, sem traçar uma cobertura temporal. O Quadro 4.3 mostra as bases de dados utilizadas, a data da pesquisa, as palavras-chave e filtros usados, e os resultados parciais e finais,⁷ considerando todos os artigos publicados até então, sem definir cortes no horizonte de tempo. A busca resultou em trinta e sete artigos com acesso, sendo que apenas estes realmente estudavam a relação entre as pressões e as práticas de *GSCM*.

Quadro 4.3 – Dados das pesquisas nas bases de dados

Banco de dados	Data	Palavras-chave	Resultado parcial 1	Filtros 1	Resultado parcial 2	Filtros 2	Número de artigos	Com acesso
SCOPUS	20/03/2014	TITLE-ABS-KEY("green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain") AND TITLE-ABS-KEY("practice") AND TITLE-ABS-KEY("performance" OR "improv")	161	Subject area: Business, Management and Accounting; Engineering; Decision Sciences; Environmental Sciences; Economics, Econometrics and Finance. Document Type: Article; Review; Article in Press. Source Type: Journals. Language: English; Portuguese.	103	Títulos e resumos	39	37
WEB OF SCIENCE	27/10/2014	Tópicos: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND "practice" AND "performance" OR "improv"	61	Document Type: Article; Review. Source Type: Journals. Language: English. Áreas de pesquisa: (BUSINESS ECONOMICS OR ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY OR SOCIAL SCIENCES OTHER TOPICS OR ENGINEERING OR SCIENCE TECHNOLOGY OTHER TOPICS OR OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE)	47	Títulos e resumos	11	11 (11 já adicionados pelo SCOPUS)
COMPENDEX	07/11/2014	SUBJECT/TITLE/ABSTRACT: "green supply chain" OR "environmental supply chain" OR "sustainable supply chain" OR "green value chain" OR "environmental value chain" OR "sustainable value chain" AND "practice" AND "performance" OR "improv"	31	Document Type: Journal article; Article in Press.	16	Títulos e resumos	9	9 (9 já adicionados pelo SCOPUS)

Fonte: Dados da pesquisa.

Da mesma forma, a primeira observação que pode ser feita a partir da análise dos artigos é que esse é um assunto muito recente na literatura, uma vez que vinte e sete (73%) artigos foram publicados a partir de 2011. Outro aspecto observado é que a grande maioria, 87% (trinta e dois dos trinta e sete artigos), utilizou o método de pesquisa *survey*, sendo que um artigo usa o *survey* juntamente com o estudo de caso único. Apenas três estudos

empregaram o método de pesquisa conceitual-teórico, um a modelagem e um o estudo de caso múltiplo, o qual é adotado nesse estudo.

Em relação aos principais setores industriais estudados, dos artigos examinados, cerca da metade (50%) investigou vários setores no mesmo estudo, incluindo o químico que é o foco nesse trabalho. Sete estudos foram feitos apenas na indústria automotiva, três na eletroeletrônica, dois na distribuição e transporte e um em construção civil. Sete artigos não especificaram o setor industrial estudado, sendo que, em quatro, o método de pesquisa utilizado (conceitual-teórico e modelagem) não utilizou aplicação empírica. Sobre o tamanho das empresas estudadas muitos não especificaram seu porte (41%), mas dos artigos que apontaram, 19% das pesquisas foram realizadas juntamente em pequenas, médias e grandes empresas, 19% também em pequenas e médias, 3% em médias e grandes empresas, 14% só grandes e 5% em apenas médias empresas. Com isso, percebe-se que estudos que unem, ao mesmo tempo, as pequenas, médias e grandes ou pequenas e médias empresas são mais comumente utilizados em pesquisas no tema.

Com a verificação dos artigos, percebe-se que os principais estudos sobre o tema concentram-se no continente asiático, sendo que 27% foi realizado em empresas da China, 14% em Taiwan, 5% na Índia e 5% na Coreia do Sul, totalizando 51% de estudos realizados nessa região. As empresas na Itália têm 11% dos estudos publicados e Espanha, Kosovo, Estados Unidos, Malásia, Tailândia e Brasil envolveram, cada um, uma pesquisa, e apenas três estudos abordaram mais de um país, um com países da Ásia, que foram: Filipinas, Indonésia, Malásia, Tailândia e Singapura; outros países da *Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)*: Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão, Noruega e Estados Unidos; e outro envolvendo o Reino Unido e a China no mesmo estudo. Além disso, cinco estudos não identificaram o país, sendo que quatro empregaram o método de pesquisa modelagem e o conceitual-teórico, os quais não envolveram empresas. Os autores, os métodos de pesquisa, o setor da indústria, o tamanho e os países das empresas estão apresentados no Quadro 4.4.

As práticas de *GSCM* e os desempenhos identificados nos trabalhos analisados, também foram resumidos em um quadro esclarecedor. Identificou-se que muitas são as práticas de existentes e consideradas na literatura, assim como os desempenhos. Todavia, na maioria dos artigos estudados as práticas consideradas são englobadas pelas práticas estudadas anteriormente nesse trabalho, conforme dito no subcapítulo antecedente. Em alguns casos muda-se apenas a expressão para designar a mesma ideia ou senão têm-se expressões mais gerais, como por exemplo, para práticas: “Práticas Verdes”, “Práticas de *GSCM*” e

“Entrada, Produção e Saída”. Essas expressões gerais acabam envolvendo todas as abordagens antes estudadas nessa pesquisa. O Quadro 4.4 resume, então, as práticas e os desempenhos encontrados nos artigos avaliados.

Assim como no subcapítulo anterior, percebeu-se, que as práticas de *GSCM* estudadas anteriormente nesse trabalho, a partir do trabalho de Zhu e Sarkis (2004) e de muitos outros que os seguiram (HOLT; GHOBADIAN, 2009; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b), foram, também, utilizadas em muitos dos artigos selecionados sobre esse recente tema que é a relação entre práticas e desempenho (CHAN et al., 2012; CHIEN; SHIH, 2007; DE GIOVANNI; VINZI, 2012; DIABAT; KHODAVERDI; OLFAT, 2013; GREEN et al., 2012; JABBOUR et al., 2014; KETIKIDIS et al., 2013; LAOSIRIHONGTHONG; ADEBANJO; TAN, 2013; LIN, 2013; LIN; LAN, 2013; LEE; KIM; CHOI, 2012; PEROTTI et al., 2012; SHI et al., 2012; ZAILANI et al., 2012; ZHU; GENG; LAI, 2011; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2012a; ZHU; SARKIS; LAI, 2012b; ZHU; SARKIS; LAI, 2013). Sendo assim, no modelo teórico conceitual dessa pesquisa, conforme já dito antes, também serão consideradas essas práticas (Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, *Eco-design* e Recuperação do Investimento – incluindo Logística Reversa), para analisar a relação com os desempenhos.

Verificaram-se, ainda, nos estudos examinados, que os desempenhos mais considerados foram: Ambiental, Econômico e Operacional (CHIEN; SHIH; 2007; DE GIOVANNI; VINZI, 2012; DE GIOVANNI; VINZI, 2014; DIABAT; KHODAVERDI; OLFAT, 2013; GOLICIC; SMITH, 2013; GOTSCHOL; DE GIOVANNI; VINZI, 2014; GREEN et al., 2012; JABBOUR et al., 2014; KETIKIDIS et al., 2013; LAOSIRIHONGTHONG; ADEBANJO; TAN, 2013; LEE, 2008; LIN, 2013; LIN; LAN, 2013; PEROTTI et al., 2012; SCHRETTLE et al., 2014; SHANG; LU; LI, 2010; SHI et al., 2012; TACHIZAWA; THOMSEN; MONTES-SANCHO, 2012; ZAILANI et al., 2012; ZHU; GENG; LAI, 2011; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2012a; ZHU; SARKIS; LAI, 2012b; ZHU; SARKIS; LAI, 2013). Com isso, no modelo teórico conceitual dessa pesquisa também serão consideradas esses desempenhos (Ambiental, Econômico e Operacional), para analisar a relação com as práticas de *GSCM*.

Quadro 4.4 – Dados dos artigos analisados sobre práticas de *GSCM* e desempenho

Autores	Base de dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Práticas	Desempenhos
1 Zhu e Sarkis (2004)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	Grande	China	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo.
2 Rao e Holt (2005)	SCOPUS	Survey	-	-	Filipinas, Indonésia, Malásia, Tailândia e Singapura	Entrada, Produção e Saída.	Econômico e Mercado.
3 Zhu, Sarkis e Geng (2005)	SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	-	China	Gestão Ambiental Interna; <i>GSCM</i> externa, incluindo Compra Verde e Cooperação com os Clientes; <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico e Operacional
4 Chien e Shih (2007)	SCOPUS	Survey	Eletroeletrônico	-	Taiwan	Compra verde, Manufatura verde, <i>Eco-design</i> , Padronização de Produtos Verdes, Recuperação e Reuso de Produtos Usados.	Ambiental (operacional) e Econômico.
5 Zhu e Sarkis (2007)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Automotivo	Grande	China	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo.
6 Zhu, Sarkis e Lai (2007)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey e Estudo de caso único	Automotivo	Grande	China	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, e Operacional.
7 Lee (2008)	SCOPUS	Survey	Automotivo	Médio	Taiwan	Redução de resíduos, Reciclar, Reproduzir, Reutilizar e Disposição.	Ambiental (qualidade, custo e flexibilidade).
8 Zhu, Crotty e Sarkis (2008)	SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Automotivo	Grande	Reino Unido e China	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, e Operacional.
9 Shang, Lu e Li (2010)	SCOPUS	Survey	Eletroeletrônico	Pequeno e Médio	Taiwan	Gestão Ambiental da Produção e Embalagem, Participação Ambiental, Marketing Ambiental, Fornecedor Ambiental, Estoque Ambiental e <i>Eco-design</i> .	Ambiental e Econômico.
10 Testa e Iraldo (2010)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	-	Pequeno e Médio	Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão, Noruega e Estados Unidos	Estratégia de Imagem da Corporação (reputação), Estratégia de Economia de Custos (eficiência) e Estratégia de Desenvolvimento de Produto e/ou Processo (inovação).	Práticas de <i>GSCM</i> .
11 Zhu, Geng e Lai (2011)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> , Gestão e Recuperação de Ativos Corporativos e Economia Circular.	Ambiental e Econômico.
12 Zhu, Sarkis e Lai (2011)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Compra Verde e Cooperação com os Clientes.	Ambiental, Econômico e Operacional.
13 Chan et al. (2012)	SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	-	China	Compra Verde, Cooperação com os Clientes e Recuperação do Investimento.	Organizacional.

Autores	Base de dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Práticas	Desempenhos
14 De Giovanni e Vinzi (2012)	SCOPUS	Survey	Vários setores	-	Itália	Gestão Ambiental Interna e Gestão Ambiental Externa (GSCM).	Ambiental e Econômico.
15 Green et al. (2012)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Média	Estados Unidos	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico, Operacional e Organizacional.
16 Lee, Kim e Choi (2012)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Eletroeletrônico	Pequeno e Médio	Coreia do Sul	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes e <i>Eco-design</i> .	Organizacional.
17 Perotti et al. (2012)	SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Estudo de caso múltiplo	Distribuição e Transporte	Pequeno, Médio e Grande	Itália	Logística: Suprimento Verde, Estratégias de Distribuição e Execução do Transporte, Armazenamento e Construção Verde, Logística Reversa, Gestão Ambiental Interna, Cooperação com os Clientes, Recuperação do Investimento, <i>Eco-design</i> e Embalagem Verde.	Ambiental, Econômico e Operacional.
18 Shi et al. (2012)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Práticas ambientais intra-organizacionais (recursos causalmente ambíguos) e Práticas ambientais inter-organizacionais (recursos socialmente complexos): Compra Verde, <i>Eco-design</i> e Distribuição Verde	Ambiental, Econômico e Operacional.
19 Tachizawa, Thomsen e Montes-Sancho (2012)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Espanha	Padrões ambientais, Avaliações informais, Avaliações formais, Auditorias ambientais, <i>Feedback</i> dos resultados da avaliação, Treinamento e educação do fornecedor, Redução de resíduos em conjunto com fornecedores, <i>Design</i> de processos em conjunto com fornecedores, <i>Design</i> de produto em conjunto com fornecedores.	Ambiental.
20 Zailani et al. (2012)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Grande	Malásia	Compra Verde e Embalagem Verde.	Ambiental, Econômico, Operacional e Social.
21 Zhu, Sarkis e Lai (2012a)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Gestão Ambiental Interna; GSCM externa, incluindo Compra Verde e Cooperação com os Clientes; <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Operacional, Econômico e GSCM.
22 Zhu, Sarkis e Lai (2012b)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	GSCM interna: Gestão Ambiental Interna, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento; e GSCM externa: Compra Ambiental, Econômico e Operacional. Verde e Cooperação com os Clientes.	Ambiental, Operacional, Econômico e Operacional.
23 Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013)	SCOPUS	Survey	Automotivo	-	-	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Colaboração com os Clientes, Colaboração com os Fornecedores, <i>Eco-design</i> , Recuperação do Investimento e Logística Reversa.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, Operacional e Intangível.
24 Golicic e Smith (2013)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Entrada, Produção e Saída.	Econômico, Operacional e Mercado

Autores	Base de dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Práticas	Desempenhos
25 Ketikidis et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Construção Civil	-	Kosovo	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, e Operacional.
26 Laosirihongthong, Adebano e Tan (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	-	Tailândia	Pró-ativas: Compra Verde, <i>Eco-design</i> de Produto e Embalagem e Logística Reversa; e Re-ativa: Legislação e Regulamentação.	Ambiental, Econômico e Intangível.
27 Lee et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	Coreia do Sul	Práticas baseadas em pressões internas e externas.	Flexibilidade, Saídas e Requerimento de Recurso.
28 Lin (2013)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Modelagem	-	-	-	Compra verde, Colaboração com Fornecedor e com os Clientes, <i>Eco-design</i> , Recuperação e Reutilização de Produtos Usados.	Ambiental e Econômico.
29 Lin e Lan (2013)	COMPENDEX e SCOPUS	Survey	Automotivo	Pequeno e Médio	Taiwan	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental.
30 Yang et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Distribuição e Transporte	-	Taiwan	Internas: Política Verde, Transporte Verde e <i>Marketing</i> Verde; e Externas: Colaboração com o Fornecedor, Colaboração com o Parceiro e Colaboração com os Clientes.	Ambiental e Mercado.
31 Zhu, Sarkis e Lai (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> , Recuperação de Investimento.	Ambiental, Econômico e Operacional.
32 De Giovanni e Vinzi (2014)	COMPENDEX e SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Itália	Gestão Ambiental Interna e Gestão Ambiental Externa.	Ambiental e Econômico.
33 Gotschol, De Giovanni e Vinzi (2014)	SCOPUS	Survey	Vários setores	-	Itália	Práticas de <i>GSCM</i> .	Ambiental e Econômico.
34 Jabbour et al. (2014)	SCOPUS	Survey	-	-	Brasil	Externas: Compra Verde e Colaboração com os Clientes.	Ambiental.
35 Luthra, Garg e Haleem (2014)	SCOPUS	Survey	Automotivo	Médio e Grande	Índia	Fatores Críticos de Sucesso: Gestão Interna, Gestão do Cliente, Regulamentações, Gestão do Fornecedor, Social e Competitividade.	Ambiental, Econômico, Operacional e Social.
36 Mitra e Datta (2014)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Índia	Colaboração com Fornecedor e <i>Design</i> de Produto e Logística Ambientalmente Sustentáveis.	Econômico e Competitividade.
37 Schrettle et al. (2014)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Práticas Verdes.	Econômico.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados encontrados nas pesquisas, que desenvolveram um modelo para investigar a relação entre as práticas de *GSCM* de diversas pressões e o desempenho da cadeia de suprimentos, são apresentados adiante.

A conclusão do estudo de Lee et al. (2013) é que há grande importância da implementação de práticas de *GSCM* para sustentar a vantagem e desempenho competitivo das organizações. Assim, identificou-se que as empresas podem alcançar maior flexibilidade da cadeia e, conseqüentemente, lucros melhorados. Além disso, a flexibilidade permite às organizações reduzir os custos de recursos (LEE et al., 2013).

As práticas baseadas em esforços internos tornam a cadeia mais flexível e melhoram o desempenho de saída (jusante). Com isso, as práticas internas melhoram significativamente a flexibilidade, enquanto as práticas externas não têm relação com a flexibilidade (LEE et al., 2013).

Zhu e Sarkis (2004) constataram que as relações diretas entre as práticas de *GSCM* e os desempenhos econômico e ambiental são muito promissoras. Embora o nível de adoção ainda é relativamente imaturo, as relações positivas para o desempenho ambiental e econômico são significativas (ZHU; SARKIS, 2007). Chien e Shih (2007) também identificaram que as empresas que adotaram contratos públicos ambientais e práticas ambientais de fabricação em resposta à atual onda de questões ambientais internacionais, geraram desempenhos ambientais e financeiros favoráveis.

Golicic e Smith (2013) e Perotti et al. (2012), em seus resultados mostram que a relação entre as práticas de *GSCM* e o desempenho da empresa é positivo e significativo. Assim, práticas de *GSCM* são esperadas para não só melhorar muitos aspectos do desempenho da empresa, mas também proporcionar fontes de vantagem competitiva. Lee, Kim e Choi (2012) encontraram relações significativas e indiretas entre implementação de práticas de *GSCM* e o desempenho dos negócios.

Lee, Kim e Choi (2012) verificaram que os pequenos e médios fornecedores, também, perceberam que a implementação de práticas de *GSCM* ajuda a melhorar a eficiência, alcançando um melhor desempenho dos negócios. Todavia, Zhu, Sarkis e Lai (2012b) afirmam que há necessidade de coordenar as práticas de *GSCM*, internas e externas, para realizar o seu potencial de desempenho ao máximo.

De Giovanni e Vinzi (2012) e Zhu e Sarkis (2004) constataram que a execução da Gestão Ambiental Interna melhora o desempenho ambiental. Além disso, a Gestão Ambiental Interna também influencia positivamente o desempenho econômico das empresas, assim ela representa uma ferramenta para executar tanto o desempenho ambiental quanto o

econômico. O comprometimento da alta administração, uma das abordagens dessa prática, está positivamente relacionado com a *GSCM*, embora tal compromisso seja principalmente devido a razões tecnológicas e comerciais, ao invés de razões ambientais (ZHU; SARKIS, 2004).

A Gestão Ambiental Externa, também, exerce uma influência positiva para o desempenho ambiental. Com isso, as Gestões Ambientais Interna e Externa podem ser utilizadas para fins ambientais e econômicos (GIOVANNI; VINZI, 2012). Para Zhu e Sarkis (2004), a *GSCM* externa, também, tem impactos diretos e positivos sobre o desempenho ambiental.

A Gestão Ambiental Interna concede uma maior contribuição para o desempenho do que a Gestão Ambiental Externa, e aquela contribui para aumentar o desempenho desta, portanto, do ponto de vista gerencial, as empresas devem sempre preferir inicialmente a adoção da interna, independente dos seus objetivos (GIOVANNI; VINZI, 2012).

Do mesmo modo, Zhu, Sarkis e Lai (2012b), identificaram que as práticas de *GSCM* internas mediam as relações entre as práticas de *GSCM* externas e desempenho ambiental. Assim, as práticas de *GSCM* internas mediam completamente as relações das práticas de *GSCM* externas com o desempenho ambiental.

Green et al. (2012) e Zailani et al. (2012) descobriram que a Compra Verde não tem um efeito positivo no resultado ambiental. No entanto, a Compra Verde mostrou um efeito positivo sobre os resultados econômicos e operacionais. Assim, a Compra Verde pode ter um impacto direto sobre o resultado do desempenho da empresa, especialmente em resultados econômicos. As práticas de *GSCM* podem levar a uma redução dos recursos, materiais e resíduos, permitindo assim uma melhor utilização dos recursos.

Contudo, outros estudos afirmam que a Compra Verde medeia completamente a relação entre a concepção ambiental e o desempenho econômico. Além disso, medeia totalmente a relação entre o *Eco-design* e o desempenho operacional. Assim, para o *Eco-design* beneficiar o desempenho operacional, as iniciativas de Compra Verde não devem ser desprezadas (ZHU; GENG; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2012b). Sendo que, uma vantagem é que a Compra Verde é menos dispendiosa para os fabricantes implementarem do que outras práticas verdes, como o *Eco-design* (GREEN et al., 2012)

Já a Cooperação com os Clientes intermedia as relações entre os três práticas de *GSCM* internas e o desempenho econômico (ZHU; SARKIS; LAI, 2012b). Para Green et al. (2012) e Zhu, Geng e Lai (2011) a Cooperação com os Clientes e fornecedor é importante

para empresas atingirem o desempenho ambiental e econômico. A Cooperação com os Clientes impacta diretamente o desempenho ambiental, mas não impacta diretamente o econômico. Ela impacta indiretamente o desempenho econômico através do ambiental. A Cooperação com os Clientes tem maior impacto ligado ao desempenho ambiental, seguida pela Recuperação do Investimento e *Eco-design* (GREEN et al., 2012). Apenas uma prática de *GSCM* externa, a Colaboração com os Clientes, tem uma relação direta com as pressões institucionais para a melhoria do desempenho ambiental.

Contudo, os resultados empíricos de Zhu, Sarkis e Lai (2013), mostram que a Cooperação com os Clientes está associada ao desempenho econômico. Como resultado, o desempenho econômico pode ser alcançado em longo prazo depois de ocorrerem melhorias nos desempenhos ambiental e operacional. Além da Colaboração com os Clientes, só a Gestão Ambiental Interna tem uma relação direta significativa com o desempenho tanto ambiental quanto operacional.

O *Eco-design* tem efeitos diretos e positivos sobre o desempenho ambiental (GREEN et al., 2012; LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2004), mas está associada negativamente com o desempenho econômico (GREEN et al., 2012). O *Eco-design* é uma ferramenta útil emergente para melhorar o desempenho ambiental das empresas, abordando a funcionalidade do produto, minimizando simultaneamente os danos ambientais do ciclo de vida. O *Eco-design* pode afetar o desempenho ambiental através de Compra Verde e Cooperação com os Clientes (ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

Assim, segundo Zhu, Sarkis e Lai (2013), apenas duas práticas de *GSCM* estão diretamente relacionadas ao desempenho econômico, uma prática interna *Eco-design* e uma prática externa Colaboração com os Clientes. Os resultados empíricos mostraram que o *Eco-design* tem uma relação negativa significativa com o desempenho econômico. Os benefícios de curto prazo podem não ser evidentes, mas os benefícios em longo prazo podem ser acumulados. O *Eco-design* pode exigir um maior investimento e levar a uma relação negativa significativa com o desempenho da economia, sendo um recurso valioso para os fabricantes obterem benefícios econômicos estratégicos. Além disso, o *Eco-design* traz a Cooperação com os fornecedores que podem indiretamente melhorar o desempenho econômico por meio do desempenho ambiental e operacional.

A Recuperação de Investimento intermedia totalmente a relação entre a concepção ambiental e o desempenho econômico (ZHU; SARKIS; LAI, 2012b). Porém, é considerada muita cara e, por isso, tem recebido muito menos atenção, levando a uma menor influência sobre os níveis de desempenho (ZHU; SARKIS, 2004). Em contrapartida,

pesquisas demonstram que a Recuperação do Investimento está positivamente associada com o desempenho ambiental (GREEN et al., 2012; LIN; LAN, 2013), mas não o desempenho econômico. Assim, o impacto da Recuperação do Investimento no desempenho econômico é indireto através do desempenho ambiental (GREEN et al., 2012).

Com isso, as práticas, Compra Verde, Cooperação com os Clientes e Recuperação do Investimento, aumentam significativamente o desempenho corporativo (CHAN et al., 2012). Todavia, conforme Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013) e Laosirihongthong, Adebajo e Tan (2013) o *Eco-design*, a Cooperação com os Clientes e a Logística Reversa (uma abordagem da Recuperação do Investimento) são as três principais práticas de *GSCM* que devem ser implementadas para melhorar o desempenho da *GSCM*. Ressalta-se que o investimento dessas práticas mais importantes é necessário para o sucesso do início da adoção, em termos de desempenho da *GSCM*.

A logística reversa (práticas proativas) tem baixos níveis de adoção e não tem um significativo impacto no desempenho. Todavia, sabe-se que ela pode não só impactar o desempenho ambiental, mas também pode afetar o desempenho econômico (LAOSIRIHONGTHONG; ADEBANJO; TAN, 2013).

Sendo assim, as práticas de *GSCM* parecem estar fazendo o que se espera delas em termos de desempenho ambiental positivo. Existe uma forte relação entre as práticas de *GSCM* e desempenho econômico positivo e a falta de uma relação significativa com o desempenho econômico negativo evidencia ainda mais esta relação positiva entre a *GSCM* e o desempenho econômico (ZHU; SARKIS; 2004).

Zhu, Sarkis e Lai (2012a) verificaram que uma extensa adoção de práticas de *GSCM*, envolvendo os aspectos internos e externos, e implementá-las mais intensivamente, conduzirá a obter um melhor resultado em termos de desempenho. Identificaram também que diferentes níveis de aplicação de práticas de *GSCM* levam a diferentes melhorias de desempenho. Os primeiros que adotam práticas de *GSCM* superam os outros em melhoria global de desempenho. Estes pioneiros das práticas de *GSCM* estão inovando e, conseqüentemente, colhem benefícios substanciais, posto que as práticas ambientalmente inovadoras trazem benefícios econômicos, ambientais e operacionais, ao mesmo tempo.

Para Green et al. (2012), o desempenho ambiental está focado em reduções nos níveis de poluentes ambientais, enquanto o econômico está focado em reduções relacionadas aos custos. Sendo assim, pesquisas revelaram que as práticas de *GSCM* podem influenciar o desempenho ambiental das empresas (JABBOUR et al., 2014; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU et

al., 2007b, 2013b). Além disso, as práticas ambientais influenciam positivamente o desempenho ambiental no curto prazo (GOTSCHOL; GIOVANNI; VINZI, 2014).

Chien e Shih (2007), Lee (2008) e Lin e Lan (2013) constataram em sua pesquisa que as empresas que adotam níveis mais elevados de práticas ambientais têm melhor desempenho ambiental. Yang et al. (2013) afirma, ainda, que as práticas verdes internas influenciam, direta ou indiretamente, o desempenho ambiental. Quanto mais a empresa é capaz de envolver os seus parceiros de negócios no desenvolvimento de planos ambientais cooperativos, mais ela é capaz de alcançar os resultados esperados e melhorar seu desempenho ambiental (TESTA; IRALDO, 2010). Assim, segundo Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013), o mais importante desempenho da *GSCM* é o desempenho ambiental, que lida com os efeitos das iniciativas ambientais sobre o ambiente natural, tanto dentro quanto fora da empresa.

Testa e Iraldo (2010) afirmam que a *GSCM* contribui fortemente para um desempenho ambiental melhorado, porém os efeitos sobre o desempenho do negócio e competitivo são mais ambíguos. A *GSCM* não pode apoiar a competitividade no curto prazo, *GSCM* deve ser visto como um processo de longo prazo, que leva tempo para ser efetivamente aplicada dentro de uma empresa. De acordo com Gotschol, Giovanni e Vinzi (2014), Zailani et al. (2012) e Zhu, Sarkis e Lai (2013) as práticas de *GSCM* não afetam diretamente o desempenho econômico, mas pode melhorá-lo indiretamente. Dessa forma, as práticas de *GSCM* não afetam significativamente o desempenho econômico, mas a melhoria do desempenho ambiental e operacional pode trazer melhor desempenho econômico no longo prazo.

Assim, a implementação de práticas de *GSCM* pode ter uma relação positiva com o desempenho financeiro (GOTSCHOL; GIOVANNI; VINZI, 2014). Com isso, a implementação de práticas de *GSCM* pode trazer benefícios para as organizações, incluindo a redução de custos, crescimento da fatia de mercado e aumento do lucro. Nesse ponto de vista, a implementação de práticas de *GSCM* pode, ao mesmo tempo, melhorar o desempenho ambiental e financeiro das empresas (CHIEN; SHIH, 2007).

Yang et al. (2013) confirmaram, ainda, que práticas ambientais internas e colaboração ambientais externa ter impactos positivos sobre desempenho ambiental, que por sua vez ajuda a aumentar a competitividade da empresa. Os resultados mostram que o desempenho ambiental de uma empresa e a colaboração externa leva a uma maior competitividade empresa. Percebe-se, então, que as iniciativas de *GSCM* são mais eficazes economicamente com ações ambientais internas (GOTSCHOL; GIOVANNI; VINZI, 2014).

A análise de Rao e Holt (2005) identificou que “esverdear” as diferentes fases da cadeia de suprimentos (entrada, saída e produção) leva a uma cadeia de suprimentos verde integrada, o que acaba por conduzir a maior competitividade e desempenho econômico. Os resultados demonstram, também, que aplicar práticas de *GSCM* na função de entrada, bem como na produção, pode levar a um “esverdeamento” da saída.

Os resultados da pesquisa sugerem que com a *GSCM*, não só as empresas realizam economias substanciais, mas também aumentam as vendas e a participação no mercado, e ajudam a explorar novas oportunidades de mercado para conduzir a maiores margens de lucro, os quais contribuem para o desempenho econômico da empresa (RAO; HOLT, 2005). Gotschol, Giovanni e Vinzi (2014) observaram, ainda, que quanto maior o desempenho econômico que uma empresa obtém da gestão ambiental, mais ela deve reinvestir em iniciativas ambientais. Os resultados empiricamente provados sugerem que as práticas de *GSCM* tem um efeito positivo sobre o desempenho, especialmente do ponto de vista econômico.

Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013) verificaram que o desempenho operacional tem mais importância do que o econômico, positivo e negativo. Contudo, os desempenhos ambiental e econômico são, de longe, os mais afetados pelas práticas de *GSCM*, ao passo que um impacto significativamente menor observa-se no desempenho operacional. As empresas têm destacado apenas um aumento em mercadorias entregues no prazo, em parte relacionada com a implementação de práticas de distribuição e transporte. Com isso, o desempenho do negócio será melhorado apenas quando a *GSCM* melhora a eficiência operacional (PEROTTI et al., 2012).

Lee, Kim e Choi (2012) constataram-se, porém, que a implementação de práticas de *GSCM* ajudam a melhorar a eficiência operacional. A análise mostrou que o desempenho de mediação de negócios pode ser melhorado através da realização de eficiência operacional, depois que uma empresa adota as práticas de *GSCM*. Há uma forte percepção, também, que as práticas ambientais levam a um melhor desempenho ambiental e operacional (KETIKIDIS et al., 2013)

Uma análise mais aprofundada mostra que os desempenhos ambientais e operacionais têm relações diretas significativas com o desempenho econômico. Assim, um caminho potencial indireto para melhorar o desempenho econômico pode ter originado de pressões normativas ou competitivas de Gestão Ambiental Internacional, que traz tanto a melhoria do desempenho ambiental quanto operacional. Com o aumento do desempenho ambiental e operacional, os fabricantes podem ganhar melhoria do desempenho econômico no

longo prazo. As pressões normativas e competitivas se relacionam a práticas de Gestão Ambiental Interna e não traz diretamente melhoria do desempenho econômico, mas beneficia o desempenho tanto ambiental e operacional, que, em seguida, ajuda a ganhar benefícios econômicos. Uma das práticas de *GSCM* externa, Cooperação com os Clientes, pode, direta ou indiretamente, por meio do desempenho ambiental e operacional, trazer benefícios econômicos (ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

Separadamente, tem-se que as pressões ambientais internas e externas exercem uma influência positiva e significativa sobre o desempenho da empresa (ZHU; SARKIS; LAI, 2011), mas também delinea como as práticas de *GSCM* mediam essa influência. No entanto, os impactos exatos das pressões ambientais internas e externas sobre o desempenho das empresas são realizados de forma ligeiramente diferente. A pressão ambiental interna exerce um efeito indireto mais consistente sobre o desempenho empresarial através das atividades de *GSCM*, enquanto que as pressões ambientais externas tem efeito no desempenho apenas por meio da Compra Verde e da Cooperação com os Clientes, mas não através da Recuperação do Investimento. Em suma, apesar da diferença em suas respectivas influências, as pressões ambientais internas e externas têm implicações positivas para o desempenho das empresas (CHAN et al., 2012).

Para Zhu e Sarkis (2007) as pressões de Mercado, Regulamentação e Concorrência têm alguns efeitos moderadores de certas práticas de *GSCM* e tipos específicos de medidas de desempenho.

As pressões do Mercado levam as organizações a adotarem práticas de *Eco-design* e Compra Verde, e o desempenho ambiental destas organizações é melhor. Todavia, quando as pressões do Mercado levam à implementação de práticas de *Eco-design*, o desempenho econômico tende a piorar. No longo prazo, porém o *Eco-design* pode aumentar os benefícios econômicos, sendo que a Compra Verde normalmente não têm as mesmas necessidades de investimento que o *Eco-design*. Além disso, as pressões de Mercado afetam o desempenho ambiental, mas não em detrimento do desempenho econômico (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007).

A pressão Regulatória influencia apenas a Compra Verde que resulta em um melhor desempenho ambiental, mas não há efeitos sobre o desempenho econômico. A implementação de Compra Verde, como resultado das pressões regulatórias, tende a ter um melhor desempenho ambiental do que as organizações que não sentem fortemente essa pressão. Ademias, a Recuperação de Investimento causada pela regulamentação não traz melhoria ambiental significativa e, ainda, aumenta os custos (ZHU; SARKIS, 2007).

Contudo, para Laosirihongthong, Adebajo e Tan (2013) a pressão da Regulamentação resulta em melhor desempenho ambiental e econômico.

As pressões Competitivas não levam os fabricantes a implementarem práticas de *GSCM* para melhorar o desempenho ambiental. As pressões competitivas, através da implementação de Compra Verde, Gestão Ambiental Interna e Recuperação do Investimento, levam a um desempenho econômico positivo. Estas práticas têm resultados ambientais diretos, mas se elas foram implementadas através da aprendizagem a partir de concorrentes e associações industriais, os benefícios econômicos são maiores. Assim, incentivar o *benchmarking* e participação em associações da indústria pode proporcionar um melhor retorno econômico para as organizações que buscam implementar uma variedade de práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS, 2007). Ademias, a intensidade competitiva fortalece a influência positiva da Cooperação com os Clientes sobre o desempenho corporativo (CHAN et al., 2012).

Ao contrário de Chan et al. (2012), Zhu e Sarkis (2007), observaram que a Cooperação com os Clientes (a jusante) sobre as questões ambientais, não influencia o desempenho. E nenhuma das pressões institucionais melhorou o desempenho tanto ambiental quanto econômico das organizações.

Em suma, a existência de pressões de Mercado (normativo) e Regulamentares (coercitiva) leva para que um melhor desempenho ambiental, especialmente quando essas pressões levam a adoção de práticas de *Eco-design* e Compra Verde. No entanto, a concepção ambiental exigirá investimentos adicionais e, assim, enfraquece o desempenho econômico global da prática de *Eco-design*, quando existem pressões de Mercado mais elevadas. A pressão reguladora também provoca pior desempenho econômico para a Recuperação do Investimento. A existência de pressão Competitiva (mimética) melhorou fortemente os benefícios econômicos para uma série de práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS, 2007).

Os fabricantes com relações internacionais tendem a colher melhor desempenho econômico do que aqueles com um foco interno. Assim, as organizações de manufatura podem ganhar valor a partir de suas respostas às pressões internacionais de proteção ambiental. Com o aumento das pressões, os fabricantes empregam práticas de *GSCM* como resposta, e essas práticas podem ser úteis para colher ganhos de desempenho sobre as dimensões ambientais, econômicas e operacionais (ZHU; SARKIS; LAI, 2011).

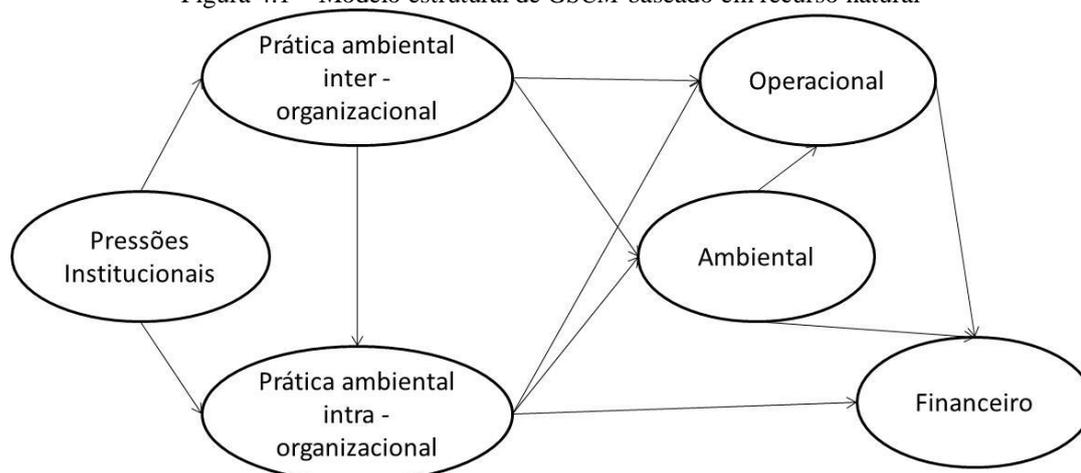
Para Ketikidis et al. (2013) as práticas e as pressões de *GSCM* predisseram significativamente o desempenho da *GSCM* das empresas. No entanto, as pressões de *GSCM* não atenuar os efeitos das práticas de *GSCM* sobre o desempenho da empresa. Uma maior

adoção de práticas de *GSCM* e a existência de mais pressões de *GSCM* prevê maior pontuação no desempenho da empresa, com as práticas tendo um efeito preditivo comparativamente maior do que pressões.

Apesar, dos benefícios da aplicação das práticas de *GSCM* aos desempenhos ambiental, econômico e operacional vistos anteriormente, Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013), verificaram apenas uma ligeira melhora nesses desempenhos. Além disso, Zhu, Sarkis e Geng (2005) identificaram que a pressão não se traduziu em forte adoção de práticas de *GSCM* e muito menos em melhorias esperadas no desempenho. Para De Giovanni e Vinzi (2014) as empresas não são, então, capazes de influenciar positivamente o desempenho por meio de suas práticas ambientais, nem em termos ambiental, nem econômicos. As empresas perceberam a adoção de práticas como um investimento que não levou à melhora esperada no desempenho (PEROTTI et al., 2012).

Zhu, Sarkis e Lai (2007a), em seu estudo de caso, constataram que as práticas de *GSCM* melhoraram ligeiramente o desempenho ambiental e operacional, e não resultou em desempenho econômico significativo. A concepção ambiental tem um impacto ligeiramente maior sobre o desempenho ambiental, ao mesmo tempo, que tem um impacto um pouco menos significativo no desempenho econômico positivo e negativo (ZHU; SARKIS, 2004). Dessa maneira, através das práticas de *GSCM* as empresas podem alcançar um desempenho econômico e ambiental estável, porém precisam ser melhorado (LIN, 2013).

Shi et al. (2012) identificou uma abordagem mais holística para uma empresa de prosseguir a estratégia de *GSCM*, em termos de *Natural Resource Based View (NRBV)* e suas interações com pressões de institucionais e medida de desempenho. Como resultado de sua pesquisa, Shi et al. (2012), traçaram um modelo estrutural, o qual leva a uma alternativa conceitual. O modelo fundamentou-se na estrutura de *GSCM* baseada em recurso natural e relaciona as pressões institucionais, com as práticas ambientais inter e intra-organizacionais e com os desempenhos ambiental, financeiro e operacional, conforme mostrado na Figura 4.1.

Figura 4.1 – Modelo estrutural de *GSCM* baseado em recurso natural

Fonte: Adaptado de Shi et al. (2012).

Do mesmo modo, Schrettle et al. (2014) realizaram um trabalho de natureza conceitual e as proposições foram não testadas empiricamente. Os autores propuseram um modelo, o qual aborda a construção de esforços de sustentabilidade refletindo as ações integradas de uma empresa para se tornar mais sustentável. A estrutura permite a identificação das iniciativas de sustentabilidade, que realmente levam à vantagem competitiva, através da integração das ações de sustentabilidade escolhidos pelas empresas sobre a dimensão do desempenho. Com a integração da perspectiva da gestão do conhecimento como um mediador entre os esforços de sustentabilidade e desempenho da empresa, pode-se verificar a importância das capacidades relacionadas com o conhecimento.

As capacidades de conhecimento têm que estar alinhadas de acordo com a evolução das necessidades do mercado e dinâmica do mercado, a fim de mediar a criação de desempenho da empresa sustentável. As preferências dos consumidores e outros requisitos para enfrentar o desafio de sustentabilidade são fenômenos novos e não totalmente esclarecidos em todos os setores. Assim, os autores estabeleceram as capacidades de exploração de conhecimento de uma empresa para desenvolver tais novos conhecimentos e as capacidades de exploração do conhecimento de uma empresa como um recurso fundamental para aplicar o conhecimento em produtos e processos próprios de uma empresa (SCHRETTLE et al., 2014).

Após essa extensa revisão sistemática da literatura sobre práticas de *GSCM* e desempenhos, pode-se então traçar as seguintes proposições de pesquisa:

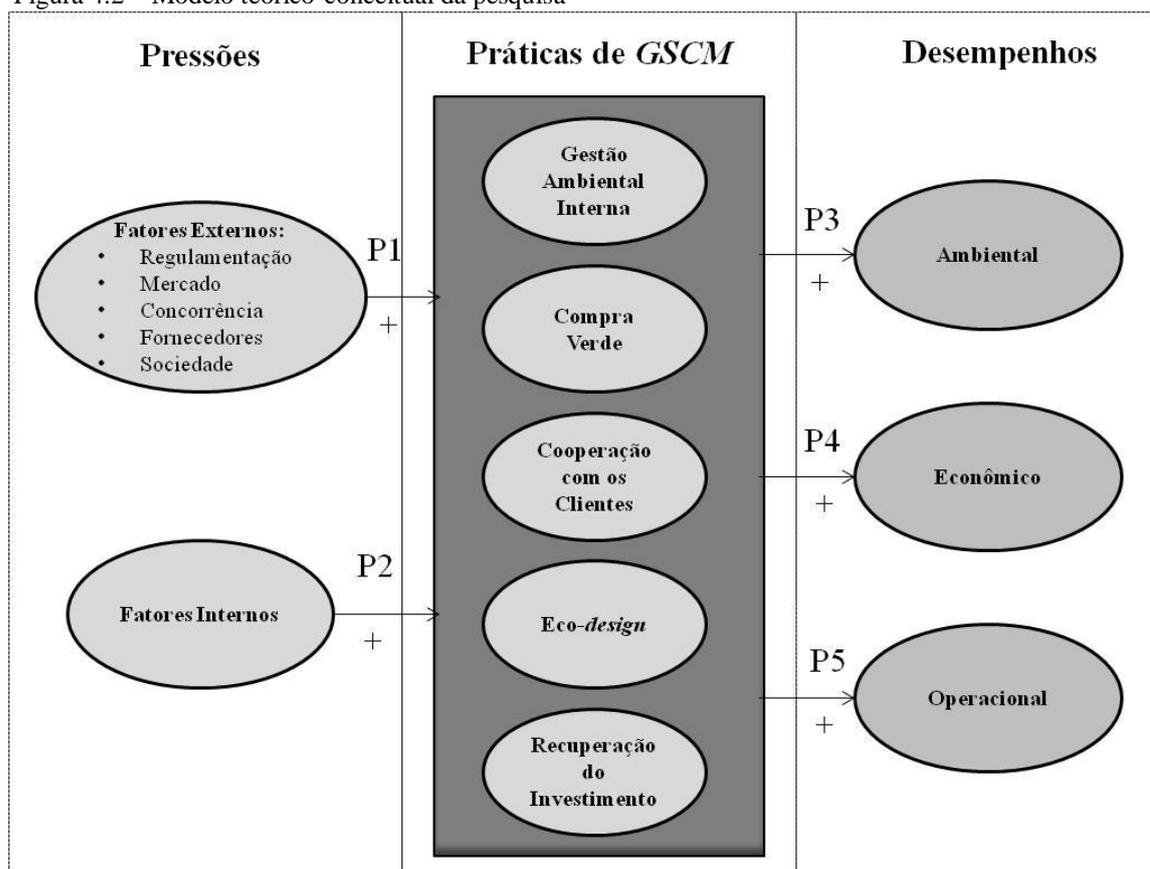
Proposição 3: As práticas *GSCM* estão positivamente relacionadas ao desempenho ambiental.

Proposição 4: As práticas *GSCM* estão positivamente relacionadas ao desempenho econômico.

Proposição 5: As práticas *GSCM* estão positivamente relacionadas ao desempenho operacional.

As cinco proposições desse estudo estão representadas esquematicamente no modelo teórico conceitual ilustrado na Figura 4.2. E o Quadro 4.5 traz as proposições de pesquisa e os principais autores que as afirmaram.

Figura 4.2 – Modelo teórico-conceitual da pesquisa



Fonte: Adaptado de Santa-Eulalia et al. (2011).

Quadro 4.5 – Proposições de pesquisa e principais autores

PROPOSIÇÕES	AUTORES
P1: A pressão externa está positivamente relacionada com a adoção de práticas de GSCM.	Chan et al. (2012), Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013), Chien e Shih (2007), Lee (2008), Lee et al. (2013), Lin (2013), Lin e Lan (2013), Liu et al. (2012), Mohanty e Prakash (2013), Wu, Ding e Chen (2012), Zhu e Sarkis (2007), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu, Sarkis e Lai (2011) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).
P2: A pressão interna está positivamente relacionada com a adoção de práticas de GSCM	Chan et al. (2012), Lee et al. (2013), Lin e Lan (2013), Liu et al. (2012), Mohanty e Prakash (2013) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).
P3: As práticas GSCM estão positivamente relacionadas ao desempenho ambiental	Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013), Chien e Shih (2007), Giovanni e Vinzi (2012), Green et al. (2012), Gotschol, Giovanni e Vinzi (2014), Jabbour et al. (2014), Ketikidis et al. (2013), Laosirihongthong, Adebajo e Tan (2013), Lee (2008), Lin e Lan (2013), Testa e Iraldo (2010), Yang et al. (2013), Zailani et al. (2012), Zhu, Geng e Lai (2011), Zhu e Sarkis (2004), Zhu et al. (2007b, 2013b), Zhu, Sarkis e Lai (2012a), Zhu, Sarkis e Lai (2012b) e Zhu, Sarkis e Lai (2013)
P4: As práticas GSCM estão positivamente relacionadas ao desempenho econômico	Chien e Shih (2007), Giovanni e Vinzi (2012), Green et al. (2012), Gotschol, Giovanni e Vinzi (2014), Laosirihongthong, Adebajo e Tan (2013); Rao e Holt (2005), Yang et al. (2013), Zhu, Geng e Lai (2011), Zhu e Sarkis (2004), Zhu, Sarkis e Lai (2012a), Zhu, Sarkis e Lai (2012b) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).
P5: As práticas GSCM estão positivamente relacionadas ao desempenho operacional	Diabat, Khodaverdi e Olfat (2013), Ketikidis et al. (2013), Lee, Kim e Choi (2012), Zhu, Sarkis e Lai (2012a), Zhu, Sarkis e Lai (2012b) e Zhu, Sarkis e Lai (2013).

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se ainda verificar os artigos que consideraram as duas relações no mesmo estudo, pressões com práticas e práticas com desempenhos, assim como será feito nessa pesquisa. O Quadro 4.6 mostra esses estudos e seus principais dados já apresentados anteriormente.

Através das informações do Quadro 4.5 percebe-se que estudos já existem sobre as relações das práticas, pressões e desempenhos, contudo, segundo os dados do Quadro 4.6, são poucos os artigos (dezesseis) que estudam as duas relações, pressões com práticas e práticas com desempenhos, no mesmo estudo. Dessa forma, esta pesquisa irá complementar os estudos na área e, além disso, é a primeira realizada no Brasil, com pequenas e médias empresas e, também, no setor químico.

O próximo capítulo apresenta os resultados obtidos e nos estudos de casos realizados.

Quadro 4.6 – Artigos que envolvem as duas relações

Autores	Base de dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Pressões	Práticas	Desempenhos
1 Chien e Shih (2007)	SCOPUS	Survey	Eletroeletrônico	-	Taiwan	Regulamentação e <i>Stakeholders</i> externos (fornecedores, clientes e comunidade),	Compra verde, Manufatura verde, <i>Eco-design</i> , Padronização de Produtos Verdes, Recuperação e Reuso de Produtos Usados.	Ambiental (operacional) e Econômico.
2 Zhu e Sarkis (2007)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Automotivo	Grande	China	Regulamentação, Mercado e Concorrência.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo.
3 Zhu, Sarkis e Lai (2007a)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey e Estudo de caso único	Automotivo	Grande	China	Fatores externos: Regulamentação, Mercado e Fornecedores; e Fatores Internos.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, e Operacional.
4 Lee (2008)	SCOPUS	Survey	Automotivo	Médio	Taiwan	Externas: Regulamentação, Mercado e Fornecedor.	Redução de resíduos, Reciclar, Reproduzir, Reutilizar e Disposição.	Ambiental (qualidade, custo e flexibilidade).
5 Zhu, Crotty e Sarkis (2008)	SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Automotivo	Grande	Reino Unido e China	Externas e Internas.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, e Operacional.
6 Testa e Iraldo (2010)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	-	Pequeno e Médio	Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão, Noruega e Estados Unidos	Estratégia de Imagem da Corporação (reputação), Estratégia de Economia de Custos (eficiência) e Estratégia de Desenvolvimento de Produto e/ou Processo (inovação).	Estratégia de Imagem da Corporação (reputação), Estratégia de Economia de Custos (eficiência) e Estratégia de Desenvolvimento de Produto e/ou Processo (inovação).	Práticas de <i>GSCM</i> .
7 Zhu, Sarkis e Lai (2011)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Pressões Institucionais: Normativa, Coercitiva e Mímica.	Compra Verde e Cooperação com os Clientes.	Ambiental, Econômico e Operacional.
8 Chan et al. (2012)	SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Survey	Vários setores	-	China	Orientação Ambiental Interna e Externa	Compra Verde, Cooperação com os Clientes e Recuperação do Investimento.	Organizacional.

Autores	Base de dados	Método	Setor Industrial	Porte	País	Pressões	Práticas	Desempenhos
9 Shi et al. (2012)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Pressões Institucionais.	Práticas ambientais intra-organizacionais (recursos causalmente ambíguos) e Práticas ambientais inter-organizacionais (recursos socialmente complexos): Compra Verde, <i>Eco-design</i> e Distribuição Verde	Ambiental, Econômico e Operacional.
Tachizawa, Thomsen e Montes-Sancho (2012)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno e Médio	Espanha	Regulamentação, Mercado (clientes), Concorrência, Fornecedores, Sociedade e Bancos e companhias de seguros.	Padrões ambientais, Avaliações informais, Avaliações formais, Auditorias ambientais, <i>Feedback</i> dos resultados da avaliação, Treinamento e educação do fornecedor, Redução de resíduos em conjunto com fornecedores, <i>Design</i> de processos em conjunto com fornecedores, <i>Design</i> de produto em conjunto com fornecedores.	Ambiental.
11 Ketikidis et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Construção Civil	-	Kosovo	Regulamentação, Mercado e Concorrência.	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental, Econômico Positivo e Negativo, e Operacional.
12 Lee et al. (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	Coréia do Sul	Externas e Internas.	Práticas baseadas em pressões internas e externas.	Flexibilidade, Saídas e Requerimento de Recurso.
13 Lin (2013)	COMPENDEX, SCOPUS e WEB OF SCIENCE	Modelagem	-	-	-	Fatores Externos: Regulamentação e <i>Stakeholders</i> .	Compra verde, Colaboração com Fornecedor e com os Clientes, <i>Eco-design</i> , Recuperação e Reutilização de Produtos Usados.	Ambiental e Econômico.
14 Lin e Lan (2013)	COMPENDEX e SCOPUS	Survey	Automotivo	Pequeno e Médio	Taiwan	Pressões Institucionais: Normativa, Coercitiva e Mímica.	Gestão Ambiental Interna, <i>GSCM</i> externa, <i>Eco-design</i> e Recuperação do Investimento.	Ambiental.
15 Zhu, Sarkis e Lai (2013)	SCOPUS	Survey	Vários setores	Pequeno, Médio e Grande	China	Pressões Institucionais: Normativa, Coercitiva e Mímica.	Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, <i>Eco-design</i> , Recuperação de Investimento.	Ambiental, Econômico e Operacional.
16 Schrettle et al. (2014)	SCOPUS	Conceitual-teórico	-	-	-	Exógenas: Regulamentação, Mercado e Sociedade; e Endógenas: Cultural, Estratégica e Recursos.	Práticas Verdes.	Econômico.

Fonte: Dados da pesquisa.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CASOS

Este capítulo aborda os quatro estudos de caso realizados em empresas do setor químico. Estas empresas foram denominadas de empresas 1, 2, 3 e 4, de maneira a assegurar sua confidencialidade. Primeiramente as empresas são apresentadas mostrando as características gerais, em seguida, as informações gerais sobre a gestão ambiental das empresas são expostas. Após, as práticas de *GSCM* adotadas, as motivações para a adoção dessas práticas e os desempenhos alcançados dos casos são discorridos. A todo o momento uma análise entre os casos é feita, além da comparação com a literatura estudada.

5.1 Caracterização dos casos

Esse subcapítulo apresenta uma caracterização das empresas estudadas, relacionadas ao ano de fundação, produtos que fabricam, principais mercados, número de funcionários, faturamento anual, entre outras.

A Empresa 1 foi fundada na década de 1960 e hoje é a maior empresa de capital nacional fabricante de fitas adesivas no Brasil. Em 2005, uma nova fábrica foi inaugurada no interior do Estado de São Paulo na região de Campinas. Além dessa fábrica, a empresa conta com uma filial no Nordeste (PE) e outra no Sul (RS), que são escritórios comerciais voltados para o segmento calçadista.

A Empresa 1 tem duzentos funcionários diretos e o faturamento no ano de 2013 foi de 120 milhões de reais. O principal mercado da empresa é interno com cerca de 95% e externo apenas 5%. Atua em três segmentos: industrial, que envolve empresas automotivas multinacionais, papelaria, construção e, recentemente, o hospitalar. O Quadro 5.1 ilustra a missão, visão e valores da Empresa 1.

Quadro 5.1 - Missão, visão e valores da Empresa 1

Item	Descrição
Missão	“Desenvolver, fabricar e comercializar, para o mercado global, tecnologias e soluções que aderem”
Visão	“Sermos referência em soluções que aderem, valorizando os colaboradores, clientes, acionistas e parceiros, de forma sustentável”
Valores	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhar com ética e competitividade; - Buscar melhoria contínua de processos, produtos e serviços, minimizando os impactos ambientais significativos; - Cumprir com os requisitos legais e outros requisitos acordados entre as partes interessadas; - Satisfazer as necessidades de seus clientes com produtos e serviços que atendam aos requisitos especificados; - Prevenir a poluição ambiental através do gerenciamento de resíduos; - Manter uma equipe de trabalho treinada, satisfeita e consciente quanto suas atividades e procedimentos.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Empresa 1 foi a primeira fabricante de fitas adesivas nacional a conquistar a certificação ISO 9001 e ISO 14001, implementadas em 2003 e 2012 respectivamente. A política da qualidade, ambiental e de saúde e segurança da empresa é integrada e está ilustrada no Quadro 5.2.

Quadro 5.2 - Política da qualidade, ambiental e de saúde e segurança da Empresa 1

Política da qualidade, ambiental e de saúde e segurança
<p>“- Trabalhar com ética e competitividade;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar melhoria contínua de processos, produtos e serviços, minimizando os impactos ambientais significativos; - Cumprir com os requisitos legais e outros requisitos acordados entre as partes interessadas; - Satisfazer as necessidades de seus clientes com produtos e serviços que atendam aos requisitos especificados; - Prevenir a poluição ambiental através do gerenciamento de resíduos; - Manter uma equipe de trabalho treinada, satisfeita e consciente quanto suas atividades e procedimentos.”

Fonte: Dados da pesquisa.

Para obter informações sobre as práticas de *GSCM* adotadas, as motivações para a adoção dessas práticas e o desempenho alcançado foi realizada uma entrevista⁴ em profundidade envolvendo o Analista de Meio Ambiente e o Diretor Jurídico da empresa. O Analista de Meio Ambiente atua nesse cargo desde 2012, mas ingressou na empresa em 2010 e sempre teve envolvimento direto nas iniciativas ambientais.

A Empresa 2, fundada em 1987, iniciou suas atividades recuperando solventes usados, provenientes de indústrias químicas, farmacêuticas e metalúrgicas. Situada também na região de Campinas-SP, atualmente produz adesivos de poliacetato de vinila (PVA), solventes, e realiza a reciclagem de produtos novos contaminados e solventes usados pelas

⁴ Com duração de 40 minutos aproximadamente.

indústrias citadas anteriormente, restabelecendo as especificações originais. Além dessas atividades, cria formulações, que envolvem o processo de destilaria. Com essa extensa gama de produtos oferecidos, destacam-se as linhas de resinas (colas à base de água e álcool) e solventes.

A Empresa 2 possui 81 funcionários diretos e o faturamento em 2013 foi de 36 milhões de reais. Os principais mercados envolvem empresas nacionais e multinacionais, de pequeno, médio e grande porte. É certificada pela ISO 9001 desde 1999 e em 2008 recebeu a autorização da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que concede o direito de operar uma planta de produção de solventes. A política da qualidade da Empresa 2 é ilustrada no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 - Política da qualidade da Empresa 2

Política da Qualidade

“- Garantir a satisfação dos clientes, através da fabricação de colas, recuperação e revenda de solventes e formulação de thinners e aditivos especiais;
 - Proporcionar aos funcionários, oportunidades de treinamento e aperfeiçoamento profissional/humano;
 - Contribuir para a preservação do meio ambiente, na recuperação e reutilização de águas utilizadas nos processos e também na recuperação de solventes;
 - Garantir a continuidade da Empresa.”

Fonte: Dados da pesquisa.

A Empresa 2 não declara sua missão, visão e valores.

Para obter informações sobre as práticas de *GSCM* adotadas, as motivações para a adoção dessas práticas e o desempenho alcançado foi realizada uma entrevista⁵ em profundidade envolvendo a Coordenadora da Qualidade e a Gerente de Produção. A Coordenadora da Qualidade tem envolvimento direto nas iniciativas ambientais da empresa e está desde 1999 nessa função, ano em que ingressou na mesma.

A Empresa 3, fundada em 1978, começou a produzir e comercializar fertilizantes na região de Ribeirão Preto, interior do Estado de São Paulo. Atualmente oferece produtos, serviços e soluções em nutrição de plantas para a produtividade no campo. A Empresa 3 fabrica fertilizantes para nutrição vegetal em pó e granulados e também desenvolve formulações especiais, feitas sob encomenda, para atender cada cliente e disponibiliza assessoria técnica.

A Empresa 3 possui 152 funcionários diretos e o faturamento do último ano foi de 70 milhões de reais. O principal mercado é interno, mas exporta para países como

⁵ Com duração de uma hora aproximadamente.

Paraguai, Bolívia e Argentina. Atualmente, a Empresa 3 está construindo uma sede no Paraguai que irá fabricar fertilizantes e vai atender de maneira mais intensa esse mercado. Os clientes envolvem produtores rurais, indústrias de fertilizantes e indústrias químicas, mas principalmente grandes produtores rurais. Abastece diferentes setores industriais como o de fertilizantes, couro, papel & celulose e usinas de açúcar e álcool. Oferece alta tecnologia em produtos específicos para as mais diversas culturas, como soja, cana de açúcar, citros, algodão, café, milho, arroz, feijão, flores, hortaliças e frutíferas. Também participa do mercado de nutrição animal pelo fornecimento de micronutrientes para alimentação de bovinos, aves, suínos entre outros. O Quadro 5.4 ilustra a missão da Empresa 3.

Quadro 5.4 - Missão da Empresa 3

Item	Descrição
Missão	“oferecer ao mercado global excelência em produtos e serviços para nutrição e proteção vegetal ao setor agrícola e indústria química, buscando soluções inovadoras que deem aos nossos clientes aumento da produtividade, gerando sustentabilidade econômica, ambiental e social”

Fonte: Dados da pesquisa.

O Sistema de Gestão da Qualidade na Empresa 3 foi implementado em 2013 nos processos de fabricação e comercialização de sais 100% solúveis em água, cumprindo os requisitos da norma NBR ISO 9001:2008. O Quadro 5.5 ilustra a política da qualidade da Empresa 3.

Quadro 5.5- Política da qualidade da Empresa 3

Política da Qualidade
“É política da qualidade da Empresa 3, melhorar continuamente seus processos, serviços e recursos humanos, visando oferecer excelência em produtos e serviços para nutrição e proteção vegetal ao setor agrícola e indústria química, com ética e transparência, respeitando o meio ambiente e gerando lucro.”

Fonte: Dados da pesquisa.

Para obter informações sobre as práticas de *GSCM* adotadas, as motivações para a adoção dessas práticas e o desempenho alcançado foi realizada uma entrevista⁶ em profundidade com o Gerente Geral da empresa. Esse profissional atua nesse cargo desde 2008 e está envolvido diretamente nas iniciativas ambientais da Empresa 3.

A Empresa 4 foi fundada em 1980 na região de Ribeirão Preto. Atualmente a Empresa 4 possui um parque fabril com capacidade de produzir 5.000 milhões de litros de fórmulas químicas em misturas específicas de reação e síntese. A empresa atende as

⁶ Com duração de cinquenta minutos aproximadamente.

necessidades de diversos segmentos: do agronegócio às usinas e destilarias, da área da saúde à educação, de indústrias metalúrgicas e de siderurgia às construtoras e pavimentadoras, de montadoras de veículos às concessionárias. Assim, a empresa proporciona soluções industriais, produtos de higiene e limpeza, especialidades químicas e de pavimentação. Conta com 53 funcionários diretos e o seu faturamento em 2013 foi de 37 milhões de reais. Seu principal mercado é interno com grandes empresas nacionais e multinacionais. O Quadro 5.6 mostra a missão, visão e valores da Empresa 4.

Quadro 5.6 - Missão, visão e valores da Empresa 4

Item	Descrição
Missão	“Crescer de forma contínua investindo em tecnologia e inovação, proporcionando desenvolvimento de seus colaboradores, fornecedores e buscando sempre a melhoria da qualidade seus processos e produtos com sustentabilidade e responsabilidade social.”
Visão	“Posicionar-se no mercado como uma referência de excelência no segmento químico nacional, com boas práticas de fabricação, inovação tecnológica e superação das expectativas de seus clientes.”
Valores	“Ética nas relações com o mercado e a sociedade, conquistando a Credibilidade junto aos colaboradores, clientes e fornecedores, que contam com a Excelência de seus produtos e total Segurança da compra realizada, sempre levando em conta o Respeito Meio Ambiente.”

Fonte: Dados da pesquisa.

A Empresa 4 implantou integralmente o Sistema de Gestão da Qualidade - ISO 9001 desde 2006, o qual abrange todos os processos. O Quadro 5.7 mostra a política da qualidade da Empresa 4.

Quadro 5.7 - Política da qualidade da Empresa 4

Política da Qualidade
“A Empresa 4 tem compromisso com a qualidade e com a melhoria contínua de seus produtos e de seus processos de produção de formulações químicas. Por isso, investe no desenvolvimento de novos produtos, na qualificação de seus colaboradores, no desenvolvimento de seus fornecedores e na manutenção da eficácia do sistema de gestão, atendendo as expectativas e necessidades de seus clientes.”

Fonte: Dados da pesquisa.

As entrevistadas da Empresa 4 foram a Assessora de Diretoria e a Gerente Geral⁷. A Assessora tem participação direta nas iniciativas ambientais e está desde 2005 na empresa e nesse cargo. A Gerente está desde 2006 nesse cargo e desde 2001 atua na empresa.

O Quadro 5.8 resume as características das empresas estudadas e abordadas nesse subcapítulo.

⁷ Com duração de uma hora e dez minutos aproximadamente.

Quadro 5.8 – Características das empresas estudadas

Empresa	Fundação	Produtos	Número de Funcionários	Faturamento (2013)	ISO 9001	Entrevistados	Duração da Entrevista
1	1967	Fitas adesivas	200	120 milhões	2003	Analista de Meio Ambiente e Diretor Jurídico	40min
2	1987	Adesivos de PVA, Solventes, Reciclagem e Formulações	81	36 milhões	1999	Coordenadora de Qualidade e Gerente de Produção	1h
3	1978	Fertilizantes	152	70 milhões	2013	Gerente Geral	50min
4	1980	Soluções Industriais, Higiene e Limpeza, Especialidades Químicas e Pavimentação	53	37 milhões	2006	Assessora de Diretoria e Gerente Geral	1h10min

Fonte: Dados da pesquisa.

5.2 Características gerais da gestão ambiental dos casos estudados

Esse subcapítulo aborda a Gestão Ambiental das empresas estudadas. São exploradas informações relacionadas à política ambiental, à certificação ISO 14001 entre outras.

A Empresa 1, fabricante de fitas adesivas, possui uma política ambiental interna e explícita estabelecida, integrada com a política da qualidade e de saúde e segurança, conforme ressaltado anteriormente no Quadro 5.2. A política da empresa aborda as questões ambientais e declara a busca pela minimização dos impactos ambientais causados e a prevenção à poluição ambiental através do gerenciamento dos resíduos gerados. Além disso, a visão e os valores declarados da empresa, Quadro 5.1, envolvem o conceito de desenvolvimento sustentável.

A Empresa 1 é certificada pela ISO 14001 desde 2012. Ela foi a primeira empresa brasileira de fitas adesivas a conquistar a ISO 9001 em 2003, e também foi pioneira em conquistar a ISO 14001. Sendo assim, por ser certificada ambientalmente, como um requisito da norma, a empresa procura fornecer recursos e desenvolver competências necessárias para atingir os objetivos ambientais. Além disso, a Empresa 1 traça planos e procedimentos para atingir esses objetivos ambientais estabelecidos, com isso, a empresa tem um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) efetivo.

Para atender a todos os requisitos da norma ISO 14001, a empresa conta com um gestor ambiental cujo cargo é o Analista de Meio Ambiente. Segundo este profissional, a empresa já o contratou com a finalidade de aumentar os investimentos e atividades ambientais, deixando-o responsável apenas pelo SGA, pela implementação da norma ISO 14001 e pelas regulamentações ambientais necessárias.

Os entrevistados afirmaram que a empresa não tem como mercado-alvo clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente. Declararam que não tem como foco clientes que requerem produtos menos impactantes ambientalmente.

A Empresa 2, declara formalmente uma política ambiental interna e explícita desde 2009 integrada com a de saúde e segurança, em que destaca-se:

- a) Planejar, projetar e desenvolver suas atividades aprimorando continuamente tecnologias, processos e insumos, que minimizem os riscos ao trabalhador e impactos ao meio ambiente;
- b) Atender aos requisitos legais pertinentes a área da saúde ocupacional, segurança do trabalho e impactos ao meio ambiente;
- c) Atuar com foco na prevenção de acidentes, incidentes, doenças ocupacionais, danos ambientais e poluição;
- d) Assegurar que colaboradores e prestadores de serviço estejam informados, conscientizados e capacitados, motivando-os a assumir uma postura adequada para evitar e atuar em situações de risco a saúde, a segurança e em potenciais impactos ambientais decorrentes de suas atividades;
- e) Garantir um processo de melhoria contínua através do estabelecimento de objetivos e metas voltados a prevenção dos impactos ambientais e de todas as fontes potenciais de risco associados a suas operações, produtos e locais de trabalho;
- f) Ter respeito ao meio ambiente e atuar com prontidão e responsabilidade para corrigir incidentes ou condições que ponham em risco a saúde, segurança e o meio ambiente.

Essa política aborda, entre outros detalhes, as questões ambientais e exalta formalmente o comprometimento da Empresa 2 em minimizar os impactos ao meio ambiente, atender aos requisitos ambientais legais, prevenir os danos ambientais e a poluição, educar colaboradores quanto aos potenciais impactos ambientais decorrentes de suas atividades, estabelecer objetivos e metas voltados a prevenção dos impactos ambientais, respeitar o meio ambiente e atuar com prontidão e responsabilidade para corrigir incidentes ambientais.

A empresa não conta com um gestor/coordenador específico para gerenciar as práticas ambientais, porém é responsabilidade da Coordenadora da Qualidade e da Gerente de Produção gerir as práticas ambientais da empresa. Como não há um departamento ambiental específico, a Gerente é participar das atividades ambientais, pois é a química responsável da empresa e tem o conhecimento técnico, além de ser a responsável legal das atividades da empresa. A Coordenadora, por já ser auditora, auxilia na parte de auditorias e é responsável pelas documentações ambientais.

A Empresa 2 não é certificada ambientalmente, porém, segundo relato das entrevistadas, há no mínimo cinco anos, a empresa se prepara, mas a diretoria ainda não está convencida da sua importância. Afirmaram ainda que a empresa tem planos e procedimentos ambientais, todavia relataram que falta ainda mapear os aspectos e impactos ambientais e traçar algumas metas. Além disso, como a empresa não declara formalmente esses objetivos,

os recursos e o desenvolvimento de competências necessárias para atingi-los não são muito claros. A Coordenadora ressaltou que quando há necessidade de algum investimento para melhoria ambiental, a diretoria não nega, porém uma justificativa com os benefícios delineados é imprescindível.

A Empresa 2 investe em recursos ambientais desde sua fundação, pois além de produzir solventes, ela identificou a necessidade de uma destinação correta aos solventes usados ou contaminados. Para isso, foi necessário estar de acordo com as legislações e regulamentos vigentes para ser possível a efetivação dessa reciclagem.

A Empresa 2 não tem como mercado-alvo clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente. Contudo, a maioria (em torno de 90%) dos produtos vendidos pela Empresa 2 são controlados em relação à quantidade, armazenamento, utilização, etc., então, a empresa verifica se os clientes têm as licenças legais, geralmente, da polícia civil, federal e bombeiro, dependendo do produto. Se for um produto controlado, essas licenças são verificadas, pois há um termo de corresponsabilidade entre quem vende e quem compra, assim fornecedores e clientes tem a responsabilidade sob o produto independente de onde ele estiver armazenado.

A Empresa 3, não possui uma política ambiental interna e explícita, mas apresenta um Manual da Gestão Ambiental, o qual apresenta os objetivos, princípios e diretrizes ambientais. Segundo o Gerente Geral entrevistado, a empresa fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos ambientais. Isso ocorre especificamente no departamento de pesquisa e desenvolvimento da empresa, pois atualmente o mercado exige que haja um investimento em produtos menos impactantes ambientalmente e mais eficientes para a produção agrícola. É inerente, então, ao mercado de fertilizantes que os mesmos sejam menos impactantes, pois assim os nutrientes são diretamente absorvidos pelas plantas e não vão para o solo, os aquíferos e o ar, levando, assim, a um menor problema ambiental. Com isso tem-se uma filosofia ambiental enraizada na empresa de que os produtos desenvolvidos devem ser mais eficientes economicamente para os produtores rurais e, conseqüentemente, serão menos impactantes, pois serão menos desperdiçados.

Contudo, a Empresa 3 não define objetivos e metas para reduzir os impactos ambientais gerados. Isso ainda não é quantificado na empresa, apenas tem-se o investimento no desenvolvimento de produtos que reduzem os impactos ambientais no campo. Porém, o consumo de água e energia é controlado mensalmente, pois um aumento nesses indicadores resulta em grande prejuízo financeiro para a empresa. A Empresa 3, que concorre com grandes empresas, não consegue obter economia de escala na compra de componentes e

matérias-primas, como suas concorrentes. Sendo assim, a empresa acaba adquirindo os componentes por um preço mais elevado, por isso os gastos de água e energia são bem controlados, para não gerarem gastos a mais para a empresa.

A Empresa 3 não é certificada ambientalmente e nem está a caminho de obter uma certificação. Segundo o entrevistado, ela ainda não vê a necessidade e vantagem de obter essa certificação. Porém, o Gerente afirmou que já foi alertado por um auditor externo, que em 2015 ou 2016, a ISO 9001 será unificada com a ISO 14001 e, assim, requisitos ambientais também terão que ser cumpridos. Com isso, a empresa já percebeu que haverá a necessidade de mudança de alguns procedimentos e inclusão dos ambientais, porém aguarda a confirmação da unificação.

A Empresa 3 não conta com um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais, acredita ainda não ter necessidade de um funcionário responsável por apenas esse setor. Com as possíveis mudanças na ISO 9001, com a integração com a 14001, o entrevistado acredita que ainda assim não será necessário um cargo de gestor ambiental.

A Empresa 3 investe, desde 2006, em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produtos diferenciados, ou seja, menos impactantes na sua utilização no campo. A empresa investe em desenvolvimento de produtos mais eficientes e é regulamentada ambientalmente desde a sua fundação.

A Empresa 3 tem como mercado-alvo clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente, pois querem melhorar sua produtividade. A melhoria da produtividade está diretamente relacionada com a eficiência em campo dos fertilizantes que a empresa produz. Os fertilizantes mais eficientes são menos impactantes ambientalmente, pois reduzem o desperdício dessas substâncias para o solo.

A Empresa 4 possui uma política ambiental interna e explícita, porém segundo a entrevistada, na verdade, não é uma política ambiental baseada na norma ISO14001, por isso não é ainda formalizada mas é seguida, e expõe que:

A Empresa 4 estabelece como uma de suas prioridades o respeito ao Meio Ambiente e a Sociedade. Para isto, adota atitudes preventivas para proteção aos recursos naturais, para o controle da poluição e para segurança no transporte de produtos químicos, visando atender à Legislação e às Normas Ambientais e, por consequência, contribuindo para o bem estar de seus colaboradores e de toda comunidade.

Sendo assim, a política ambiental estabelecida declara o respeito ao meio ambiente, proteção aos recursos naturais, controle da poluição e atendimento às legislações e normas ambientais.

A Empresa 4 fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos ambientais. A empresa investiu na construção e instalação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) que constantemente está sendo adaptada, por causa do aumento da produção. A empresa realiza também o gerenciamento de todos os resíduos gerados. Além disso, sempre que surge uma nova legislação os profissionais que estão envolvidos nas questões ambientais recebem treinamento, para que possam atualizar-se e aplicar os conceitos na empresa.

A Empresa 4 começou a implantação da ISO 14001, mas ainda não a finalizou. Espera-se obter a certificação dentro do prazo de um ano. A empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental com planos e procedimentos ambientais traçados, como por exemplo, o de gerenciamento de resíduos sólidos. A entrevistada afirmou que para o alcance da certificação falta uma parte de investimento estrutural, que está sendo alocada junto com outros investimentos. Para isso, a empresa quer implementar um sistema de gestão integrada, unindo a gestão da qualidade com a ambiental.

A Empresa 4 não conta com um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais, porém a assessora de diretoria da empresa é quem coordena as atividades ambientais. Ela é responsável pelo departamento ambiental da empresa, que foi criado em 2012. A princípio, mesmo com a certificação, a empresa não vê a necessidade de mudar o cargo da assessora. A assessora afirmou que o departamento ambiental sempre precisa de uma pessoa responsável o tempo todo, independente de ter a ISO 14001 ou não, pois o trabalho é constante, segundo ela, “porque principalmente uma indústria química você não pode bobear”. Além desse profissional, há também um estagiário que a auxilia na gestão das ações ambientais da empresa.

O departamento ambiental existe, desde o começo de 2012, mas a empresa sempre considerou as questões ambientais em suas decisões. Além disso, sempre esteve regulamentada com todos os órgãos, não apenas os relacionados ao meio ambiente. Porém, o maior investimento, começou recentemente, desde 2012, com a criação de um departamento especificamente ambiental.

A empresa não tem como mercado-alvo clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente. Contudo, assim como a Empresa 2, verifica-se que os clientes têm as licenças legais, geralmente, da polícia civil, federal e bombeiro, para armazenamento, manipulação e utilização. Então, se for um produto controlado, essas licenças são verificadas, pois há um termo de corresponsabilidade entre quem vende e quem compra,

assim fornecedores e clientes tem a responsabilidade sob o produto independente de onde ele estiver armazenado.

O Quadro 5.9 apresenta resumidamente as características gerais da gestão ambiental das empresas pesquisadas conforme as questões abordadas. Complementarmente, a Tabela 5.1 traz uma mensuração das respostas e, em seguida, uma análise “dos casos e intercasos é feita”. A mensuração se baseou no conteúdo das respostas dos entrevistados e classificou como sendo 0 a não existência de tal atividade da gestão ambiental questionada na pergunta; 1, existência baixa ou alguma consciência, 2, média ou em projeto/lançamento; e 3, alta ou totalmente implementada. Preferiu-se utilizar essa quantidade de pontos na escala, pois uma quantidade maior dificultaria a análise das empresas pelo pesquisador, já que as respostas sobre os conteúdos abordados nas entrevistas não se aprofundaram o suficiente para realizar uma mensuração com maior quantidade de pontos na escala.

Quadro 5.9 - Características gerais da gestão ambiental das empresas pesquisadas

Questões	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4
A empresa possui uma política (ou planos ou procedimentos) interna e explícita de gestão ambiental?	Sim, pois é um requisito da ISO 14001.	Sim	Não, apenas tem uma política não	Sim
A empresa fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos ambientais?	Sim, pois é um requisito da ISO 14001.	Como não tem objetivos ambientais claramente traçados, a empresa investe apenas quando necessário em melhorias ambientais.	Como não tem objetivos ambientais claramente traçados, a empresa investe apenas quando necessário em melhorias ambientais.	Sim, pois tem os objetivos ambientais estabelecidos e busca-se atingi-los.
A empresa é certificada ambientalmente ou está a caminho de obter uma certificação (por exemplo, ISO 14000, EMAS)?	Sim, certificação ISO 14001 desde 2012	Está a caminho, desde 2009 há um projeto para obter a certificação.	Não, ainda não vê necessidade e vantagem.	Não, mas espera dentro de um ano obter a certificação ISO 14001.
Existe um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais?	Sim	Sim, mas não existe uma pessoa específica para a área ambiental, inclusive é responsável também pela parte da qualidade.	Não	Sim, mas o cargo dela é assessora de diretoria e há também um estagiário.
Há quanto tempo a empresa investe recursos em gestão ambiental?	Desde sempre esteve de acordo com a legislação, mas desde 2010 investe na certificação ambiental.	Desde sempre esteve de acordo com a legislação.	Desde sempre esteve de acordo com a legislação e investiu-se na eficiência, mas desde 2006 investe na P&D de produtos menos impactantes.	Desde sempre esteve de acordo com a legislação, mas desde 2012 investe em um deprecamento ambiental.
A empresa tem como mercado-alvo, entre outros, clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente?	Não	Não	Não	Não

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5.1 – Mensuração das características gerais da gestão ambiental das empresas pesquisadas

Questões	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Total	(%)	Moda	Mediana
A empresa possui uma política (ou planos ou procedimentos) interna e explícita de gestão ambiental?	3	2	1	2	8	67	2	2
A empresa fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos ambientais?	3	1	1	2	7	58	1	1,5
A empresa é certificada ambientalmente ou está a caminho de obter uma certificação (por exemplo, ISO 14000, EMAS)?	3	1	0	2	6	50	-	1,5
Existe um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais?	3	1	0	2	6	50	-	1,5
Há quanto tempo a empresa investe recursos em gestão ambiental?	3	3	3	3	12	100	3	3
A empresa tem como mercado-alvo, entre outros, clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente?	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	15	8	5	11				
(%)	83	44	28	61				
Moda	3	1	0	2				
Mediana	3	1	0	2				

Fonte: Dados da pesquisa.

Com isso, foi possível realizar uma análise dos casos e intercasos. Constata-se na análise dos casos, que uma maior aplicação da Gestão Ambiental verifica-se na Empresa 1, com política ambiental estabelecida, certificação ISO 14001, gestor apenas para gerenciar as práticas ambientais. A Empresa 1 fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos traçado, pois é requisito da norma ISO 14001.

A Empresa 4 posiciona-se em segundo lugar, pois apresenta uma política ambiental traçada. Esta empresa também traça os objetivos e metas ambientais com o intuito de atingi-los. Além disso, está buscando obter uma certificação ambiental e espera-se conquistá-la no ano de 2015. A Empresa 4 tem um funcionário e um estagiário apenas para gerenciar as práticas ambientais, porém “gestor ambiental” não é ainda um cargo dentro da empresa.

Empresa 2 em terceiro, também tem uma política ambiental interna e explícita estabelecida. Todavia, não tem objetivos ambientais claramente traçados, sendo que investe em práticas ambientais apenas quando é necessário ou quando há alguma não conformidade ou observação de auditores. A Empresa 2 não é certificada ambientalmente, e desde 2009 se prepara para obter a certificação. A empresa tem um funcionário responsável por gerenciar as práticas ambientais, mas que também é responsável pela gestão da qualidade.

A Empresa 3, em último, apresenta menos atividades implementadas de Gestão Ambiental, sendo que não tem uma política ambiental estabelecida, não está buscando uma certificação ambiental e não conta com um profissional específico para gerenciar as práticas ambientais.

Verifica-se na análise intercasos, que a atividade que tem maior aplicação nas empresas é o estabelecimento de uma política ambiental interna e explícita. Todas as empresas declararam ter. Em seguida, encontra-se o fornecimento de recursos e

desenvolvimento de competências necessárias para atingir os objetivos. A Empresa 1 e a Empresa 4, fornecem os recursos necessários e busca-se atingir os objetivos, contudo as Empresas 2 e 3 não estabelecem objetivos e metas ambientais claras.

Em penúltimo, a certificação ambiental e a existência de um gestor ambiental. Apenas a Empresa 1 apresenta a certificação ISO 14001, a Empresa 4 está em busca da certificação e a Empresa 2 está se preparando há alguns anos para obter tal certificação. A Empresa 1 já tem um funcionário que seu cargo é “Analista ambiental”. A Empresa 4 apresenta um colaborador e um estagiário responsáveis apenas pelas práticas ambientais. A Empresa 2 tem um responsável pelas atividades ambientais da empresa, porém responsável também pela gestão da qualidade. A Empresa 3 não declarou existir um gestor ambiental. Em último, nenhuma empresa confirmou apresentar como mercado-alvo clientes e/ou consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente.

5.3 Práticas de GSCM nos casos estudados

Esse subcapítulo expõe as práticas de *GSCM* das empresas estudadas com uma análise transversal dos casos e, ao final, é realizada uma comparação com o que foi encontrado na revisão da literatura.

5.3.1 Gestão Ambiental Interna

Segundo os entrevistados do primeiro caso, a Empresa 1 possui um Sistema de Gestão Ambiental Interno já estabelecido. Essa necessidade foi reconhecida pela alta cúpula administrativa, que declara o apoio e comprometimento em prol da questão ambiental. Nesse caso, observa-se que o processo ocorreu de maneira *top-down*.

A Empresa 1 está comprometida, também, com todas as exigências legais existentes, como a licença de instalação, de funcionamento e outras, principalmente as exigidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Além disso, é certificada ambientalmente desde 2012, pela norma ISO 14001. A empresa procura seguir fielmente os requisitos da norma, como, por exemplo, o gerenciamento interno de todos os resíduos de forma a estratificar por quantidade, tipo e departamento gerador. Segundo os dados levantados, todos os resíduos são encaminhados para empresas, destinatárias finais, com licenças ambientais atualizadas.

A Empresa 1 envia os questionários para as empresas que irão destinar os resíduos, procurando dessa forma conhecer toda a estrutura dos prestadores e solicita as documentações de acordo com as exigências de órgãos ambientais (Licença de Operação, Cadastro no IBAMA, etc). A Empresa 1 retira, junto à CETESB, os Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI), com todas as empresas que destinam seus resíduos. A empresa faz isso para os resíduos recicláveis, não recicláveis e contaminantes. A empresa realiza auditorias no local onde os resíduos foram destinados, para verificar se está conforme os regulamentos, mesmo que a CETESB já tenha disponibilizado o CADRI.

A Empresa 1 gerencia também os efluentes, os quais são tratados dentro da empresa e descartados no rio. Então, antes de ser descartado, o efluente passa por um processo de tratamento. A empresa colhe amostras periodicamente e faz análises para verificar se os resultados estão de acordo com os padrões legais. Apenas se estiver dentro desses padrões é que a empresa faz o lançamento do efluente recuperado no rio. Para isso a empresa é licenciada tanto no Departamento Autônomo de Água e Esgoto (DAAE) quanto na CETESB. A empresa é, ainda, cadastrada no IBAMA, em que é necessário declarar todas as suas atividades para conseguir o contrato declaratório anual.

Os gases emitidos na Empresa 1 não são significativos, o que era significativo era o vapor de solvente emitido na produção. Porém não existe uma legislação ainda para esse tipo de emissão. Apenas existem parâmetros legais a serem seguidos quanto ao lançamento de outros gases para a atmosfera, mas a empresa sempre esteve dentro desses parâmetros.

Todos os aspectos ambientais são levantados e mapas são disponibilizados por departamentos, com o objetivo de prevenir acidentes. Porém, apesar dos acidentes ambientais serem controlados, existe uma tratativa quando algum acidente ocorre, como a investigação da causa raiz pelo uso da ferramenta do Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe). Todos os colaboradores são treinados com base nos aspectos ambientais significativos que foram levantados em cada área, de pequena, média e ou grande escala. Caso ocorra um acidente, a empresa tem planos de mitigação, conforme a norma ISO 14001.

Sempre que possível a Empresa 1 investe em maquinários mais eficientes, a não ser que seja um investimento inviável em relação ao retorno. Atualmente a empresa substituiu um equipamento da produção que está economizando 12% no consumo de energia. Foi instalado, também, um recuperador de solvente, um investimento que trouxe bastante retorno para a empresa. Esse recuperador resgata o solvente que evapora na produção. Antes esse vapor era emitido para a atmosfera, agora é resgatado pelo recuperador, que o envia para

um tanque dos solventes recuperados. Esse solvente recuperado será novamente consumido na mesma operação. Consegue-se resgatar 95% do solvente, reduzindo em 95% também a compra de solvente que é utilizado na fabricação. Essa mudança trouxe melhorias econômicas e ambientais, porque reduziu drasticamente a compra do solvente e diminuiu a retirada de recursos da natureza. Esse solvente recuperado tem a mesma eficiência do solvente que era comprado, com isso, não houve problema com a qualidade dos produtos.

Na Empresa 2, existe um Sistema de Gestão Ambiental Interno em desenvolvimento. Essa necessidade foi estimulada pelas entrevistadas que tem relações diretas com as atividades ambientais da empresa. A alta administração declara o apoio e comprometimento em prol das ações ambientais iniciadas por essas funcionárias.

O treinamento ambiental dos colaboradores ocorre quando algum um novo funcionário é contratado e baseia-se em um manual que a empresa lançou sobre gerenciamento de resíduos. Na Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIMPAT), às vezes, são realizados treinamentos ambientais.

A empresa tem como um de seus negócios a reciclagem de solventes, a qual evita a poluição ambiental, reduz a utilização de recursos naturais novos, bem como contribui para o gerenciamento dos resíduos gerados nos processos industriais das empresas clientes. Com isso, a empresa realiza a logística reversa de um dos seus produtos, porém ela não garante que o solvente irá voltar, isso dependerá da empresa para onde ela vendeu. A empresa realiza, também, a Ecologia Industrial, posto que o resíduo, o solvente contaminado, de uma empresa é a matéria-prima do seu processo, que é a reciclagem.

A Empresa 2, de acordo com as entrevistadas, atende a todos os requisitos ambientais legais vigentes, como a licença de instalação, de funcionamento e outras, principalmente as exigidas pela CETESB. Porém, a empresa tem práticas proativas, como a reciclagem da água que utiliza em suas operações, sendo que retira água de um poço artesiano para ser usada na produção e, após a utilização, a água vai para caixas acumuladoras. Em seguida, é realizada a recuperação dessa água, separando os contaminantes (borra) que são destinados por uma empresa de coprocessamento, e a água já recuperada volta para a linha de produção novamente. Contudo, essa água recuperada não tem a mesma utilização que a não recuperada, a água recuperada é usada na refrigeração de alguns equipamentos, por exemplo. A borra resultante dessa reciclagem da água pode ser líquida ou sólida, a maior parte é líquida e seu coprocessamento pode produzir cimento ou combustível. Depois de resfriar, a água retorna novamente para a recuperação, sendo assim, a empresa reduz a quantidade de água tirada da natureza, tornando esse ciclo fechado. Além da água utilizada na produção, a água

da chuva que cai nas canaletas também é resgatada e tratada. Caso haja algum vazamento, esses contaminantes vão também para as canaletas de contenção, que, em seguida, serão recuperados juntamente com a água.

No laboratório, que é o departamento de pesquisa e desenvolvimento da empresa, foi construído um sistema com bomba, em que a água utilizada é destinada para uma caixa separada e, em seguida, é recuperada juntamente com os outros efluentes.

A Empresa 2 faz o gerenciamento de apenas alguns resíduos. As lâmpadas fluorescentes são destinadas por uma empresa certificada e a borra é destinada por outra empresa também certificada para realização do coprocessamento. Os resíduos que devem ser obrigatoriamente destinados corretamente, são destinados por empresas certificadas segundo as exigências da CETESB. O resíduo de papel é fragmentado e vendido outra empresa, juntamente com o papelão e metais. A empresa se preocupa em destinar corretamente, também, o óleo que utiliza, assim contrata uma empresa licenciada. Todavia, a Empresa 2 não realiza ainda a coleta seletiva dos resíduos na fábrica e no escritório.

A Empresa 2 envia para reciclagem algumas de suas embalagens utilizadas, como, por exemplo, os tambores de metal. Produtos em menor quantidade são transportados em tambores que podem ser de metais. Esses tambores metálicos são enviados a uma empresa que tem autorização do INMETRO para limpar essas embalagens. As embalagens que não podem ser recicladas são enviadas para realização do coprocessamento em empresas que já têm CADRI. Depois de recicladas as embalagens, a Empresa 2 as compra de volta e reaproveita-as. O tambor recuperado custa um quarto de um tambor novo, porém quem escolhe a embalagem é o cliente. Isso ocorre com as embalagens que os clientes reenviam para a empresa vazias. Se os clientes não tiverem como descartar essa embalagem de maneira correta, a Empresa 2 é obrigada a receber de volta, sendo que há a legislação de corresponsabilidade também em relação às embalagens. Os produtos em grande volume são transportados em *containers* de polietileno, que podem ser lavados pela própria empresa e os de papelão que são descartados pelos clientes e tem um menor custo. Todas as embalagens têm que ser homologadas e apresentar o selo do INMETRO. Assim a empresa pratica a logística reversa das embalagens, porém não de todas.

A Empresa 2 contrata uma empresa para realizar o controle de emissões das caldeiras da produção, que geram gases na queima de óleo combustível. Nos veículos de transporte próprios, a empresa faz a medição da fumaça preta, que é o controle da opacidade e fumaça. Esses valores encontrados tem que estar dentro dos parâmetros legais. Para isso, a

empresa realiza a manutenção corretiva, preventiva e preditiva como planos de aumento da eficiência de todos os equipamentos da linha de produção e veículos.

A Empresa 2 está buscando a rotulagem ambiental *GHS* (*The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*), que fornece instruções para atender à exigência básica de qualquer sistema de comunicação de perigos. Esse sistema de rotulagem ajuda na decisão se o produto químico fabricado ou fornecido é perigoso, e na preparação de um rótulo e/ou de uma FISPQ (Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos) apropriada e globalizada.

Todos os acidentes ambientais são registrados e segue-se o padrão da norma ISO 9001 para investigação de causa raiz, ações preventivas e tratativas necessárias. Presta-se muita atenção em relação aos acidentes ambientais, a empresa conta com uma brigada de emergência, a qual realiza reuniões mensais para definição de planos de ações para evitar e mitigar acidentes.

A Empresa 3 está licenciada em relação à todos os regulamentos ambientais, principalmente os da CETESB. Ela apresenta um Sistema de Gestão Ambiental que gerencia os resíduos sólidos e os efluentes.

A maioria dos resíduos sólidos da empresa são as embalagens de matérias-primas e componentes que são destinados às empresas certificadas para darem o encaminhamento correto. Essas embalagens não são feitas de componentes recicláveis. Os resíduos de embalagens são, então, encaminhados pra uma empresa certificada pela CETESB, já que não podem ser destinadas ao aterro sanitário. De acordo com o entrevistado, como a empresa tem 1500 tipos de produtos (ou formulações) o resíduo da produção de um é o componente de outro, não existindo geração de resíduos sólidos. Assim, os resíduos sólidos são tratados e reutilizados como matérias-primas para novos fertilizantes.

O entrevistado afirmou que uma nova lei provavelmente entre em vigor nos próximos anos, a qual envolverá a logística reversa das embalagens de seus produtos e isso é uma preocupação para a empresa. Mesmo com essa inquietação, nada ainda foi desenvolvido ou proposto pelos fornecedores de embalagens ou pela própria empresa.

A Empresa 3 é patrocinadora do Programa Ecolixo, projeto de reestruturação da gestão de resíduos sólidos na cidade em que atua. Por meio do reaproveitamento do lixo, o projeto pretende criar empregos e, acima de tudo, promover educação e conservação ambiental.

A Empresa 3 tem um sistema de recuperação de água da chuva, que é utilizada na lavagem de filtros, centrífugas e pisos. A água é captada por calhas, tratada e armazenada

para reaproveitamento. Além disso, não há liberação de gases contaminantes, poluidores ou com odor na fábrica, sendo que grande parte da energia utilizada nos processos é térmica, gerada por caldeiras que poluem menos e consomem exclusivamente madeira de eucaliptos plantados para esta finalidade.

O Sistema de Gestão Ambiental está em desenvolvimento na Empresa 3, mas as atividades ambientais são apoiadas pela alta gerência. Todavia, dificilmente há treinamentos ambientais dos funcionários na empresa. No escritório pequenas ações ambientais são realizadas, como a troca das lâmpadas que consomem menos energia, os equipamentos são comprados conforme o selo de economia de energia do INMETRO e há a separação e destinação para reciclagem de papel.

A Empresa 4 tem todas as licenças exigidas pela legislação. A empresa procura agora conscientizar ambientalmente todos os colaboradores, como a destinação correta de todos os resíduos. Mesmo que alguns resíduos não sejam exigidos pela CETESB. A empresa está no processo de implementação da norma ISO 14001 e espera obter a certificação em um ano, assim está implantando uma cultura ambiental.

Todos os funcionários são treinados sobre a coleta seletiva na empresa. Nas atividades de escritório separa-se o reciclável e o não reciclável, mas na parte da indústria inúmeros resíduos são separados, como, por exemplo, resíduos contaminados, não recicláveis, recicláveis, como embalagens plásticas, embalagens metálicas, madeira, papel de rótulo, que na verdade não é um reciclável comum, envia-se para a única empresa no Brasil que recicla. A empresa tanto vende alguns produtos como compra de fornecedores alguns componentes em embalagens retornáveis, que são os *containers*.

A Empresa 4 tenta cobrir gastos a mais de destinação de resíduos com a venda de outros resíduos. A empresa consegue vender embalagens recicláveis e, com isso, utiliza o ganho para gastar na destinação de resíduos classe 1, que é a mais cara. A empresa vende também o óleo para rerefino e depois o compra de volta, pois tem separador que retira o óleo superficial da água. Ela vende, ainda, o solvente contaminado quando possível. Quando a empresa não consegue vender o solvente a empresa envia para outra que tem o CADRI e autorização para receber resíduos classe 1.

Além disso, a Empresa 4 vende alguns resíduos ou sobras da produção que para ela é resíduo, mas que para outra empresa é componente. Ademais, a empresa envia as gramas cortadas do jardim para uma composteira que fica em uma fazenda da região.

A Empresa 4 procura destinar corretamente todos os resíduos, além de dar a melhor solução ambiental para eles. A empresa realiza o gerenciamento de todos os resíduos,

assim tem um controle da geração. Quando ocorre uma geração excessiva, os responsáveis fazem uma análise do por que essa geração excessiva está ocorrendo e, com isso, utilizam uma tratativa.

A Empresa 4 conta com uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), que trata a água e promove o reuso em outras atividades, como, por exemplo, a limpeza. A água que foi utilizada na limpeza cai nas canaletas de contenção e vão, também, para a ETE novamente, formando um ciclo fechado. A empresa realiza uma adaptação para reutilizar a água da caldeira para voltar para a própria caldeira. Então ela volta com uma temperatura mais alta, sem precisar de muito aquecimento, o que leva a uma economia de energia. Além disso, está buscando trocar o óleo diesel, que alguns equipamentos utilizam, por gás natural, mas em grande parte a empresa utiliza a energia elétrica nos seus processos.

A Empresa 4 utiliza uma sequência produtiva que tenta diminuir a necessidade de lavagem dos tanques de produção. Desta forma, a fabricação de produtos pode seguir uma sequência que evite grande quantidade de lavagens. Porém, quando necessário, essa sequência pode ser alterada. No escritório, a empresa recentemente trocou o ar condicionado para outro sistema mais eficiente e trocaram todas as lâmpadas por novas mais econômicas e as enviaram para uma empresa com CADRI que faz reciclagem das lâmpadas antigas.

5.3.2 *Eco-design*

A Empresa 1 está desenvolvendo uma fita adesiva chamada EcoCrepe, já com a marca registrada, que utiliza menos matéria-prima na sua composição (como o solvente e o látex). Essa fita está sendo desenvolvida internamente pelo seu departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D), o qual estuda possibilidades de produtos alternativos. Durante a realização da entrevista, ficou claro que as questões ambientais são incluídas pelos responsáveis e profissionais que trabalham neste departamento. Assim, os desafios para desenvolver um produto menos impactante ambientalmente é uma inspiração dos pesquisadores da empresa.

A Empresa 2 não tem um departamento de desenvolvimento de novos produtos, apenas tenta adaptar os que já existem para as necessidades dos clientes. A empresa realiza reciclagem de solventes contaminados advindos de outras empresas. Antes de aceitar a compra de um solvente contaminado, a empresa faz uma análise da amostra para verificar a viabilidade da reciclagem e o melhor tratamento. Contudo, a reciclagem do solvente pela empresa não é sempre possível. Não há uma pesquisa na área para melhorar a viabilidade da

reciclagem dos solventes. Percebe-se então que as questões ambientais não são incluídas no processo de desenvolvimento de produto desta empresa. Porém, a empresa conta com uma linha de produção específica para a reciclagem de solventes.

A Empresa 3 busca constantemente melhorar seus produtos, sendo que a maior eficiência deles no campo faz reduzir seu impacto ambiental. A empresa desenvolve produtos que melhoram a absorção pelas plantas dos materiais que são impactantes ambientalmente se permanecerem no solo. Assim, os fertilizantes mais eficientes minimizam os desperdícios, sendo que menos fertilizantes serão necessários no solo. A empresa desenvolveu um fertilizante de alta *performance*, que torna mais eficiente o processo de disponibilização dos nutrientes para as plantas. Esse fertilizante garante maior proteção dos nutrientes presentes no fertilizante, como também auxilia na disponibilização dos que já estão no solo.

A aplicação desse fertilizante resulta numa série de melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo, reduzindo ainda a demanda por recursos naturais não renováveis (como fósforo, potássio e micronutrientes). A melhoria na produtividade é a possibilidade de se colher mais (aumento de 16,5%) no mesmo espaço, reduzindo a necessidade de expansão das áreas de cultivo.

Hoje o fertilizante que traz menos impacto é comercializado com o mesmo preço dos outros, porém o gerente afirmou que finalizados os testes em campo, esse preço deverá subir. Esse fertilizante e todos os produtos em desenvolvimento são testados também em uma área de plantio na própria fábrica. Assim, os produtos passam por testes em vasos e depois no próprio solo da empresa, com os mais diversos tipos de plantações. Além disso, para garantir maior credibilidade ao novo produto, este foi enviado para ser testado com a parceria da Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz” (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP), e a Associação de Produtores Rurais, e agora será validado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Segundo o entrevistado, essa validação dará mais confiança aos produtores que querem testar o produto.

A Empresa 4 tem um departamento de pesquisa e desenvolvimento de produtos e está em desenvolvimento uma linha chamada *GreenSafe*. Esta linha de produtos fabricará produtos biodegradáveis e muito menos impactantes ao meio ambiente. Essa ideia partiu do departamento e utiliza matéria-prima alternativa para a fabricação dos produtos, levando a uma menor toxicidade e menor necessidade de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

5.3.3 Cooperação com os Clientes

Com os dados obtidos, verifica-se que a Empresa 1 não realiza as atividades de cooperação com os clientes. Não realiza auditorias com tópicos ambientais em seus clientes. Não os acompanha na utilização e disposição final dos produtos.

A Empresa 2 faz auditoria em alguns e clientes exigindo as documentações de licenciamentos ambientais (CETESB, bombeiro, etc.). Essa exigência ocorre, porque a empresa se preocupa com a lei de responsabilidade compartilhada dos produtos. Assim, clientes e fornecedores são responsáveis pelo armazenamento, manipulação e destinação final de produtos, independente de onde ele esteja. Em relação à reciclagem de solventes, alguns fornecedores que vendem o solvente contaminado, pode tornar-se um cliente no momento que compra o solvente recuperado. Dessa forma, a empresa realiza auditorias em clientes, que podem ser fornecedores também. A empresa analisa as atividades ambientais dos clientes, mas não é fator determinante para vender ou não seus produtos. É apenas uma exigência que a Empresa 2 faz antes de entregar as substâncias solicitadas aos clientes. Principalmente a demonstração das documentações das licenças ambientais. Se o cliente tiver a certificação ISO 14001 a empresa já considera que ele tem todas as licenças ambientais atualizadas e não será necessária uma cobrança.

A cooperação com os clientes acontece a todo o momento na Empresa 3. Os agrônomos da empresa vão até as propriedades dos clientes para realizar testes dos produtos e verificar qual é o fertilizante ideal para aquele solo. Com esse novo fertilizante que ainda está em fase de teste nos produtores, os agrônomos começaram os testes em uma pequena área e, com os bons resultados adquiridos, essas áreas de testes estão sendo expandidas. A Empresa 3 tem, então, um serviço de assistência técnica padronizada para cada produtor e com eles desenvolvem e melhoram seus produtos.

Os clientes estão acompanhando a real melhoria que o novo fertilizante está trazendo. A empresa subsidia os serviços prestados ao agricultor com a finalidade de convencê-lo que o produto é melhor. A produtividade em uma mesma área de plantio é maior e os clientes estão comprovando a eficiência do produto. Se o produto é mais eficiente, há também a conservação ambiental, já que menos terra é necessária para produzir a mesma quantidade. Além disso, menos fertilizantes são utilizados no solo e, a quantidade que se utiliza, é mais efetivamente absorvida pelas plantas.

Como resultado, o uso do fertilizante aumenta a lucratividade do agricultor, tanto pela economia de recursos durante a plantação, quanto pelo aumento da produtividade

das áreas de cultivo. Com isso, há um menor impacto da aplicação excessiva de nutrientes nos solos e mananciais e evita-se o desperdício de matérias-primas, em sua maioria, recursos naturais não renováveis.

A Empresa 4 auxilia os clientes a destinarem corretamente os resíduos, quando estes estão sendo questionados por órgãos públicos ambientais. Assim a empresa procura prestar a assessoria necessária, orientando os clientes a fazerem um levantamento de todos os resíduos que geram. A partir disso, a Empresa 4 informa aos clientes a necessidade de retirada dos CADRIS junto a CETESB. A empresa está avaliando a viabilidade de um projeto, que envolve disponibilizar, no site da empresa, um mapa do Brasil com algumas empresas, destinatárias finais, que foram auditadas e aprovadas pela Empresa 4. A empresa tem como objetivo facilitar a destinação correta dos resíduos dos clientes. Esse mapa seria um informativo para os clientes, principalmente, para resíduos recicláveis e contaminantes.

5.3.4 Compra Verde

Para selecionar seus fornecedores a Empresa 1, envia um questionário com exigências também ambientais aos fornecedores. Nesse questionário são solicitadas algumas documentações ambientais de acordo com o ramo do fornecedor. E, além disso, dependendo do porte do fornecedor, a empresa realiza auditorias para verificar a veracidade das informações e se há cumprimento dos requisitos legais. A Empresa 1 se preocupa com as ações ambientais dos fornecedores, por causa da lei de corresponsabilidade. Assim, todo o Sistema de Gestão Ambiental dos fornecedores é avaliado antes de uma compra ser feita.

A Empresa 2 faz auditoria em alguns fornecedores e clientes exigindo as documentações de licenciamentos ambientais (CETESB, bombeiro, etc.). A Empresa 2 também se preocupa com as ações ambientais dos fornecedores, pelo motivo da lei de responsabilidade compartilhada do armazenagem, manipulação e disposição dos produtos. Em relação à linha de reciclagem de solventes, alguns fornecedores que vendem o solvente contaminado, pode tornar-se um cliente no momento que compra o solvente recuperado. Assim, a empresa realiza auditorias em fornecedores, que podem se tornar clientes. A empresa analisa as atividades ambientais dos fornecedores, mas não é fator determinante para comprar ou não seus produtos. É apenas uma exigência que a Empresa 2 faz antes de comprar as substâncias dos fornecedores. Principalmente a demonstração das documentações das licenças ambientais. Se o fornecedor tiver a certificação ISO 14001 a empresa já considera que ele tem todas as licenças ambientais atualizadas e não será necessária uma cobrança.

A seleção de fornecedores na Empresa 3 envolve o preenchimento de um questionário. Esse questionário não exclui os fornecedores que não apresentam uma Gestão Ambiental estabelecida, apenas mais questionamentos são realizados e comprovações de documentações são exigidas. Segundo o entrevistado, isso ocorre porque se houver uma seleção rigorosa, com relação às práticas ambientais, não existirão fornecedores que se enquadrem. A Empresa 3 não realiza auditoria em fornecedores, mesmos os que não apresentam uma Gestão Ambiental estabelecida, pois a empresa não tem recursos para viabilizar essas auditorias nos fornecedores.

O entrevistado da Empresa 3 comentou que a Petrobrás, um dos maiores fornecedores da empresa, já sinalizou uma demanda em desenvolver novos produtos conjuntamente com a empresa. Porém, esse projeto ainda não foi adiante e o entrevistado acredita que não acontecerá. Acrescentou, porém, que é uma nova tendência a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos em conjunto com os fornecedores.

A Empresa 4 não faz auditoria ambiental nos fornecedores, mas com a implantação da certificação ISO 14001, um plano já foi feito para a realização dessas auditorias. Todavia, essas auditorias ainda não estão sendo feitas. A empresa 4, hoje, envia um questionário com tópicos ambientais a serem respondidos e exigências de documentações de licenças ambientais a serem demonstradas.

5.3.5 Recuperação do Investimento

A Recuperação de Investimento não foi identificada nas Empresas 1, 3 e 4, já que nenhuma delas vende sucatas e bens de capital (estoque e materiais) em excesso. Essas empresas também não realizam a logística reversa de seus produtos no fim de vida. A Empresa 2, todavia, realiza a reciclagem de parte de seus produtos vendidos. A empresa tem uma linha de produção específica para a reciclagem de solventes contaminados. Dessa forma, mesmo que o cliente utiliza já utilize o solvente reciclado da Empresa 2, muitas vezes, dependendo da utilização, esse solvente pode ser novamente recuperado. A Empresa 2 consegue realizar, então, a logística reversa dos solventes recuperados que produz.

O Quadro 5.10 apresenta, resumidamente, as práticas de *GSCM* das empresas estudadas, de acordo com as categorias retiradas da literatura (Gestão Ambiental Interna, *Eco-design*, Cooperação com os Clientes, Compra Verde e Recuperação do Investimento).

Quadro 5.10 – Resumo das Práticas de GSCM nos casos estudados

Práticas de GSCM	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4
Gestão Ambiental Interna	Tem certificação ISO 14001 e atende a todos os requisitos da norma, como gerenciamento de resíduos e efluentes.	Atende aos requisitos legais e faz o gerenciamento de parte de seus resíduos e efluentes.	Atende aos requisitos legais e faz o gerenciamento de parte de seus resíduos e efluentes.	Atende aos requisitos legais e faz o gerenciamento de todos seus resíduos e efluentes.
Eco-design	Desenvolvimento de uma nova fita adesiva que utiliza menos matéria-prima.	Conta com uma linha de produção que realiza a reciclagem de solventes contaminados.	Desenvolvimento de um fertilizante que melhora a eficiência das plantações e causa menos impactos ambientais.	Desenvolvimento de um novo produto que utiliza matéria-prima alternativa, com menor impacto ambiental e maior segurança para quem irá usar.
Cooperação com os Clientes	Não apresentou.	Realiza auditorias em alguns clientes, pois alguns clientes são também fornecedores e destina corretamente as embalagens quando os clientes requisitam.	Acompanha o agricultor durante toda a preparação e cuidados com solo e lavoura.	Auxilia seus clientes que solicitam ajuda a destinar corretamente seus resíduos.
Compra Verde	Envia questionários e/ou realiza auditorias em alguns de seus fornecedores.	Envia questionários e/ou realiza auditorias em alguns de seus fornecedores.	Envia questionários a seus fornecedores.	Envia questionários a seus fornecedores.
Recuperação do Investimento	Não apresentou.	Pratica a logística reversa dos solventes.	Não apresentou.	Não apresentou.

Fonte: Dados da pesquisa.

Buscando uma melhor mensuração das práticas de *GSCM* por e entre casos foi adotada uma escala que variou de 0 (prática inexistente ou não citada pelo entrevistado), 1 (baixa ocorrência ou utilização, ou seja, consciência da existência da prática), 2 (média ocorrência ou utilização, ou seja, prática em projeto/lançamento) e 3 (alta ocorrência ou utilização, ou seja, prática implementada). A mensuração baseou-se apenas nas respostas dos entrevistados. Não foram realizadas visitas técnicas nos casos estudados e tampouco foram obtidos documentação interna comprobatória das práticas citadas pelos entrevistados. A Tabela 5.2 ilustra a mensuração das práticas de *GSCM* nos casos estudados.

Como estatística de mensuração das práticas foi adotada a somatória e porcentagem simples dos itens que descrevem a mesma. Por exemplo, o *score* da prática Gestão Ambiental Interna para a Empresa 1 foi 19 das 27 possíveis (3 pontuação máxima vezes 9 tópicos existentes sobre essa prática), ou seja, 70%.

Tabela 5.2 – Mensuração das práticas de *GSCM* das empresas pesquisadas

Práticas de <i>GSCM</i>	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Total	%
Gestão Ambiental Interna						
Comprometimento da alta gerência	3	1	1	2	7	58%
Apoio de gestores de nível médio	3	1	1	2	7	58%
Treinamento especial dos colaboradores relacionado às questões ambientais	2	1	1	2	6	50%
Certificação ISO 14000	3	1	0	1	5	42%
Existência de Programas de Prevenção a Poluição	2	1	1	2	6	50%
I/P/O: Identifica e reduz as perdas ou pontos de geração de poluição ou emissões	2	0	0	1	3	25%
I/P/O: Mecanismos de identificação e de redução de resíduos	2	0	0	1	3	25%
I/P/O: A empresa utiliza tecnologia verde / limpa (fabricação, transporte, manutenção, iluminação / arrefecimento dos depósitos, água reciclada, recuperação de resíduos, etc.)	2	1	1	1	5	42%
I/P/O: Ecologia industrial (ex.: reprodução da simbiose de um ecossistema natural)	0	2	0	1	3	25%
Total	19	8	5	13		
(%)	70	30	19	48		
Moda	2,0	1,0	1,0	1,0		
Mediana	2,0	1,0	1,0	1,0		
Eco-design						
Desenvolver produtos que utilizem menos matéria-prima e energia	2	0	0	0	2	17%
Desenvolver produtos que suas matérias-primas e componentes sejam reutilizados, reciclados e recuperados	0	1	0	0	1	8%
Desenvolver produtos que evitem ou reduzem o uso de materiais perigosos	2	0	0	2	4	33%
Desenvolver processos que minimizem os desperdícios	0	0	3	0	3	25%
Total	4	1	3	2		
(%)	33	8	25	17		
Moda	-	0,0	0,0	0,0		
Mediana	1,0	0,0	0,0	0,0		
Cooperação com os Clientes						
Cooperação com os clientes para Produção mais Limpa	0	0	2	1	3	25%
I/O: A empresa utiliza embalagens (containers, sacos, etc.) padrões e reutilizáveis com fornecedores e/ou clientes	1	1	0	1	3	25%
Adoção de logística terceirizada	1	1	1	1	4	33%
Cooperação com os clientes para pegar de volta os produtos	0	1	0	0	1	8%
Cooperação com os clientes para relação de logística reversa	0	1	0	0	1	8%
Total	2	4	3	3		
(%)	13	27	20	20		
Moda	0,0	-	0,0	1,0		
Mediana	0,0	1,0	0,0	1,0		
Compra Verde						
I: Auditoria ambiental para gestão interna dos fornecedores	2	1	0	0	3	25%
I: Seleção de fornecedores usando critérios ambientais	1	1	1	1	4	33%
I/O: A empresa utiliza embalagens (containers, sacos, etc.) padrões e reutilizáveis com fornecedores e/ou clientes	1	1	0	1	3	25%
I: Fornecedores que têm um sistema de gestão ambiental	1	1	1	1	4	33%
Total	5	4	2	3		
(%)	42	33	17	25		
Moda	1,0	1,0	-	1,0		
Mediana	1,0	1,0	0,5	1,0		
Recuperação do Investimento						
Coletar e reciclar produtos e materiais no fim de vida	0	1	0	0	1	8%
I/P/O: Logística Reversa	0	1	0	0	1	8%
Total	0	2	0	0		
(%)	0	33	0	0		
Moda	0,0	1,0	0,0	0,0		
Mediana	0,0	1,0	0,0	0,0		
Total das Empresas						
Total	30	19	13	21		
Frequência (%)	42	26	18	29		
Moda	-	1,0	0,0	1,0		
Mediana	1,0	1,0	0,0	1,0		

Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio da Tabela 5.2, observou-se que o caso com maior quantidade de práticas de *GSCM* é a Empresa 1. Isso explica-se pelo fato de que esta empresa utiliza um Sistema de Gestão Ambiental maduro e possui a certificação ambiental ISO 14001. Além disso, tal organização está desenvolvendo um novo produto (fita) que utiliza menos matéria-prima de materiais perigosos. A Empresa 1 também realiza auditorias em seus fornecedores e

exige certos cumprimentos ambientais legais. A Empresa 4, posicionada em segundo, apresenta um Sistema de Gestão Ambiental em desenvolvimento, assim gerencia todos os resíduos sólidos gerados e faz o tratamento da água utilizada na produção. Ademais, ressalta-se a ocorrência da prática “Cooperação com os clientes”, pois os auxilia na destinação correta dos resíduos sólidos. A Empresa 4, apresenta, ainda, em curso, o desenvolvimento de um produto que irá utilizar matéria-prima alternativa, diminuindo assim os impactos ambientais e melhorando a segurança de quem for utilizá-lo. A Empresa 2, posicionada em terceiro lugar e destacou-se na “Cooperação com os Clientes” e “Recuperação do Investimento”, pois compra e realiza a reciclagem de solventes contaminados que foram utilizados nos processos de fabricação de seus clientes. Esta organização foi o único caso em que ocorreu a prática “Recuperação de Investimento”, pois realiza a logística reversa como no caso dos solventes. Além disso, a Empresa 2, realiza auditorias em alguns dos seus fornecedores. A organização em estudo não evidenciou claramente a existência da prática Gestão Ambiental. No entanto, sua estrutura organizacional comporta um departamento de pesquisa e desenvolvimento de produtos que tem o foco de torná-los mais eficientes em campo e, por consequência, menos impactantes ambientalmente. Além disso, a empresa oferece um serviço de assistência técnica padronizada para cada produtor e com eles desenvolve e melhora seus produtos, ajudando de forma indireta a conservação ambiental. Por fim, a Empresa 3, apresentou o pior quadro relativo à implantação de práticas de *GSCM*.

Uma análise intercasos mostra que a prática mais utilizada nas empresas estudadas foi a Gestão Ambiental Interna. A Gestão Ambiental Interna (GREEN JR et al., 2012; LIU et al., 2011; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005; HOLT; GHOBADIAN, 2009; CHIEN; SHIH, 2007; SRIVASTAVA, 2007; VACHON, 2007; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS, 2004; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b) costumeiramente é a primeira prática a ser implementada e a mais importante (GREEN JR et al., 2012; LIU et al., 2011; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b), pois somente após sua consolidação deve-se estender aos fornecedores e clientes. A Gestão Ambiental Interna é de suma importância para a implementação e adoção de outras práticas de *GSCM* (ZHU; SARKIS, 2006). Todas as empresas mostraram ter, mesmo que em menor grau, um Sistema de Gestão implementado, com atividades ambientais básicas, como o gerenciamento dos resíduos e efluentes.

A partir disso, a literatura estudada não identificou uma melhor sequência de implementação das outras práticas, apenas pode-se verificar a existência delas. Sendo assim, das práticas de *GSCM* que mais são adotadas pelos casos estudados, em segundo lugar

encontra-se a “Compra Verde”, a qual também foi constatada na literatura (CARTER; CARTER, 1998; CHIEN; SHIH, 2007; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005; HOLT; GHOBADIAN, 2009; NUNES; BENNETT, 2010; VACHON, 2007; ZHU et al., 2008a; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU, SARKIS; LAI, 2007b; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2011). As empresas pesquisadas empregam de alguma forma a seleção de fornecedores com base em requisitos ambientais, sendo que todas exigem que seus fornecedores tenham, no mínimo, todas as licenças exigidas pela CETESB.

A “Cooperação com os Clientes” foi classificada em terceiro lugar. Essa prática já havia sido detectada pela literatura estudada (HOLT; GHOBADIAN, 2009; VACHON, 2007; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU, SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS, 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2011). As empresas de alguma forma utilizam essa prática pelo auxílio no descarte de resíduos, pela realização de auditorias ou pela assistência técnica realizada durante o uso dos produtos.

Em quarto lugar ficou o “Eco-design”, que foi verificada também nos artigos estudados (CHIEN; SHIH, 2007; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005; SRIVASTAVA, 2007; SRIVASTAVA, 2008; VANHOEK, 1999; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008a; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b). Todas as empresas mostraram internamente, mesmo que no início de desenvolvimento, um produto inovador com apelo ambiental, que utiliza menos matéria-prima, ou matéria-prima alternativa, ou reciclagem dos produtos que fabrica, ou maior eficiência do produto, o que causa menos impacto ambiental.

Como prática menos citada nos casos, destaca-se a “Recuperação do Investimento” que foi detectada em apenas uma empresa, mas foi identificada nos artigos da literatura por muitos autores (CHIEN; SHIH, 2007; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005; HOLT; GHOBADIAN, 2009; LIU et al., 2011; PREUSS, 2005; RAVI; SHANKAR; TIWARI, 2005; SARKIS, 2003; SRIVASTAVA, 2007; SRIVASTAVA, 2008; VANHOEK, 1999; ZHU et al., 2008a; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU, SARKIS; LAI, 2007b; ZHU, SARKIS; LAI, 2008a; ZHU, SARKIS; LAI, 2008b; ZHU, SARKIS; LAI, 2011). Essa prática envolve a logística reversa, por isso foi citada por muitos autores e, também, por isso foi identificada em uma empresa, sendo que esta empresa realiza a logística reversa de solventes que fabrica, comprando-o de volta e fazendo sua reciclagem.

Verificou-se que a taxa de adoção de práticas de *GSCM* é baixa. Um ponto a ser observado é que as pesquisas de campo foram realizadas em PMEs, as quais já apresentam

poucas práticas de *SCM* implementadas. Por não apresentarem um *SCM* robusto, as empresas podem não estenderem as questões ambientais ao longo da cadeia.

5.4 Pressões para adoção de práticas de *GSCM* nos casos

Esse subcapítulo discorre sobre as pressões para a adoção de práticas de *GSCM* que as empresas pesquisadas afirmaram enfrentar, conforme as categorias encontradas na literatura (fatores externos: regulamentação, mercado, concorrência, fornecedores e sociedade; e fatores internos). Uma análise transversal dos casos é feita e, ao final, é realizada uma comparação com o que foi encontrado na revisão da literatura.

5.4.1 Regulamentação

Os entrevistados da Empresa 1 afirmaram que os controles ambientais estão cada vez maiores, com legislações e regulamentos, principalmente da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Até por isso que, em 2010, a empresa contratou um dos entrevistados, pois viu a necessidade de um especialista responsável por gerenciar as licenças ambientais.

Os entrevistados destacaram, ainda, que não é apenas para atender as exigências legais que investem e adotam práticas ambientais, mas também para valorizar a imagem da empresa, sendo que na visão deles é uma tendência a preocupação com a sustentabilidade e também acreditam que os clientes podem não quererem comprar os produtos das empresas porque ela não tem práticas ambientais.

As entrevistadas da empresa 2 também afirmaram que as exigências ambientais legais sempre existiram e a empresa sempre buscou cumprir. Além disso, verifica-se, cada vez mais, um aumento nas exigências legais de órgãos públicos.

A pressão de legislações e regulamentos também é verificada na empresa 3, principalmente de órgãos regionais como a CETESB.

Empresa 4 sempre teve todas as licenças ambientais, então a princípio atua de acordo com regulamentações e legislações, todavia as entrevistadas acreditam que não foi essa pressão que fez a empresa buscar um departamento ambiental.

Em todas as empresas pode-se identificar que as legislações e regulamentos são requisitos para a atuação e aceitação no mercado em que atuam. Dessa forma, é um fator qualificador de mercado apresentar, no mínimo, as licenças ambientais atualizadas.

5.4.2 Mercado

Na Empresa 1 os clientes fazem exigências ambientais, principalmente de grandes empresas e/ou multinacionais. Com a certificação ISO 14001, diminuíram essas exigências e as investigações que os clientes faziam sobre os controles ambientais da empresa. Porém, os entrevistados declararam a certificação ambiental não é ainda um fator determinante para a venda dos produtos. Mas se a empresa não for certificada, haverá uma cobrança maior dos clientes para comprovar as atividades ambientais da empresa.

Na Empresa 2, nos últimos anos, percebeu-se um aumento no número de auditorias com, dentre outros, requisitos os ambientais, de alguns clientes e/ou fornecedores. Como os fornecedores da empresa são também os clientes, pois a empresa é recicladora de alguns materiais e, após a reciclagem, os vende novamente, a Empresa 2 recebe auditoria de clientes que podem ser fornecedores, e fornecedores que podem ser clientes ao mesmo tempo.

Os clientes não exigem, por exemplo, a ISO 14001, mas sugerem constantemente que a empresa obtenha a certificação. Essa exigência ocorre, principalmente, por clientes que são grandes empresas e/ou multinacionais, que já apresentam uma cultura de comprometimento ambiental.

A Empresa 2 tem uma missão ambiental e responsabilidade pela eliminação de materiais perigosos. Faz parte dos seus negócios a reciclagem de solventes que poderiam ser descartados na natureza pelos seus clientes. A empresa participa então da melhoria dos desempenhos ambientais das outras empresas clientes.

O entrevistado da Empresa 3 afirmou que a principal pressão que a empresa sofre é a do mercado. Como a empresa é do ramo de fertilizantes, há uma exigência dos clientes por produtos mais eficientes e por, consequência, menos impactantes ambientalmente. Para ser mais eficiente o fertilizante tem que ser mais absorvido pelas plantas e menos desperdiçado para o solo, gerando possíveis contaminações no solo, na água e no ar. Nesse mercado já existe, então, essa consciência de que há a necessidade de desenvolvimento sustentável, sendo que a população está crescendo e os recursos e áreas de plantação se esgotando. Assim, o foco principal desse setor é produzir mais com a mesma área e, diante disso, a empresa conseguiu desenvolver um fertilizante, o qual ainda está em fase de teste mas antes de ser lançado no mercado já mostrou um aumento de 15% na produtividade agrícola. Esse novo fertilizante evita que seus componentes (o potássio, nitrogênio e fósforo - KNP) sejam desperdiçados no solo, impactando assim o solo, a água (lençóis freáticos) e o ar. O

novo produto faz com que a planta consiga absorver muito mais os nutrientes, reduzindo o desperdício que antes era perdido já que as plantas não conseguiam absorver.

O principal motivador para o desenvolvimento desses fertilizantes foi a necessidade do mercado. Nenhum outro concorrente, mesmo que grandes empresas e multinacionais, conseguiu ainda atingir esse aumento de produtividade. O desenvolvimento do novo fertilizante conseguiu envolver as necessidades específicas do solo brasileiro, que apesar das boas condições climáticas é pobre em nutrientes orgânicos. Observa-se, contudo, que essa necessidade de um produto mais eficiente, não vem exatamente por desejo de melhorias ambientais, mas sim por melhorias econômicas que conseqüentemente geram menos impactos ambientais.

A Empresa 4 já sente uma pressão de alguns clientes, principalmente as multinacionais, que fazem auditorias com requisitos também ambientais. Há uma cobrança também, porém não impeditiva, da implantação da certificação ISO14001. Essa cobrança ocorre também do lado do fornecedor, sendo assim a empresa tem que demonstrar estar com as licenças atualizadas e também cumprir com certos procedimentos ambientais. Todavia, a entrevistada afirmou que essas exigências são maiores do lado dos clientes, mas essa cobrança de ter a ISO14001 vem das duas vertentes (à montante e à jusante). Além disso, acredita-se que com a ISO 14001 essas pressões vão diminuir, pois não necessitará de frequentes auditorias dos clientes e os fornecedores. De outra forma, afirmou-se que a certificação pode ser usada como um *marketing* para a empresa e é uma garantia e segurança para os clientes.

5.4.3 Concorrência

Os entrevistados da Empresa 1 afirmaram que a concorrência não é um fator que pressiona a implementação de práticas ambientais. Apenas uma concorrente multinacional tem a certificação ISO 14001 e a Empresa 1 é a primeira nacional do ramo de fitas adesivas a obter essa certificação.

As entrevistadas da Empresa 2 acreditam que não existe uma pressão dos concorrentes para a implementação de práticas de *GSCM*. A empresa acredita que está a frente de seus concorrentes no quesito ambiental, já que tem todas as licenças ambientais exigidas. A necessidade de ter todas essas licenças já foi questionada pela diretoria, já que muitos clientes menores ainda prezam pelo preço e não exigem licenças ambientais das empresas. As entrevistadas afirmaram, ainda, que a empresa busca por licenças e

autorizações, que às vezes nem são exigidas pelos clientes e que geram custos a mais, como por exemplo, a autorização do Ministério Público.

Para a Empresa 3 os concorrentes não são considerados uma pressão, sendo que a empresa é pioneira na fabricação de fertilizantes mais eficientes. Todavia, o gerente afirmou que os concorrentes também estão desenvolvendo novos produtos. Essa busca por melhorias econômicas e ambientais dos produtos desenvolvidos é inerente ao mercado de atuação da Empresa 3. Já existe certa melhoria nos produtos dos concorrentes, mas ainda não atingiram as melhorias alcançadas por esse fertilizante desenvolvido na empresa. O entrevistado frisou ainda que os concorrentes não investem em P&D e visam apenas o ganho econômico, assim não tem uma estratégia, muito menos que envolva as questões ambientais.

Para as entrevistadas da Empresa 4 não existe uma pressão dos concorrentes. Apesar de a empresa estar regularizada com todas as licenças e legislações ambientais, verifica-se que custo destinado às práticas ambientais, ainda não é aceito pelos clientes. A empresa espera obter vantagem competitiva quando os clientes começarem exigir mais requisitos ambientais e estiverem dispostos a pagar mais por isso.

5.4.4 Fornecedores

Os entrevistados da Empresa 1 acreditam que alguns fornecedores também podem ter pressionado de alguma forma a adoção de práticas de *GSCM*. A empresa recebe um questionário com tópicos ambientais para responder, antes do fornecedor aceitar abastecê-la. As exigências dos fornecedores estão relacionadas com as licenças ambientais, assim, a Empresa 1 deve estar com todas as licenças regularizadas e atualizadas.

As entrevistadas da Empresa 2 perceberam, nos últimos anos, um aumento no número de auditorias de alguns clientes e/ou fornecedores com, dentre outros requisitos, os ambientais. Como os fornecedores da empresa muitas vezes são também os clientes, a empresa recebe auditoria de clientes que podem ser fornecedores, e fornecedores que podem ser clientes ao mesmo tempo.

Para a Empresa 3 os fornecedores não são uma pressão, pois não estão envolvidos nas questões ambientais da empresa e nem no desenvolvimento de novos produtos. Porém, enviam questionários para a empresa responder, com tópicos ambientais, antes de aceitar vender o produto.

A pressão por parte dos fornecedores ocorre na Empresa 4. Os fornecedores enviam questionários e realizam auditorias, com tópicos ambientais na empresa. A empresa

precisa cumprir certos requisitos ambientais, antes dos fornecedores entregarem os componentes. Assim a empresa tem que demonstrar estar com as licenças atualizadas e também cumprir com certos procedimentos ambientais. Todavia, as entrevistadas afirmaram que essas exigências são maiores do lado dos clientes, mas a cobrança de ter a certificação ISO14001 vem das duas vertentes (à montante e à jusante). Além disso, acredita-se que com implementação da ISO 14001 essas pressões vão diminuir, pois não necessitará de frequentes auditorias dos clientes e os fornecedores.

5.4.5 Sociedade

Em relação à pressão da sociedade, a empresa 1 nunca teve problema com comunidades vizinhas, grupos de defesa ambiental ou cidadãos. Assim a empresa não sofre pressão da sociedade. Mas de certa forma se preocupa com o entorno e não emitem ruído ou odor.

Na Empresa 2, as entrevistadas disseram, também, que a empresa nunca teve problemas com grupos de defesa ambiental, comunidades vizinhas e cidadãos. Nunca houve problema com acidentes ambientais, que gerassem vazamentos. Além disso, asseguram que fazem o controle dos gases e odores emitidos, que sempre encontram-se dentro dos níveis estabelecidos pela CETESB.

Para a Empresa 3, a sociedade também não é um fator que leva a adoção de práticas ambientais. Segundo o gerente, a sociedade ainda não está com essa mentalidade ambiental e com isso não tem cobrado as empresas. Na empresa não há, então, problemas com as comunidades vizinhas e grupos de defesa ambiental.

A Empresa 4 não identifica também uma pressão da sociedade, sendo que nunca houve reclamações de comunidades vizinhas e grupos de defesas ambientais. Quando houve um grande incêndio recentemente na empresa (outubro de 2014), a empresa trabalhou juntamente com a CETESB para reduzir os impactos ambientais causados no entorno. E assim, pode evitar grandes impactos ambientais que seriam causados pelo vazamento de substâncias perigosas.

5.4.6 Fatores Internos

Os fatores internos, para Empresa 1, influenciaram a adoção das práticas de *GSCM*, já que, por exemplo, a empresa buscou a certificação ambiental mesmo ainda não sendo uma grande exigência do mercado. Com isso, verifica-se que isso faz parte da missão ambiental da empresa e da sua estratégia de inovação. A empresa busca ainda pela eliminação de materiais contaminantes na sua produção para atingir a melhoria do desempenho ambiental e/ou econômico.

As entrevistadas da Empresa 2 acreditam que existe uma missão ambiental. A empresa foi fundada reciclando os solventes contaminados comprados de outras empresas. Então, diferentemente de apenas cumprir com as legislações ambientais, a empresa inovou ao verificar uma oportunidade com um resíduo. Enquanto todas as empresas descartavam seus solventes usados e contaminados, a empresa buscou fazer de sua reciclagem um negócio.

Os fatores internos são motivadores para a Empresa 3, pois, o gerente geral juntamente com os dois sócios, veem a necessidade de preocupações ambientais. As questões ambientais foram incluídas, então, na filosofia da empresa. Hoje a empresa tem uma estratégia de inovação de melhorar seus produtos pra que sejam menos impactantes ambientalmente. O entrevistado acredita que isso trará uma grande vantagem competitiva no futuro e que também é uma questão de sobrevivência da humanidade.

A assessora de diretoria, responsável pelas práticas ambientais da Empresa 4, acredita que não existia uma missão ambiental na empresa. Contudo, essa cultura ambiental foi trazida por ela e pelo estagiário que estão no departamento ambiental. Diferentemente de apenas cumprir com as legislações ambientais, os dois tentam implantar essa conscientização na empresa. Assim, analisam sempre maneiras de gerar menos impactos ambientais, por exemplo, a melhor forma de destinar todos resíduos da empresa. Porém, sempre existiu uma preocupação ambiental nas decisões da empresa da alta administração. Muitos investimentos têm sido feitos nessa área, como a contratação e alocação de funcionários para gerenciar essas práticas.

O Quadro 5.11 apresenta resumidamente as pressões para a adoção de práticas de *GSCM* das empresas pesquisadas de acordo com as categorias retiradas da literatura (fatores externos: regulamentação, mercado, concorrência, fornecedores e sociedade; e fatores internos).

Buscando uma melhor mensuração das pressões de *GSCM* por e entre casos foi adotada uma escala que variou de 0 (pressão inexistente ou não citada pelo entrevistado), 1

(baixa ocorrência ou pressão sentida), 2 (média ocorrência ou pressão sentida) e 3 (alta ocorrência ou pressão sentida). A mensuração baseou-se apenas nas respostas dos entrevistados. Não foram realizadas visitas técnicas nos casos estudados e tampouco foram obtidos documentação interna comprobatória das práticas citadas pelos entrevistados. A Tabela 5.3 ilustra a mensuração das práticas de *GSCM* nos casos estudados.

Quadro 5.11 – Resumo das Pressões para a adoção de práticas de *GSCM* das empresas pesquisadas

Pressões	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4
Fatores Externos				
Regulamentação	Sim, é a maior pressão que a empresa sofre.	Sim, é a maior pressão que a empresa sofre.	Sim, há essa pressão.	Sim, é a maior pressão que a empresa sofre.
Mercado	Sim, alguns clientes que exigem certas licenças ambientais, mas com a ISO 14001, isso diminuiu.	Sim, alguns clientes realizam auditorias com requisitos ambientais.	Sim, é a maior pressão que a empresa sofre por estar no mercado de fertilizantes.	Sim, alguns clientes realizam auditorias com requisitos ambientais.
Concorrência	Não, inclusive a empresa é a primeira nacional do ramo a ter certificação ISO 14001.	Não, pois acredita estar a frente de seus concorrentes com as licenças ambientais que tem.	Não, pois acredita estar a frente de seus concorrentes, com produtos mais eficientes economicamente e, consequentemente, ambientalmente	Não, pois acredita estar a frente de seus concorrentes com as licenças ambientais que tem.
Fornecedores	Sim, alguns fornecedores mandam questionários com tópicos ambientais a serem respondidos.	Sim, alguns fornecedores realizam auditorias com requisitos ambientais.	Sim, alguns fornecedores mandam questionários com tópicos ambientais a serem respondidos.	Sim, alguns fornecedores realizam auditorias com requisitos ambientais.
Sociedade	Não	Não	Não	Não
Fatores Internos	Sim, faz parte da missão da empresa a área ambiental e da sua estratégia de inovação. Busca pela eliminação de materiais contaminantes para atingir a melhoria do desempenho ambiental e/ou econômico.	Sim, tem uma missão ambiental e responsabilidade pela eliminação de materiais perigosos, faz parte dos seus negócios a reciclagem de solventes.	Sim, faz parte da missão da empresa a área ambiental e da sua estratégia de inovação de melhorar seus produtos pra que sejam menos impactantes.	Sim, faz parte da missão da empresa a área ambiental e da sua estratégia de inovação. Realiza a destinação correta de todos os resíduos para atingir a melhoria do desempenho ambiental e/ou econômico.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5.3 – Mensuração das pressões para a adoção de práticas de *GSCM* das empresas pesquisadas

Pressões	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Total	%
Fatores Externos						
Regulamentação						
Regulamentos ambientais nacionais (tais como geração de resíduos, produção mais limpa etc.).	1	1	1	1	4	33%
Regulamentos ambientais regionais (tais como geração de resíduos, produção mais limpa etc.).	3	3	3	3	12	100%
Total	4	4	4	4		
(%)	67	67	67	67		
Moda	-	-	-	-		
Mediana	2,0	2,0	2,0	2,0		
Mercado						
Consciência ambiental dos consumidores/clientes (cultural, estabelecimento da imagem verde da empresa)	2	2	2	2	8	67%
Vantagem relativa do produto verde em relação ao modelo anterior	3	1	1	2	7	58%
	1	0	2	1	4	33%
Total	6	3	5	5		
(%)	67	33	56	56		
Moda	-	-	2,0	2,0		
Mediana	2,0	1,0	2,0	2,0		
Concorrência						
Estratégia ambiental dos fabricantes do mesmo produto	0	0	1	0	1	8%
Estratégia ambiental dos fabricantes de produtos substitutos	0	0	1	0	1	8%
Atividades profissionais do grupo industrial	0	0	2	0	2	17%
Total	0	0	4	0		
(%)	0	0	44	0		
Moda	0,0	0,0	1,0	0,0		
Mediana	0,0	0,0	1,0	0,0		
Fornecedores						
Parceria ambiental com fornecedores	1	2	1	2	6	50%
Total	1	2	1	2		
(%)	33	67	33	67		
Fatores Internos						
Missão ambiental da empresa	2	1	2	1	6	50%
Estratégia de inovação	2	0	2	1	5	42%
Responsabilidade para eliminação de materiais perigosos	2	3	2	2	9	75%
Melhoria nos desempenhos ambiental e/ou econômico	2	1	2	2	7	58%
Total	8	5	8	6		
(%)	67	42	67	50		
Moda	2,0	1,0	2,0	-		
Mediana	2,0	2,0	2,0	1,5		
Total das Empresas						
Total	19	14	22	17		
(%)	49	36	56	44		
Moda	2,0	0,0	2,0	2,0		
Mediana	2,0	1,0	2,0	1,0		

Fonte: Dados da pesquisa.

Constata-se, com a análise dos casos, que uma maior pressão para a adoção de práticas de *GSCM* verifica-se na Empresa 3. Isso deve-se ao fato de que além de sofrer pressão de regulamentações, como todas as outras empresas, esta empresa, que encontra-se no segmento de fertilizantes, recebe pressão também do mercado. A pressão do mercado é inerente ao segmento de fertilizantes, já que os clientes buscam por produtos mais eficientes e, por consequência, menos impactantes ambientalmente. Além disso, os concorrentes também influenciam, sendo que também estão buscando desenvolver produtos desejados pelos clientes e com a mesma finalidade, alta eficiência e baixo impacto. Com isso, essa

necessidade de melhoria ambiental dos produtos já faz parte da inovação dos negócios da empresa e da sua missão. A Empresa 1, em segundo lugar, tem pressão das legislações, do mercado e dos fatores internos, mas não sente pressão da concorrência. Assim como a Empresa 4 que posiciona-se em terceiro. Ademais, essa empresa recebe influência de alguns fornecedores, que realizam auditorias na empresa. E, por último, a Empresa 2, sente influência das legislações, do mercado e dos fatores internos, porém menos que as outras empresas. Contudo, assim como a Empresa 4, recebe influência de alguns fornecedores, que realizam auditorias na empresa.

Verifica-se na uma análise intercasos, que a maior pressão para a adoção de práticas de *GSCM* foi a Regulamentação, chamada também de pressão Coercitiva (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU, SARKIS, LAI, 2011, ZHU, SARKIS, LAI, 2013). A Regulamentação já havia sido listada e verificada na revisão da literatura (DIABAT; GOVINDAN, 2011; LIN; LAN, 2013; LU; WU; KUO, 2007; SARKIS, 1998; WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013) e, como constatado nas empresas estudadas, a Regulamentação também foi uma das principais pressões identificadas por Beamon (1999), Green, Morton e New (1996), Holt e Ghobadian (2009), Walton et al. (1998) e Zhu et al. (2005). Esse fato pode ter relação com a forte regulamentação, tanto nacional quanto regional, existente para o setor químico, o que força as empresas a buscarem as licenças ambientais necessárias para atuarem no setor.

Em segundo lugar encontram-se os fatores internos, os quais também foram retirados da literatura (DIABAT; GOVINDAN, 2011; CARTER; ELLRAM; READY, 1998; CARTER; KALE; GRIMM, 2000; GREEN et al, 1996; HANDFIELD et al., 1997; LU; WU; KUO, 2007; SRIVASTAVA, 2007; TESTA; IRALDO, 2010; VACHON, 2007; WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008; ZHU; COTE, 2004; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS; LAI, 2007). Na pesquisa de Holt e Ghobadian (2009), os fatores internos também encontraram-se em segundo lugar das principais pressões para a adoção de práticas de *GSCM*. Sendo assim, percebe-se uma motivação internas nas empresas de quererem implementar as atividades ambientais ou melhorar as que já foram adotadas.

A pressão do Mercado ou Normativa (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU, SARKIS, LAI, 2011, ZHU, SARKIS, LAI, 2013) ficou em terceiro lugar. Essa pressão já havia sido detectada pela literatura estudada (DIABAT; GOVINDAN, 2011; LIN; LAN, 2013; SARKIS, 1998; TESTA; IRALDO, 2010; WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008; ZHU; COTE, 2004; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG,

2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013). Todavia, mesmo havendo a existência de influência dos clientes que estão exigindo ações ambientais de seus fornecedores, ainda há a necessidade de uma melhor conscientização dos mesmos para aceitarem e entenderem a importância de produtos menos impactantes ou que venham de empresas que tem uma filosofia ambiental, sendo que muitas vezes esses produtos apresentam um custo mais elevado. Assim, espera-se não apenas uma exigência das licenças legais e por produtos menos impactantes, mas que os clientes aceitem pagar um pouco a mais em troca desses benefícios ambientais.

Em quarto lugar ficou a pressão de fornecedores, que por uma questão de segurança e pelo motivo da corresponsabilidade pelos produtos, exigem certas licenças ambientais ou fazem auditorias com requisitos ambientais em seus clientes. Sendo assim, ainda não há, nas empresas estudadas, uma prática de pesquisa e desenvolvimento em conjunto com os fornecedores na busca por produtos ou embalagens menos impactantes ambientalmente (CARTER; KALE; GRIMM, 2000). Contudo, essa pressão foi verificada também nos artigos estudados (CARTER; KALE; GRIMM, 2000; DIABAT; GOVINDAN, 2011; KLASSEN; VACHON, 2003; SRIVASTAVA, 2007; TESTA; IRALDO, 2010; THEYEL, 2001; VACHON, 2007; WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008; ZHU; COTE, 2004; SARKIS; LAI, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005).

Em quinto lugar, está a pressão da Concorrência ou Mimética (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU, SARKIS, LAI, 2011, ZHU, SARKIS, LAI, 2013) que foi pouca citada, mas foi identificada nos artigos da literatura por muitos autores (GONZALEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005; LIN; LAN, 2013; RAO; HOLT, 2005; SARKIS, 2003; WALTON et al., 1998; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013). Essa pressão, todavia, pode estar relacionada com a de mercado, então, a pressão da concorrência pode ser uma consequência da pressão de mercado. Como apenas uma empresa citou a pressão da concorrência como uma influência e esta empresa é a de fertilizantes, em que seus clientes já pressionam para tornar seus produtos menos impactantes (pressão de mercado), o que pode implicar na criação de um mercado com uma melhor conscientização ambiental e, assim, partir para uma nova pressão que é a da concorrência, sendo que todos já estão buscando maior eficiência ambiental.

A pressão da sociedade, apesar de não ter sido considerada por nenhum dos casos, foi identificada na literatura pesquisada (WALKER; DI SISTO; MCBAIN, 2008; ZHU; SARKIS; GENG, 2005), mas em menor número de estudos que as outras pressões.

Com isso, não percebe-se, até então, a sua importância na influência na adoção de práticas de *GSCM* nas empresas estudadas. Essa pressão ainda não é observada pelos entrevistados, pois talvez as PMEs não sejam, ainda, o foco de comunidades e grupos de defesa ambiental, como por exemplo, ONGs. Esses grupos podem estar se concentrando em influenciar apenas grandes empresas de setores diferentes ou iguais ao estudado. Além disso, todas as empresas afirmaram nunca terem sofrido grandes acidentes que causassem impactos ambientais, apenas a empresa 4 sofreu um acidente de média proporção dois meses antes da realização da entrevista e, mesmo assim, trabalhou junto com a CETESB para diminuir os impactos ambientais que poderiam ocorrer. Com isso, percebe-se que muitas vezes a sociedade não faz pressão sobre as empresas, pois não vêem os potenciais impactos que aquela empresa pode causar. Se houvesse um maior conhecimento da população sobre esses impactos, talvez as pessoas ficariam mais atentas às atividades, aos efluentes, às emissões e aos resíduos da empresa.

5.5 Validação das proposições de pesquisa

Esse subcapítulo retoma as proposições retiradas da literatura revisada e discute com o que foi verificado na prática com as empresas estudadas.

As primeiras duas proposições verificadas nos artigos estudados discorrem sobre a relação das práticas de *GSCM* e as pressões para adotá-las:

Proposição 1: A pressão externa está positivamente relacionada com a adoção de práticas de *GSCM*.

Proposição 2: A pressão interna está positivamente relacionada com a adoção de práticas de *GSCM*.

As proposições 1 e 2 indicam que as pressões sofridas pelas empresas levam as empresas a buscarem implementar práticas de *GSCM*. Nos resultados apresentados anteriormente, pode-se constatar que as práticas de *GSCM*, variando da prática mais adotada para a prática menos adotada, foram, respectivamente, Gestão Ambiental Interna, Compra Verde, Cooperação com os Clientes, *Eco-design* e Recuperação do Investimento. E as pressões para adoção de práticas dessas *GSCM*, da mais percebida para a menos percebida, foram Regulamentação, Fatores Internos, Mercado, Fornecedores e Concorrência, a pressão da Sociedade não é notada.

Com o estudo de casos múltiplo, pode-se verificar que a Regulamentação é a pressão que mais tem levado as empresas a implementarem práticas de *GSCM*. Essa pressão

faz principalmente com que as empresas busquem adotar um Sistema de Gestão Ambiental, gerenciando assim seus resíduos e efluentes, já que existem regulamentos vigentes que fazem essa exigência. Todas as empresas que percebem essa pressão tem uma Gestão Ambiental Interna, mesmo que ainda simples, em andamento.

A Regulamentação pode ainda levar as empresas a adotarem a Compra Verde, sendo que há a corresponsabilidade pelos produtos que caso a empresa compre de empresas não licenciadas pode trazer problemas caso alguma coisa aconteça. Com isso, as empresas estudadas no mínimo exigem as licenças ambientais básicas de operação dos fornecedores, além disso, algumas realizam auditorias com requisitos ambientais antes de fechar negócio.

A pressão Regulamentadora pode induzir as empresas a implementarem a Cooperação com os Clientes, posto que, pelo mesmo motivo anterior, há a responsabilidade compartilhada pelos produtos, então se a empresa cliente não armazenar e manipular os produtos corretamente, pode gerar um acidente ambiental. Sendo assim, as empresas estabelecem certas cobranças para poderem vender seus produtos para os clientes, como a demonstração de licenças ambientais.

Para implementar um Sistema de Gestão Ambiental faz-se necessário o comprometimento e apoio da alta gerência e diretoria. Com isso, percebe-se também que os Fatores Internos também estão relacionados com a aplicação da prática de Gestão Ambiental Interna. Assim, as questões ambientais têm que estar na missão e estar ligada à estratégia da empresa para que ela procure adotar, internamente, uma Gestão Ambiental.

O Mercado pode pressionar as empresas a adotarem, também, um Sistema de Gestão Ambiental, sendo que nas empresas pesquisadas percebeu-se a exigência de clientes para que elas tenham uma Gestão Ambiental Interna já implantada. Além disso, quando a empresa não tem uma certificação ambiental, várias outras exigências são feitas, como demonstração das licenças ambientais e ainda realizam auditorias para confirmarem in loco se a empresa cumpre os requisitos ambientais conforme com o que foi declarado.

O Mercado pode, da mesma forma, requerer produtos menos impactantes ambientalmente, porém apenas em uma empresa (3) estudada verificou-se essa exigência, sendo que esta empresa encontra-se no mercado de fertilizantes. Assim, nesse ramo o que está importando para o cliente é a eficiência dos fertilizantes que eles utilizam na sua propriedade, contudo essa eficiência leva a um menor impacto ambiental, havendo menos desperdício de fertilizante para o solo e menos contaminação do próprio solo, água e ar.

Até por uma necessidade do Mercado, a Logística Reversa pode se tornar um novo negócio, como foi o caso da Empresa 2, que nasceu como recicladora de solventes.

Hoje, ela continua nessa atividade, além de realizar outras, porém tornou-se um negócio muito interessante pra a empresa, pois o que os clientes veem como resíduos eles veem como matéria-prima. Com isso, os solventes contaminados são comprados, reciclados e, em seguida, revendidos para os fornecedores que agora tornam-se clientes. É um bom negócio para as empresas que desejam destinar corretamente seus resíduos (solvente contaminado) e também para a empresa que recicla, pois consegue lucrar. A Empresa 2 não recicla apenas os solventes que vendem, recicla todos os solventes que os fornecedores enviam e que passam nas análises de viabilidade de reciclagem.

Contudo, nos casos estudados, verifica-se ainda, pouca conscientização dos clientes em relação ao custo da adoção das práticas ambientais, assim os clientes muitas vezes exigem que os fornecedores tenham certas atividades ambientais, porém eles ainda não estão dispostos a pagar a mais por isso. Sendo assim, o cliente valoriza as práticas ambientais de seus fornecedores, contudo não quer que esse gasto seja compartilhado com ele. Isso foi identificado nas Empresas 3 e 4. Na primeira para conseguir colocar um novo produto, menos impactante no mercado, ela está tendo que demonstrar a eficiência do mesmo em campo e cobrando pelo mesmo preço de um produto convencional, mesmo que este gere mais lucro para o produtor. E na segunda, há muitas reclamações de clientes que acham os produtos caros, mas não veem o que foi realizado por traz para fabricar o produto, como por exemplo, uma destinação correta de todos os resíduos da empresa.

A pressão dos Fornecedores pode induzir as empresas a implementarem a Gestão Ambiental Interna, posto que, pelo mesmo motivo já citado anteriormente, há a corresponsabilidade pelos produtos, então se a empresa cliente não armazenar e manipular os produtos corretamente, pode gerar um acidente ambiental em que todos da cadeia de suprimento terão responsabilidade. Sendo assim, as empresas estabelecem certas cobranças para poderem vender seus produtos para os clientes, como a demonstração de licenças ambientais.

A influência da Concorrência para adotar práticas de *GSCM*, foi verificada nos casos estudados, sendo que quando o Mercado já está exigindo produtos menos impactantes, por exemplo, para a empresa permanecer nesse Mercado ela já tem que se adaptar a esse novo conceito, que é o ambiental. Assim, a empresa necessita criar uma filosofia ambiental como um fator qualificador, ou seja, pré-requisito do Mercado. Com isso, percebeu-se principalmente na empresa 3 que ela está buscando desenvolver produtos mais eficientes ambientalmente, porque antes era uma exigência dos clientes e hoje já se tornou uma obrigatoriedade para vencer a concorrência. Dessa forma, a Concorrência pode forçar a

empresa a buscar o *Eco-design*, por exemplo, quando essa exigência partiu do Mercado mas já se tornou um fator qualificador.

Além disso, a Cooperação com o Cliente pode ser uma dessas exigências de Mercado, então, para você ganhar dos seus concorrentes você tem que ter um serviço de assistência técnica que dá suporte aos clientes depois da aquisição dos seus produtos. No caso da empresa 3, esse serviço existe e esse auxílio envolve um estudo customizado do solo nas propriedades dos agricultores, para verificar o melhor fertilizante a ser usado, o que leva a um menor impacto ambiental da aplicação.

Percebe-se, portanto, que a pressão externa, em sua maior parte - Regulamentação, Mercado, Fornecedores e Concorrência - levam, em geral, a adoção de práticas de *GSCM* (CHAN et al., 2012; CHANG; KENZHEKHANULY; PARK, 2013; CHIEN; SHIH, 2007; LEE, 2008; LEE et al., 2013; LIN, 2013; LIN; LAN, 2013; LIU et al., 2012; MOHANTY; PRAKASH, 2013; WU; DING; CHEN, 2012; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013). Apenas a Sociedade não foi vista como um impulsionador para a implementação das práticas ambientais, talvez por não ser, ainda, o foco de grupos de defesa ambiental manifestarem-se contra ações de PMEs.

Contudo, nem todas as práticas de *GSCM* são influenciadas por todas as pressões. A Regulamentação (Coercitiva) pode estar relacionada com a adoção da Gestão Ambiental Interna (CHIEN; SHIH, 2007; WU; DING; CHIEN, 2012; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU et al., 2011; ZHU; SARKIS; LAI, 2013), Compra Verde (CHAN et al., 2012; CHIEN; SHIH, 2007; LIN, 2013; LIU et al., 2012; WU; DING; CHIEN, 2012; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU et al., 2011) e Cooperação com os Clientes (CHAN et al., 2012; CHIEN; SHIH, 2007; LIN, 2013; LIU et al., 2012; WU; DING; CHIEN, 2012; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU et al., 2011).

A pressão do Mercado (Normativa) pode levar a implementação da Gestão Ambiental Interna (CHIEN; SHIH, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2013), *Eco-design* (ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; GENG, 2005) e Recuperação do Investimento (ZHU; SARKIS; GENG, 2005).

A pressão dos Fornecedores está relacionada também com a adoção da Gestão Ambiental Interna (CHIEN; SHIH, 2007) e a da Concorrência (Mimética) com a aplicação da Cooperação com Clientes (CHAN et al., 2012; LIU et al., 2012; ZHU; SARKIS; GENG, 2005) e *Eco-design* (ZHU; SARKIS; LAI, 2013; ZHU; SARKIS; GENG, 2005).

Ademais, os Fatores Internos podem levar a adoção de práticas de *GSCM* (CHAN et al., 2012; LEE et al., 2013; LIN; LAN, 2013; LIU et al., 2012; MOHANTY; PRAKASH, 2013; ZHU; SARKIS; LAI, 2013), principalmente a Gestão Ambiental Interna (MOHANTY; PRAKASH, 2013), sendo que esta é a primeira prática a ser empregada (GREEN JR et al., 2012; LIU et al. 2011; ZHU et al., 2008b; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2013).

Percebeu-se também, com os resultados apresentados, que a Empresa 3 é a empresa que mais apresentou forte pressão no total e, ao mesmo tempo, a que menos apresentou implantação de práticas de *GSCM*. Enquanto que os resultados das outras, empresas foi mais coerente, ou seja, as que mais sofrem pressão adotam as mais práticas e as que menos sofrem pressão adotam menos as práticas. No caso da Empresa 3, verifica-se então que o entrevistado está consciente das pressões que a empresa sofre, porém isso não gera ações de resposta da empresa. Isso pode ocorrer por vários fatores, como o desinteresse da alta gerência por assuntos ambientais, falta credibilidade no retorno que as ações ambientais podem gerar, falta de recurso para investir nessas ações, entre outras possibilidades.

As três outras proposições verificadas nos artigos estudados discorrem sobre a relação das práticas de *GSCM* e os desempenhos alcançados com a adoção dessas práticas:

Proposição 3: As práticas *GSCM* estão positivamente relacionadas ao desempenho ambiental.

Proposição 4: As práticas *GSCM* estão positivamente relacionadas ao desempenho econômico.

Proposição 5: As práticas *GSCM* estão positivamente relacionadas ao desempenho operacional.

A Empresa 1, faz o controle do consumo diário de água, energia (elétrica e gás natural), geração de resíduos (recicláveis, não recicláveis e contaminados) e recuperação de água e solvente, todos esses indicadores são apresentados mensalmente e estratificados por departamentos. A norma ISO 14001 que esta empresa é certificada, exige que exista acompanhamento de indicadores ambientais. Além disso, a norma exige também que a empresa tenha um plano com objetivos e metas de redução, os quais são traçados no começo do ano e devem ser trabalhados ao longo do ano para serem atingidos no final.

A Empresa 2 faz o controle do consumo mensal de água, energia, geração de resíduos e recuperação de água, esses indicadores são acompanhados mensalmente e apresentados, apenas trimestralmente, à diretoria e aos gerentes nas reuniões de análise crítica. Os resíduos gerados e o consumo de água são controlados separadamente por linha de

produção, enquanto o consumo de energia é total. Ademais, a empresa não estabelece objetivos e metas de redução, apenas tenta aumentar a recuperação de água, mas sem um propósito traçado.

A Empresa 3 faz o controle do consumo mensal de água e energia, esses indicadores são acompanhados e apresentados mensalmente à diretoria e aos gerentes nas reuniões de análise crítica e não são estratificados por área. A empresa não define metas para reduzir os consumos de água e energia, porém, presta-se muita atenção nesses números, pois se aumentarem muito é um grande prejuízo para a empresa. Sendo que é uma empresa que concorre com grandes empresas, assim não consegue obter e competir em economia de escala na compra de componentes e matérias-primas, o que as concorrentes já conseguem, adquirindo-os por um menor preço.

A Empresa 4, faz o controle do consumo diário de água, energia (elétrica e gás natural), geração de resíduos (recicláveis, não recicláveis e contaminados) e reciclagem de água, todos esses indicadores são apresentados mensalmente, mas ainda não são estratificados por departamentos. A norma ISO 14001, que esta empresa busca ser certificada no final do próximo ano, exige que exista acompanhamento de indicadores ambientais. Além disso, a norma exige também que a empresa tenha um plano com objetivos e metas de redução, os quais são traçados no começo do ano e devem ser trabalhados ao longo do ano para serem atingidos no final, porém apenas alguns são traçados, como redução de consumo de água, energia e resíduos (contaminados), mas aumento dos recicláveis.

A partir disso, infere-se que os impactos ambientais só são acompanhados porque se tem também uma visão do desempenho econômico. Assim, percebe-se que em todas as empresas os desempenhos ambientais estão direta e positivamente relacionados com os desempenhos econômicos (GOTSCHOL; GIOVANNI; VINZI, 2014; ZAILANI et al, 2012; ZHU; SARKIS; LAI, 2013) e o contrário também ocorre, os desempenhos econômicos estão direta e positivamente relacionados com os desempenhos ambientais (). Com isso, as práticas de *GSCM* são implementadas apenas se houver uma melhoria no desempenho ambiental e, principalmente, no econômico (CHIEN; SHIH, 2007; DIABAT; KHODAVERVI; OLFAT, 2013; GIOVANNI; VINZI, 2012; GOTSCHOL; GIOVANNI; VINZI, 2014; RAO; HOLT, 2005; SHI et al., 2012 ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2012). Mesmo assim, todas as empresas demonstraram estarem convencidas de que as práticas de *GSCM* trazem melhorias ambientais no curto e longo prazo (CHIEN; SHIH, 2007; DIABAT; KHODAVERVI; OLFAT, 2013; GIOVANNI; VINZI, 2012; GOTSCHOL; GIOVANNI; VINZI, 2014; JABBOUR ET al., 2014; KETIKIDIS et al.,

2-13; LEE, 2008; LIN; LAN, 2013; TESTA; IRALDO, 2010; YANG et al., 2013; ZHU et al., 2007b, 2013b; ZHU; SARKIS, 2004; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2012).

Contudo, nem sempre a relação positiva entre as práticas de *GSCM* e um melhor desempenho econômico é verificada, como no caso da certificação ISO 14001, que está dentro da Gestão Ambiental Interna da empresa e gera um custo adicional em curto prazo, podendo diminuir o desempenho econômico (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a). Mas em longo prazo, esse investimento será amortecido pela melhoria do desempenho ambiental, a qual logo trará retorno econômico (LIN; LAN, 2013; ZHU; SARKIS, 2007).

Os impactos que as práticas de *GSCM* têm nos desempenhos ambiental e econômico não são tão simples de enxergar, todavia, no desempenho operacional é muito mais complicado de verificar. Percebeu-se no estudo de caso múltiplo que as ações ambientais das empresas só são adotadas, em sua maioria, se comprovar uma melhoria no desempenho econômico, deixando o ambiental em segundo plano. Contudo, o desempenho operacional muitas vezes não é nem considerado quando uma prática ambiental é implementada, mesmo que esta traga muitos benefícios para a operação. O que percebe-se é que as melhorias operacionais realizadas é que trazem sólidas melhorias ambientais, como por exemplo, a gestão da qualidade do produto, que reduz o desperdício de energia, material, entre outras coisas, utilizados em produtos com defeito que serão descartados ou retrabalhados; e a melhoria na utilização da capacidade ou na produtividade dos funcionários, as quais diminuem grandes desperdícios de recursos. Então, o que verificou-se com as empresas pesquisadas é que não há uma relação direta positiva ou negativa entre as práticas de *GSCM* e o desempenho operacional.

Todas essas relações foram observadas durante as respostas das entrevistas realizadas, contudo, verificou-se que essas ligações, entre as práticas de *GSCM* e a melhoria ou não dos desempenhos ambiental, econômico e operacional, não são mensuradas ou, até mesmo, percebidas pelos diretores, gerentes e gestores (GIOVANNI; VINZI, 2012; PEROTTI et al., 2012). Além disso, as relações não foram comentadas por cada prática de *GSCM*, assim não pode-se identificar quais práticas levam a quais impactos nos desempenhos econômico, ambiental e operacional.

Nesse capítulo foram apresentados os resultados do estudo de caso múltiplo, as análises foram feitas dos casos e intercasos, além da comparação com os resultados encontrados na literatura revisada. O próximo capítulo resume os resultados da pesquisa e serão expostas as limitações e propostas para futuras pesquisas.

6 CONCLUSÃO

Esse capítulo traz as principais contribuições desta pesquisa, que teve como objetivo principal: Compreender como o *Green Supply Chain Management* está sendo adotado em pequenas e médias empresas do setor químico. E, deste modo, os objetivos específicos definidos foram:

- e) Identificar as práticas de *GSCM* que estão sendo adotadas pelas empresas em estudo;
- f) Indicar as principais pressões (externas e internas) para a adoção dessas práticas;
- g) Verificar o *feeling* dos entrevistados a respeito do efeito das pressões (externas e internas) na adoção de práticas de *GSCM* e,
- h) Averiguar o *feeling* dos entrevistados a respeito do efeito das práticas de *GSCM* nos desempenhos.

Para atingir aos propósitos delineados, primeiramente foram levantados os referenciais teóricos básicos para identificar os conceitos de *Green Supply Chain Management (GSCM)* da literatura, as principais práticas de *GSCM* existentes e as pressões para adoção dessas práticas. Além disso, uma revisão sistemática da literatura foi realizada com o intuito de detectar as proposições de pesquisa e, assim, refinar o modelo teórico-conceitual de Santa-Eulalia et al. (2011).

Ademais, a pesquisa contou ainda com uma parte empírica, em que foi realizado um estudo de caso múltiplo com quatro empresas do setor químico (1, 2, 3 e 4) localizadas no interior do Estado de São Paulo. Essas empresas se encaixaram nos requisitos da pesquisa, sendo que tinham até duzentos e cinquenta funcionários e, no máximo, cinquenta milhões de reais em faturamento anual no ano de 2013. Com isso, foi possível identificar as práticas de *GSCM* que estão sendo adotadas por elas e as principais pressões para sua implementação. As proposições retiradas da literatura foram, ainda, correlacionadas com os resultados encontrados nas empresas estudadas.

Em relação aos resultados da pesquisa, a empresa que mais apresentou práticas ambientais gerais foi a Empresa 1, em seguida a 4, seguida pela 2 e finalmente a Empresa 3. Essas organizações evidenciam ter uma política ambiental estabelecida, um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais e fornecer recursos e desenvolver competências necessárias para atingir os objetivos ambientais. Porém, apenas uma empresa era certificada ambientalmente pela norma ISO 14001, apesar da empresa 3 estar buscando

esta certificação. Nenhuma das empresas tem como mercado-alvo clientes/consumidores de produtos menos impactantes.

As práticas de *GSCM* são mais implementadas pela Empresa 1, depois a 4, após a 2 e, por fim, a 3. Esse resultado pode estar relacionado com o resultado anterior. As práticas de *GSCM* mais adotadas pelas empresas pesquisadas foram, respectivamente, da mais adotada para a menos adotada, Gestão Ambiental Interna, Cooperação com os Clientes, Compra Verde, *Eco-design* e Recuperação do Investimento.

As pressões para a adoção dessas práticas também foram consultadas e a empresa que declarou sofrer maior pressão foi a 3, em seguida a 1, após a 4 e, finalmente, a Empresa 2. Assim, percebe-se que as empresas que recebem maior pressão para adoção de práticas de *GSCM* nem sempre são as empresas que apresentam mais práticas implementadas. As pressões mais citadas pelos entrevistados foram, respectivamente: Regulamentação, Fatores Internos, Mercado, Fornecedores e Concorrência, sendo que a Sociedade não foi considerada por nenhuma empresa.

Em relação às proposições de pesquisa, foi possível verificar que a Regulamentação pode levar à adoção da Gestão Ambiental Interna, Compra Verde e Cooperação com os Clientes, os Fatores Internos podem levar à Gestão Ambiental Interna, a pressão do Mercado pode induzir à Gestão Ambiental Interna, *Eco-design* e Recuperação do Investimento, os Fornecedores podem induzir à Gestão Ambiental Interna e a Concorrência pode levar à Cooperação com os Clientes e *Eco-design*. Assim, percebe-se que os fatores externos e internos de pressão influenciam a implementação de práticas de *GSCM*. Apesar de, considerando os resultados individuais por empresas, a empresa que mais sofre pressão é, também, a que menos pratica atividades ambientais. Esse foi o único caso incoerente, ou seja, sendo que nas três empresas, as que sofrem mais pressões implementam mais práticas e as que sofrem menos pressão adotam menos práticas de *GSCM*.

Sobre o desempenho alcançado com a adoção das práticas, verificou-se que há uma consciência de que elas trazem a melhoria do desempenho ambiental e econômico. Porém, ao mesmo tempo, percebeu-se que as práticas podem levar a um impacto econômico negativo, principalmente no curto prazo. Além disso, constatou-se que os desempenhos ambientais positivos e econômicos positivos estão inter-relacionados, sendo que quando um é alcançado pode atingir o outro também. Adicionalmente, o desempenho operacional advindo da implementação de práticas de *GSCM* não é percebido, ainda, pelos entrevistados das empresas pesquisadas.

Tendo em vista que o conceito de *Green Supply chain Management* é uma extensão da gestão ambiental e da gestão da cadeia de suprimentos, pode-se afirmar, então, que a contribuição desta dissertação foi compreender a adoção das práticas de *GSCM* pelas empresas estudadas, identificar as pressões para a implementação dessas práticas, confirmar ou não as proposições de pesquisa e identificar diferenças e semelhanças entre resultados empíricos.

Por ser um tema novo e pouco difundido no Brasil, foram encontrados poucos estudos que discutem sobre o assunto na literatura nacional, sendo esta dissertação considerada pioneira em trabalhos referentes à temática que analisam as relações entre pressões, práticas e desempenhos. Por isso, foi identificada a necessidade de estudar esta abordagem, analisar as práticas e pressões e, assim, servir como base para pesquisadores e gestores nos processos de tomada de decisão para que as empresas se tornem menos impactantes ambientalmente.

Além disso, outra contribuição do estudo envolve o porte das empresas estudadas, as pequenas e médias empresas (PMEs), sendo que essas empresas apresentam uma grande representatividade na economia do Brasil. Assim, é de fundamental importância estudar essas empresas, pois elas apresentam poucos recursos, o que torna difícil se manter no mercado global competitivo. Com isso, estudos que envolvam as PMEs e que considerem seu contexto são relevantes para ajudá-las a obter vantagem competitiva.

Para futuras pesquisas, indica-se realizar uma pesquisa de levantamento (*survey*), que envolva um maior número de empresas. Estudar também outros elos da cadeia de suprimentos, ou seja, realizar pesquisa com fornecedores e clientes da empresa focal, na tentativa de entender e comprovar a veracidade alegada pelas empresas, ter uma visão holística do setor químico, uma vez que esta limitação pode distorcer o real resultado de pesquisa.

Outra questão seria a necessidade de se comparar diferentes segmentos do setor químico ou mesmo outros setores, na tentativa de quantificar e/ou analisar se as práticas de *GSCM*, pressões existentes e desempenhos alcançados (ambiental, econômico e operacional) são os mesmos encontrados e, caso não sejam, quais e como seriam. E sempre envolver as PMEs nos estudos empíricos realizados.

Este trabalho apresenta resultados relevantes para o estado da arte e para os gestores das empresas do setor químico brasileiro ao relacionar as práticas de *GSCM*, pressões e desempenhos, por meio de uma análise comparativa com a literatura e com o relato dos casos. Deste modo, as implicações deste trabalho são:

- a) Mostrar as práticas de *GSCM* mais adotadas por PMEs;
- b) Revelar as pressões para adoção dessas práticas mais enfrentadas pelas PMEs;
- c) Mostrar o contexto ambiental das PMEs;
- d) Evidenciar a relação das práticas de *GSCM*, pressões e desempenhos;
- e) Contextualizar o teórico com a prática; e
- f) Servir como base para futuras pesquisas.

Portanto, estas informações servem como guia para que as empresas do setor químico possam se direcionar em suas estratégias de negócio para se tornarem menos impactantes ambientalmente, ao buscarem a implantação de práticas de *GSCM* sugeridas como referência para atingir melhores resultados no desempenho ambiental, econômico e operacional.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM. **Associação Brasileira da Indústria Química**. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br>> Acesso em 19 Mai. 2014.

ANDIÇ, E.; YURT, Ö.; BALTACIOGLU, T. Green supply chains: Efforts and potential applications for the Turkish market. **Resources, Conservation and Recycling**, v.58, p.50-68, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344911002199>> Acesso em 21 Mar. 2014.

ARAGÓN-CORREA, J. A.; HURTADO-TORRES, N.; SHARMA, S.; GARCÍA-MORALES, V. J. Environmental strategy and performance in small firms: a resource-based perspective. **Journal of Environmental Management**, v.86, n.1, p.88-103, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479706003811>> Acesso em 18 Mar. 2015.

ARIMURA, T. H.; DARNALL, N.; KATAYAMA, H. Is ISO 14001 a gateway to more advanced voluntary action? The case of green supply chain management. **Journal of Environmental Economics and Management**, v.61, n.2, p.170-182, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095069610001099>> Acesso em 21 Mar. 2014.

AZEVEDO, S. G.; CARVALHO, H.; CRUZ-MACHADO, V. The influence of green practices on supply chain performance: A case study approach. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v.47, n.6, p.850-871, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554511000780>> Acesso em 13 Mar. 2014.

BAI, C.; SARKIS, J. Green supplier development: analytical evaluation using rough set theory. **Journal of Cleaner Production**, v.18, n.12, p.1200-1210, 2010a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652610000272>> Acesso em 21 Mar. 2014.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BEAMON, B. M. Designing the green supply chain. **Logistics Information Management**, v.12, n.4, p.332-342, 1999. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=852096>> Acesso em 13 Mar. 2014.

BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. **Produção Online**, v.9, n.2, p.65-76, 2000. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/view/129/156>> Acesso em 21 Mar. 2014.

BNDES. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>> Acesso em 19 Mai. 2014.

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.2001, n.35, p.41-60, set. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.9774/GLEAF.3062.2001.au.00006> Acesso em 21 Mar. 2014.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas; 2001.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em 19 Mai. 2014a.

BRASIL. **Portal Brasil**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/02/o-mapa-das-micro-e-pequenas-empresas>> Acesso em 19 Mai. 2014b.

CAMPOS, J. G. F. de; NISHIMURA; A. T.; RAMOS, H. R.; CHEREZ, R. L.; SCALFI, V. B. As pequenas e médias empresas no Brasil e na China: uma análise comparativa. IN: Seminários em Administração (SEMEAD) - Empreendedorismo em organizações, 11, 28 a 29 ago. 2008.

ANAIS... São Paulo: FEA - USP, 2008. Disponível em:

<http://www.ead.fea.usp.br/semead/11semead/resultado/trabalhosPDF/895.pdf> Acesso em: 26 Fev.2015

CARVALHO, M. C. M. de. A construção do saber científico: algumas proposições. In: CARVALHO, M. C. M. de (org.). **Construindo o saber**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2000. p. 63-86.

CARTER, C. R; ELLRAM, L. M.; READY, K. J. Environmental purchasing: benchmarking our german counterparts. **International Journal of Purchasing and Materials Management**, v.34, n.4, p.28-38, 1998. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-493X.1998.tb00299.x/pdf> > Acesso em 21 Mar. 2014.

CARTER, C. R.; CARTER, J. R. Interorganizational determinants of environmental purchasing: initial evidence from the consumer products industry. **Decision Science**, n.29, v.3, p.659-684, 1998. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5915.1998.tb01358.x/pdf>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CARTER, C. R.; KALE, R.; GRIMM, C. M. Environmental purchasing and firm performance: an empirical investigation. **Transportation Research Part E**, v.36, n.3, p.219-228, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554599000344>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CARTER, C. R.; ROGERS, D. S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 5, pp. 360-387, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1729153>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CÊRA, K.; ESCRIVÃO FILHO, E. Particularidades de gestão da pequena empresa: condicionantes ambientais, organizacionais e comportamentais do dirigente. In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS (EGEPE), 3, 2003, Brasília. **Anais...** Brasília: UEM/UEL/UnB, 2003, p. 796-812.

CETESB. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>> Acesso em 19 Mai. 2014.

CHAN, R.Y.K.; HE, H.; CHAN, H.K.; WANG, W.Y.C. Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity. **Industrial Marketing Management**, v.41, n.4, p.621-630, mai. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850112000922>> Acesso em 07 Jul. 2014.

CHANG, B.-Y.; KENZHEKHANULY, Y.; PARK, B. A study on determinants of green supply chain management practice. **International Journal of Control and Automation**, v.6, n.3, p.199-208, 2013. Disponível em:

<http://www.sersc.org%2Fjournals%2FIJCA%2Fvol6_no3%2F18.pdf&ei=9eneU7bbGqGh8AGTrYGIAQ&usg=AFQjCNFz5zU6dzWJopohy091wsEaDZ_Qig&bvm=bv.72197243,d.b2U> Acesso em 07 Jul. 2014.

CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 2, p. 119-150, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696304000063>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CHIEN, M.K.; SHIH, L.H. An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performances. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v.4, n.3, p.383-394, jun. 2007. Disponível em: <http://www.bioline.org.br%2Fpdf%3Fst07049&ei=j8R8U5G1DtKVqAbD4IGgBA&usg=AFQjCNHCj9WSunxfOPIQlqq_dze0USxdYw&bvm=bv.67229260,d.b2k> Acesso em 07 Jul. 2014.

CHKANIKOVA, O.; MONT, O. Corporate Supply Chain Responsibility: Drivers and Barriers for Sustainable Food Retailing. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, 2012 (in press). Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.1316/pdf>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CORBETT, C. J.; KLEINDORFER, P. R. Environmental management and operations management: Introduction to part 1 (Manufacturing and Ecologistics). **Production and Operations Management**, v.10, n.2, p.107-111, jun. 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1937-5956.2001.tb00072.x/pdf>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CORBETT, C. J.; KLASSEN, R. D. Extending the horizons: Environmental excellence as key to improving operations. **Manufacturing and Service Operations Management**, v.8, n.1, p.5-22, 2006. Disponível em: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/msom.1060.0095>> Acesso em 21 Mar. 2014.

COLLIS, J; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Tradução: Lucia Simonini. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. Supply chain management: more than a new name for logistics. **International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1, p. 1-14, 1997. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1527432>> Acesso em 21 Mar. 2014.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>> Acesso em 19 Mai. 2014.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. S.; FONSECA, A. P. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor **Brazilian Business Review**, v.3, n.1, p.58-73, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/12550>> Acesso em 21 Mar. 2014.

DARNALL, N.; JOLLEY, J.; HANDFIELD, R. Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability? **Business Strategy and the Environment**, v.17, n.1, p.30-45, 2008. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bse.557/pdf>> Acesso em 21 Mar. 2014.

DE GIOVANNI, P.; VINZI, V. E. Covariance versus component-based estimations of performance in green supply chain management. **International Journal of Production Economics**, v.135, n.2, p.907-916, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311004634>> Acesso em 07 Jul. 2014.

DE GIOVANNI, P.; VINZI, V.E. The benefits of the emissions trading mechanism for Italian firms: A multi-group analysis. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v.44, n.4, p.305-

324, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17110897>> Acesso em 07 Jul. 2014.

DIABAT, A.; GOVINDAN, K. An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. **Resources, Conservation and Recycling**, v.55, n.6, p.659-667, abr. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344910002466>> Acesso em 21 Mar. 2014.

DIABAT, A.; KHODAVERDI, R.; OLFAT, L. An exploration of green supply chain practices and performances in an automotive industry. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v.68, n.1-4, p.949-961, 2013. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00170-013-4955-4>> Acesso em 07 Jul. 2014.

DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organization fields. **American Sociological Review**, v.48, n. 3, p.147-160, 1983. DOI: 10.1016/S0742-3322(00)17011-1 Acesso em 21 Mar. 2014.

DÜES, C. M.; TAN, K. H.; LIM, M. Green as the new Lean: how to use lean practices as a catalyst to greening your supply chain. **Journal of Cleaner Production**, v.40, p.93-100, fev.2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652611005646>> Acesso em 21 Mar. 2014.

ELTAYEB; T. K., ZAILANI, S.; JAYARAMAN, K. The examination on the drivers for green purchasing adoption among EMS 14001 certified companies in Malaysia. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v.21, v.2, p.206-225, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1837532>> Acesso em 21 Mar. 2014.

FABBE-COSTES, N.; JAHRE, M. Supply chain integration and performance: a review of the evidence. **The International Journal of Logistics Management**, v.19, n. 2, pp. 130-154, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1740750>> Acesso em 21 Mar. 2014.

FAWCETT, S. E.; MAGNAN, G. M. The rhetoric and reality of supply chain integration. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 32, n. 5, p. 339-361, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=846837>> Acesso em 21 Mar. 2014.

FLEURY, A. C. Planejamento do Projeto de Pesquisa e Definição do Modelo Teórico. In: MIGUEL, Paulo A.M (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, pp. 33-46.

FRANCO, D.; GUIMARAES; P. S.; CERVI; A. F.; GANGA, G. M. D.; ESPOSTO; K. F. *Green supply chain management: conceitos, práticas e tendências*. IN: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 34, 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2014. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_195_103_25019.pdf> Acesso em 18 Mar. 2015.

FUGATE, B.; FUNDA, S.; MENTZER, J. T. Supply chain management coordination mechanisms. **Journal of Business Logistics**, v. 27, n. 2, pp. 129-161, 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2158-1592.2006.tb00220.x/abstract>> Acesso em 21 Mar. 2014.

GANGA, G. M. D. **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Engenharia de Produção: um guia prático de conteúdo e forma**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GAUSSIN, M.; HU, G.; ABOLGHASEM, S.; BASU, S.; SHANKAR, M. R.; BIDANDA, B. Assessing the environmental footprint of manufactured products: A survey of current literature. **International Journal of Production Economics**, v. 146, n.2, p. 515-523, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311004981>> Acesso em 13 Mar. 2014.

GILLEY, K. M.; WORRELL, D. L.; EL-JELLY, A. Corporate environmental initiatives and anticipated firm performance: the differential effects of process-driven versus product-driven initiatives. **Journal of Management**, v. 26, n. 6, p. 1199-1216, 2000. Disponível em: <<http://jom.sagepub.com/content/26/6/1199.full.pdf+html>> Acesso em 13 Mar. 2014.

GOLICIC, S.L.; SMITH, C.D. A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance. **Journal of Supply Chain Management**, v.49, n.2, p.78-95, abr. 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jscm.12006/pdf>> Acesso em 07 Jul. 2014.

GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, O. A study of the motivations for the environmental transformation of companies. **Industrial Marketing Management**, v. 34, n. 5, p. 462-475, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850104001336>> Acesso em 13 Mar. 2014.

GOTSCHOL, A.; DE GIOVANNI, P.; VINZI, V. E. Is environmental management an economically sustainable business? **Journal of Environmental Management**, v.144, p.73-82, 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479714002266>> Acesso em 07 Jul. 2014.

GREEN, K.; MORTON, B.; NEW, S. Purchasing and environmental management: interaction, policies and opportunities. **Business Strategy and the Environment**, v.5, n.3, p.188-197, 1996. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0836(199609)5:3<188::AID-BSE60>3.0.CO;2-P Acesso em 13 Mar. 2014.

GREEN JR., K. W.; ZELBST, P. J.; MEACHAM, J.; BHADARIA, V. S. Green supply chain management practices: impact on performance. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 3, p. 290-305, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17030932>> Acesso em 13 Mar. 2014.

GUALANDRIS, J.; KALCHSCHMIDT, M. Customer pressure and innovativeness: Their role in sustainable supply chain management. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v.20, n.2, p.92-103, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409214000260>> Acesso em 07 Jul. 2014.

GUARNIERI, P.; Chrusciack, D.; Oliveira, I. L.; Hatakeyama, K.; Scandelari, L. WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 126-139, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132006000100011>> Acesso em 13 Mar. 2014.

GUPTA, M. C. Environmental management and its impact on the operations function. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 8, p. 34-51, 1995. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=848885>> Acesso em 13 Mar. 2014.

HALL, J. Environmental supply chain dynamics. **Journal of Cleaner Production**, v.8, n.6, p.455-471, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652600000135>> Acesso em 21 Mar. 2014.

HANFIELD, R.; WALTON, S. V.; SROUFE, R.; MELNYK, S. A. Applying environmental criteria to supplier assessment: a study in the application of the analytical hierarchy process. **European Journal of Operations Research**, v.141, n.1, p.70-87 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221701002612>> Acesso em 21 Mar. 2014.

HARMS, D.; HANSEN, E. G.; SCHALTEGGER, S. Strategies in sustainable supply chain management: An empirical investigation of large German companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v.20, n. 4, p.205-218, jul. 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.1293/pdf> > Acesso em 13 Mar. 2014.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. **Capitalismo natural** – criando a próxima revolução industrial. São Paulo: Cultrix, 1999.

HERVANI, A. A.; HELMS, M. M.; SARKIS, J. Performance measurement for green supply chain management. **Benchmarking: An International Journal**, v.12, n.4, p.330-353, 2005. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1509999>> Acesso em 13 Mar. 2014.

HOLT, D.; GHOBADIAN, A. An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v.20, n.7, p.933-956, 2009. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1810503>> Acesso em 13 Mar. 2014.

HSU, C. W.; HU, A. H. Green supply chain management in the electronic industry. **International Journal Environmental Science Technology**, v.5, n.2, p.205-216, 2008. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF03326014#page-1>> Acesso em 21 Mar. 2014.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 19 Mai. 2014.

JABBOUR, A.B.L. DE S.; JABBOUR, C.J.C.; GOVINDAN, K.; KANNAN, D.; SALGADO, M.H.; ZANON, C.J. Factors affecting the adoption of green supply chain management practices in Brazil: Empirical evidence. **International Journal of Environmental Studies**, v.70, n.2, p.302-315, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207233.2013.774774#.U778YrGmWds>> Acesso em 07 Jul. 2014.

JABBOUR, A. B. L. D. S.; JABBOUR, C. J. C.; LATAN, H.; TEIXEIRA, A. A.; DE OLIVEIRA, J. H. C. Quality management, environmental management maturity, green supply chain practices and green performance of Brazilian companies with ISO 14001 certification: Direct and indirect effects. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v.67, p.39-51, jul. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554514000386>> Acesso em 07 Jul. 2014.

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Evolução da gestão ambiental na empresa: Uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, p. 435-448, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em 21 Mar. 2014.

JAPPUR, R. F.; CAMPOS L. M. S.; HOFFMAN, V. E.; SELIG, P. M. A visão de especialistas sobre a sustentabilidade corporativa frente às diversas formações de cadeias produtivas. **Produção Online**, v.8, n.3, 2008. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/view/129/156>> Acesso em 21 Mar. 2014.

KETIKIDIS, P.H.; HAYES, O.P.; LAZURAS, L.; GUNASEKARAN, A.; KOH, S.C.L. Environmental practices and performance and their relationships among Kosovo construction companies: A framework for analysis in transition economies. **International Journal of Services and Operations Management**, v.14, n.1, p.115-130, 2013. DOI: 10.1504/IJSOM.2013.050565 Acesso em 07 Jul. 2014.

KLEINDORFER, P. R.; SINGHAL, K.; VAN WASSENHOVE, L. N. Sustainable operations management. **Production and Operations Management**, v.14, n.4, p.482-492, dez. 2005. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1937-5956.2005.tb00235.x/pdf>> Acesso em 13 Mar. 2014.

KOH, S. C. L.; GUNASEKARAN, A.; TSENG, C. S. Cross-tier ripple and indirect effects of directives WEEE and RoHS on greening a supply chain. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 305-317, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311002143>> Acesso em 21 Mar. 2014.

KUMAR, V.; HOLT, D.; GHOBADIAN, A.; GARZA-REYES, J.A. Developing green supply chain management taxonomy-based decision support system. **International Journal of Production Research**, 2014 (in press). Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2014.917215#.U77fvrGmWds>> Acesso em 20 Mar. 2014.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003, capítulos 8 a 10.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 65-83, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>> Acesso em 21 Mar. 2014.

LAOSIRIHONGTHONG, T.; ADEBANJO, D.; TAN, K. C. Green supply chain management practices and performance. *Industrial Management and Data Systems*, v.113, n.8, p.1088-1109, 2013. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17095916>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LARGE, R. O.; THOMSEN, C. G. Drivers of green supply management performance: Evidence from Germany. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v.17, n.3, p.176-184, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S147840921100032X>> Acesso em 21 Mar. 2014.

LEE, C.-W. Green suppliers with environmental performance in the supply chain perspective. *Asia Pacific Management Review*, v.13, n.4, p.731-745, dez. 2008. Disponível em: <<http://apmr.management.ncku.edu.tw/comm/updown/DW0812101801.pdf>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LEE, S. Y. Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 13, n. 3, p. 185-198, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1724146>> Acesso em 21 Mar. 2014.

LEE, S. M.; KIM, S. T.; CHOI, D. Green supply chain management and organizational performance. **Industrial Management and Data Systems**, v.112, n.8, p.1148-1180, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17047794>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LEE, S. M.; RHA, J. S.; CHOI, D.; NOH, Y. Pressures affecting green supply chain performance. **Management Decision**, v.51, n.8, p.1753-1768, 2013. Disponível em:
<<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17096965>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2003.

LIN, R.-J. Using fuzzy DEMATEL to evaluate the green supply chain management practices. **Journal of Cleaner Production**, v.40, p.32-39, fev. 2013. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652611002137>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LIN, L.-H.; LAN, J.-F. Green supply chain management for the SME automotive suppliers. **International Journal of Automotive Technology and Management**, v.13, n.4, p.372-390, 2013. Disponível em:
<<http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=56862>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LIU, X.; WANG, L.; DONG, Y.; YANG, J.; BAO, C. Case Studies of Green Supply Chain Management in China. **International Journal of Economics and Management Engineering**, v.1, n.1, p.22-34, nov. 2011. Disponível em: <<https://archive.org/details/CaseStudiesOfGreenSupplyChainManagementInChina>> Acesso em 21 Mar. 2014.

LIU, X.; YANG, J.; QU, S.; WANG, L.; SHISHIME, T.; BAO, C. Sustainable production: Practices and determinant factors of green supply chain management of chinese companies. **Business Strategy and the Environment**, v.21, n.1, p.1-16, jan. 2012. Disponível em:
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bse.705/pdf>> Acesso em 07 Jul. 2014.

LYE, S. W.; LEE, S. G.; KHOO, M. K A design methodology for the strategic assessment of a product's ecoefficiency. **International Journal of Production Research**, v.39, n.11, p.2453-2474, 2001. DOI: 10.1080/00207540110044598 Acesso em 21 Mar. 2014.

LU, L.Y.Y.; WU, C.H.; KUO, T.-C. Environmental principles applicable to green supplier evaluation by using multi-objective decision analysis. **International Journal of Production Research**, v.45, n.18-19, p.4317-4331, set. 2007. DOI: 10.1080/00207540701472694 Acesso em 21 Mar. 2014.

McKEIVER, C.; GADENNE, D. Environmental management systems in small and medium businesses. **International Small Business Journal**, v.23, n.5, p.513-537, out. 2005. Disponível em:
<<http://isb.sagepub.com/content/23/5/513.full.pdf>> Acesso em 18 Mar. 2015.

MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p.47-63.

MARTINS, P. S; ESCRIVÃO FILHO; E. O meio ambiente no contexto organizacional: uma reflexão sobre a dimensão ambiental em pequenas e médias empresas. IN: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGTe), 7, 2010. **Anais...** Resende –RJ: Associação Educacional Dom Bosco (EDB), 2010.

MATHIYAZHAGAN, K.; HAQ, A.N. Analysis of the influential pressures for green supply chain management adoption-an Indian perspective using interpretive structural modeling. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v.68, n.1-4, p.817-833, 2013. Disponível em:
<<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00170-013-4946-5>> Acesso em 07 Jul. 2014.

MIGUEL, P. A. C.; SOUSA, R. O Método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: MIGUEL, P. A. C. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 131- 148.

MIN, H.; GALLE, W. P. Green purchasing practices of US firms. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n.9, p.1222-1238, 2001. Disponível em:
<<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=849364>> Acesso em 21 Mar. 2014.

MOHANTY, R.P.; PRAKASH, A. Green supply chain management practices in India: An empirical study. *Production Planning and Control*, 2013 (in press). Disponível em:
<<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537287.2013.832822#.U770XrGmWds>> Acesso em 07 Jul. 2014.

NAKANO, D. Métodos de Pesquisa Adotados na Engenharia de Produção e Gestão de Operações. In: MIGUEL, P. A. C. et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p. 65-74.

NUNES, B.; BENNETT, D. Green operations initiatives in the automotive industry: an environmental reports analysis and benchmarking study. **Benchmarking: An International Journal**, v. 17, n. 3, p. 396-410, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1863551>> Acesso em 21 Mar. 2014.

OFORI, G. Greening the construction supply chain in Singapore. **European Journal of Purchasing & Supply Chain Management**, v.6, n.3, p.195-206, 2000. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969701200000150> > Acesso em 21 Mar. 2014.

OLIVEIRA, J. B.; LEITE, M. S. A. Modelo analítico de suporte à configuração e integração da cadeia de suprimentos. **Gestão & Produção**, v.17, n.3, p. 47-463, 2010. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2010000300002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em 13 Mar. 2014.

PEROTTI, S.; ZORZINI, M.; CAGNO, E.; MICHELI, G.J.L. Green supply chain practices and company performance: The case of 3PLs in Italy. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v.42, n.7, p.640-672, ago. 2012. Disponível em:
<<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17046909>> Acesso em 07 Jul. 2014.

PREUSS, L. Rhetoric and reality of corporate greening: A view from the supply chain management function. **Business Strategy and the Environment**, v.14, n.2, pp. 123-139, 2005. Disponível em:
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bse.435/abstract> > Acesso em 13 Mar. 2014.

RAHMAN, M.N.A.; MANZOURI, M.; CHE MOHD ZAIN, C.R. Environmental concern in managing halal food supply chain. **American Journal of Environmental Sciences**, v.9, n.3, p.43-55, jun. 2013. Disponível em:
<<http://thescrip.com/abstract/10.3844/ajessp.2013.240.246>> Acesso em 07 Jul. 2014.

RAO, P. Greening of the supply chain: an empirical study for SMES in the Philippine context. **Journal of Asia Business Studies**, v.1, n.2, p.55-66, 2007. Disponível em:
<<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1852749&show=html>> Acesso em 21 Mar. 2014

RAO, P.; HOLT, D. Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? **International Journal of Operations and Production Management**, v.25, n.9, pp.898-916, 2005. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1513345>> Acesso em 13 Mar. 2014.

RAO, P.; O'CASTILLO, O.; INTAL JR, P. S.; SAJID, A. Environmental indicators for small and medium enterprises in the Philippines: an empirical research. **Journal of Cleaner Production**, v.14, n.5, p.505-515, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652605000843>> Acesso em 18 Mar. 2015.

REHMAN, M.A.A.; SHRIVASTAVA, R.L. An innovative approach to evaluate green supply chain management (GSCM) drivers by using interpretive structural modeling (ISM). **International Journal of Innovation and Technology Management**, v.8, n.2, p.315-336, jun.2011. Disponível em: <<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S021987701100245>> Acesso em 07 Jul. 2014.

SANTA-EULALIA, L. A.; REKIK, L.; BERGERON, F.; RETAMAL, L.; NOËL, M. Green supply chain management practices in SMEs in Québec. In: **Proceedings 2011 SMEs: Moving Toward Sustainable Development Conference, Network for Business Sustainability**, Out. 2011, Montréal - Canadá, 2011.

SARKIS, J.; RASHEED, A. Greening the manufacturing function. **Business Horizons**, v.38, n.5, p.17-27, 1995. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0007681395900322>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SARKIS, J. Manufacturing strategy and environmental consciousness. **Technovation**, v.15, n.2, p.79-97, 1995a. Disponível em: <www.academia.edu/1560754/Manufacturing_strategy_and_environmental_consciousness> Acesso em 13 Mar. 2014.

SARKIS, J. Supply chain management and environmentally conscious design and manufacturing. **International Journal of Environmentally Conscious Design and Manufacturing**, v.4, n.2, p.43-52, 1995b. Disponível em: <http://www.academia.edu/5398454/Supply_Chain_Management_and_Environmentally_Conscious_Design_and_Manufacturing> Acesso em 13 Mar. 2014.

SARKIS, J. Evaluating environmentally conscious business practices. **European Journal of Operational Research**, v. 107, n. 1, p. 159-174, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221797001604>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SARKIS, J. A strategic decision framework for green supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v.11, n.4, p.397-409, jun. 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652602000628>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SARKIS, J. A boundaries and flows perspective of green supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 2, p. 202-216, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17021151>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SARKIS, J; ZHU, Q.; LAI, K.-H. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. **International Journal of Production Economics**, v.130, n.1, p.1-15, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527310004391>> Acesso em 20 Mar. 2014.

SCHARPER, M. Small firms and environmental management: predictors of green purchasing in western

australian pharmacies. **International Small Business Journal**, v.20, n.3, p.235-251, 2002. Disponível em: <<http://isb.sagepub.com/content/20/3/235.full.pdf+html>> Acesso em 18 Mar. 2015.

SCHRETTLE, S.; HINZ, A.; SCHERRER-RATHJE, M.; FRIEDLI, T. Turning sustainability into action: Explaining firms' sustainability efforts and their impact on firm performance. **International Journal of Production Economics**, v.147, n. PART A, p.73-84, jan. 2014. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527313001163>> Acesso em 07 Jul. 2014.

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>> Acesso em 19 Mai. 2014.

SEURING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v.16, n.15, p.1699-1710, out. 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965260800111X>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SILVA, J. C. T. da. Dimensões de competitividade para a empresa brasileira: informação e conhecimento, qualidade, tecnologia e meio ambiente. **Transinformação**, v.13, n.2, p.81-92, jul./dez. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-37862001000200006&script=sci_arttext> Acesso em: 23 Fev. 2015.

SIMPSON, D.; POWER, D.; SAMSON, D. Greening the automotive supply chain: a relationship perspective. **International Journal of Operations and Production Management**, v.27, n.1, p.28-48, 2007. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1585391>> Acesso em 21 Mar. 2014.

SHANG, K.-C.; LU, C.-S.; LI, S. A taxonomy of green supply chain management capability among electronics-related manufacturing firms in Taiwan. *Journal of Environmental Management*, v.91, n.5, p.1218-1226, mai. 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479710000289>> Acesso em 21 Mar. 2014.

SHAW, S.; GRANT, D. B.; MANGAN, J. Developing environmental supply chain performance measures. **Benchmarking: Na International Journal**, v.17, n.3, p.320-339, 2010. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1863547>> Acesso em 21 Mar. 2014.

SHEU, J.-B.; CHOU, Y.-H.; HU, C.-C. An integrated logistics operational model for green-supply chain management. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v.41, n.4, p.287-313, jul. 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136655450400047X>> Acesso em 21 Mar. 2014.

SHI, V.G.; KOH, S.C.L.; BALDWIN, J.; CUCCHIELLA, F. Natural resource based green supply chain management. **Supply Chain Management**, v.17, n.1, p.54-67, jan. 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17014958>> Acesso em 07 Jul. 2014.

SOUZA, R. S. Evolução e Condicionantes da Gestão Ambiental nas Empresas. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 8, n. 6, 2002. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/19903/evolucao-e-condicionantes-da-gestao-ambiental-nas-empresas>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SRIVASTAVA, S. K. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n.1, p.53-80, mar. 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x/full>> Acesso em 13 Mar. 2014.

SRIVASTAVA, S. K. Network design for reverse logistics. **Omega**, v.36, n.4, p.535-548, ago. 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048307000813>> Acesso em 20 Mar. 2014.

SVENSSON, G. Aspects of sustainable supply chain management (SSCM): Conceptual framework and empirical example. **Supply Chain Management**, v.12, n.4, p.262-266, 2007. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1611269>> Acesso em 21 Mar. 2014.

TACHIZAWA, E.M.; THOMSEN, C.G.; MONTES-SANCHO, M.J. Green supply management strategies in Spanish firms. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.59, n.4, p.741-752, 2012. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6179328>> Acesso em 07 Jul. 2014.

TEIXEIRA, M. G.; CÉSAR, S. F. Ecologia Industrial e eco-design: requisitos para a determinação de materiais ecologicamente corretos. **Revista Design in Foco**, v.2, n.1, p.51-60, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66120105>> Acesso em 21 Mar. 2014.

TESTA, F.; IRALDO, F. Shadows and lights of GSCM (green supply chain management): Determinants and effects of these practices based on a multi-national study. **Journal of Cleaner Production**, v.18, n.10-11, p.953-962, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652610001058>> Acesso em 21 Mar. 2014.

THEYEL, G. Customer and supplier relations for environmental performance. **Greener Management International**, v.2001, n.35, p.61-69, set. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.9774/GLEAF.3062.2001.au.00007> Acesso em 21 Mar. 2014.

THUN, J. H.; MÜLLER, A. An empirical analysis of green supply chain management in the German automotive industry. **Business Strategy and the Environment**, v.19, n.2, p.119-132, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bse.642/pdf>> Acesso em 21 Mar. 2014.

TUZKAYA, G.; OZGEN, A.; OZGEN, D.; TUZKAYA, U.R. Environmental performance evaluation of suppliers: A hybrid fuzzy multi-criteria decision approach. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v.6, n.3, p.477-490, jun. 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF03326087>> Acesso em 21 Mar. 2014.

VACHON, S. Green supply chain practices and the selection of environmental technologies. **International Journal of Production Research**, v. 45, n. 18-19, p. 4357-4379, 2007. DOI: 10.1080/00207540701440303 Acesso em 21 Mar. 2014.

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Extending green practices across the supply chain: The impact of upstream and downstream integration. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 7, p. 795-821, 2006a. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1558418>> Acesso em 21 Mar. 2014.

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Green Project partnership in the supply chain: the case of the package printing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 6-7, p. 661-671, 2006b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652605001836>> Acesso em 21 Mar. 2014.

VAN HOEK, R.I. From reversed logistics to green supply chains. **Supply Chain Management**, v.4, n.3, p.129-134, 1999. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=858180>> Acesso em 20 Mar. 2014.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case Research in Operations Management, *International Journal of Operations & Production Management*, v.22, n.2, p.195-219, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/01443570210414329>> Acesso em 03 Mar. 2014.

WALKER, H.; DI SISTO, L.; MCBAIN, D. Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors. *Journal of Purchasing and Supply Management*, v.14, n.1, p.69-85, mar. 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409208000083>> Acesso em 21 Mar. 2014.

WALKER, H.; JONES, N. Sustainable supply chain management across the UK private sector. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 17, n. 1, p. 15-28, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17014955>> Acesso em 03 Mar. 2014.

WHIPPLE, J. N.; RUSSEL, D. Building supply chain collaboration: A typology of collaborative approaches. *International Journal of Logistics Management*, v.18, n.2, pp.174–196, 2007. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1621453>> Acesso em 21 Mar. 2014.

WORTHINGTON, I.; PATTON, D. Strategic intent in the management of the Green environment within SMEs. *Long Range Planning*, v.38, n.2, p.197-212, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630105000026>> Acesso em 18 Mar. 2015.

WU, G.-C.; DING, J.-H.; CHEN, P.-S. The effects of GSCM drivers and institutional pressures on GSCM practices in Taiwan's textile and apparel industry. *International Journal of Production Economics*, v.135, n.2, p.618-636, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311002404>> Acesso em 07 Jul. 2014.

XU, L.; MATHIYAZHAGAN, K.; GOVINDAN, K.; NOORUL HAQ, A.; RAMACHANDRAN, N.V.; ASHOKKUMAR, A. Multiple comparative studies of Green Supply Chain Management: Pressures analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, v.78, p.26-35, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344913001146>> Acesso em 07 Jul. 2014.

YANG, C.-L.; LIN, S.-P.; CHAN, Y.-H.; SHEU, C. Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527309002916>> Acesso em 03 Mar. 2014.

YANG, C.-S.; LU, C.-S.; HAIDER, J. J.; MARLOW, P.B. The effect of green supply chain management on green performance and firm competitiveness in the context of container shipping in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v.55, p.55-73, ago. 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554513000550>> Acesso em 07 Jul. 2014.

YANG, C.-L.; SHEU, C. The effects of environmental regulations on green supply chains. *African Journal of Business Management*, v.5, n.26, p.10601- 10614, out. 2011. Disponível em: <<http://www.academicjournals.org/journal/AJBM/article-abstract/A864BA415707>> Acesso em 27 out. 2014.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010, p.47-89 (capítulo 2).

ZAILANI, S.; JEYARAMAN, K.; VENGADASAN, G.; PREMKUMAR, R. Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: A survey. *International Journal of Production Economics*, v.140, n.1,

p.330-340, nov. 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527312000667>> Acesso em 07 Jul. 2014.

ZHU, Q.; COTE, R.P. Integrating green supply chain management into an embryonic eco-industrial development: A case study of the Guitang Group. **Journal of Cleaner Production**, v.12, n.8-10, p.1025-1035, out. 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652604001015#>> Acesso em 21 Mar. 2014.

ZHU, Q.; CROTTY, J.; SARKIS, J. A cross-country empirical comparison of environmental supply chain management practices in the automotive industry. **Asian Business and Management**, v.7, n.4, p.467-488, 2008. Disponível em: <<http://www.palgrave-journals.com/abm/journal/v7/n4/abs/abm200820a.html> > Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; GENG, Y.; LAI, K.-H. Environmental supply chain cooperation and its effect on the circular economy practice-performance relationship among Chinese manufacturers. **Journal of Industrial Ecology**, v.15, n.3, p.405-419, jun. 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1530-9290.2011.00329.x/pdf> > Acesso em 07 Jul. 2014.

ZHU, Q.; GENG, Y.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v.47, n.6, p.808-821, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554511000755>> Acesso em 07 Jul. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**, v.22, n.3, p.265-289, jun. 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696304000397>> Acesso em 13 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J. An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. **Journal of Cleaner Production**, v.14, n.5, p.472-486, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652605000065#>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J. The moderating effects of institutional pressures on emergent green supply chain practices and performance. **International Journal of Production Research**, v.45, n.18-19, p.4333-4355, set. 2007. DOI:10.1080/00207540701440345 Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; GENG, Y. Green supply chain management in China: Pressures, practices and performance. **International Journal of Operations and Production Management**, v.25, n.5, p.449-468, 2005. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1500280>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 11-12, p. 1041-1052, 2007a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652606002411>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Initiatives and outcomes of green supply chain management implementation by Chinese manufacturers. **Journal of Environmental Management**, v. 85, n. 1, p. 179-189, 2007b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479706002465>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. **International Journal of Production Economics**, v.111, n.2, p.261-273, fev. 2008a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409208000083>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Green supply chain management implications for "closing the loop". **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v.44, n.1, p.1-18, Jan. 2008b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554506000652#>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. An institutional theoretic investigation on the links between internationalization of Chinese manufacturers and their environmental supply chain management. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 55, n. 6, p. 623-630, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344910002478>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement: an ecological modernization perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, n. 1, p. 168-185, 2012a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0923474811000506>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements. *International Journal of Production Research*, v.50, n.5, p.1377-1394, mar. 2012b. DOI: 10.1080/00207543.2011.571937 Acesso em 07 Jul. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H. Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. **Journal of Purchasing and Supply Management**, 2013 (in press). Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409213000022#>> Acesso em 07 Jul. 2014.

ZHU, Q., SARKIS, J.; CORDEIRO, J. J.; LAI, K.-H. Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. **Omega**, v. 36, n. 4, p. 577-591, 2008a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048307000849>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K.-H.; GENG, Y. The role of organizational size in the adoption of green supply chain management practices in China. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v.15, n.6, p.322-337, 2008b. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.173/pdf>> Acesso em 20 Mar. 2014.

ZSIDISIN, G. A.; HENDRICK, T. E. Purchasing's involvement in environmental issues: a multi-country perspective. **Industrial Management and Data Systems**, v.98, n.7, p.313-320, 1998. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=849921>> Acesso em 21 Mar. 2014.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro de entrevista semi-estruturada

Roteiro de entrevista

Dados da empresa e do entrevistado

Nome da empresa:

Setor de atividade:

Endereço:

Web site:

Número de empregados (diretos e indiretos):

Faturamento (último ano):

Principais mercados (internos e externos):

Nome do entrevistado:

Função / Cargo:

Envolvimentos nas iniciativas ambientais:

Número de anos acumulados na função / cargo:

Ano em que ingressou na empresa:

E-mail:

Telefone:

Grade de questões

Categorias	Questões
Geral	<p>A empresa possui uma política (ou planos ou procedimentos) interna e explícita de gestão ambiental?</p> <p>A empresa fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos ambientais?</p> <p>A empresa é certificada ambientalmente ou está a caminho de obter uma certificação (por exemplo, ISO 14000, EMAS)?</p> <p>Existe um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais?</p> <p>Há quanto tempo a empresa investe em recursos em gestão de ambiental?</p> <p>A empresa tem como mercado-alvo, entre outros, os consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente?</p>
Pressões	<p>Em sua opinião, quais foram as pressões da empresa na adoção de práticas ambientais?</p> <p>Em sua opinião, quais foram as pressões da empresa na adoção de práticas de <i>GSCM</i>?</p>
Práticas de <i>GSCM</i>	<p>Sua empresa visa à redução de impactos ambientais em seus processos (abastecimento, produção, distribuição, tecnologia da informação, desenvolvimento de produtos e gerais)?</p>
Desempenho	<p>A empresa define metas claras e quantificáveis para reduzir os impactos ambientais?</p> <p>Quais são, em sua opinião, os impactos econômicos da adoção de práticas ambientais na empresa? E de práticas de <i>GSCM</i>?</p> <p>A empresa mede os impactos econômicos da adoção de práticas ambientais e de <i>GSCM</i>? Se sim, como?</p> <p>Quais são, em sua opinião, os impactos ambientais da adoção de práticas verdes na empresa? E de práticas de <i>GSCM</i>?</p> <p>A empresa mede os impactos ambientais da adoção de práticas ambientais e de <i>GSCM</i>? Se sim, como?</p> <p>Quais são, em sua opinião, os impactos operacionais da adoção de práticas verdes na empresa? E de práticas de <i>GSCM</i>?</p> <p>A empresa mede os impactos operacionais da adoção de práticas ambientais e de <i>GSCM</i>? Se sim, como?</p>
Outras	<p>Quais são, em sua opinião, os facilitadores (ou condições favoráveis) de implantação das práticas “verdes” na empresa?</p> <p>Quais são, em sua opinião, as barreiras de implantação das praticas “verdes” na empresa?</p>

Apêndice B – Protocolo de pesquisa

1 Introdução

Este protocolo de pesquisa descreve os procedimentos de campo que devem ser seguidos para cada estudo de caso.

2 Preparação Pré-visita

O diretor da empresa ou um profissional que ocupe cargo equivalente na fábrica escolhida deve receber um e-mail com a descrição geral do estudo e da área que deverá ser estudada, solicitando sua participação. Alguns dias depois ele deve ser contatado por telefone, quando será determinado se participará do estudo. Deve-se identificar um “defensor do projeto” na empresa participante, que agirá como o principal elo de coordenação entre o pesquisador e a fábrica. Cada fábrica participante será objeto de um estudo de caso envolvendo uma visita às empresas em dias diferentes em cada uma. Antes do início das visitas, devem ser investigados os *websites* para colher informações gerais sobre a empresa ou local.

3 Coleta de Dados no Local

No contato inicial com o local, o pesquisador deve procurar a ajuda do defensor do projeto para identificar o profissional da alta administração que conheça bem todas as áreas da empresa estudada e com ele será realizada a entrevista semiestruturada. Sendo assim, o entrevistado deve ter conhecimento de todas as ações e projetos, principalmente, estratégias e táticas da companhia em relação às questões ambientais. Além disso, deve ter uma visão sistêmica dos processos ambientais existentes em cada área da fábrica.

O pesquisador deve também instruir o defensor do projeto sobre o roteiro de pesquisa, incluído no Apêndice A, que contém a grade de questões que serão abordadas. O roteiro de pesquisa deve ser utilizado durante a entrevista realizada com os participantes escolhidos pelo pesquisador com a ajuda do defensor do projeto da empresa. O roteiro solicita informações gerais sobre a fábrica, bem como informações específicas sobre a *GSCM*.

O pesquisador deve colher informações em quatro áreas principais:

- Informações gerais sobre a gestão ambiental da empresa;
- Práticas de *GSCM* adotadas ou em implementação na empresa;
- Pressões para a adoção dessas práticas;
- Desempenhos ambientais, econômicos e operacionais alcançados com a implementação dessas práticas.

Além de informações adicionais que contribuam para o entendimento do ambiente da empresa e podem ser passadas com o desenrolar da entrevista.

O quadro a seguir especifica detalhadamente os dados que devem ser coletados, estratificando nas áreas de contexto que devem ser abordadas, nas perguntas que o pesquisador deve ter em mente e que devem ser respondidas e nos pontos a serem identificados pelo entrevistador.

Categorias	Questões	Notas do entrevistador
Geral	<p>A empresa possui uma política (ou planos ou procedimentos) interna e explícita de gestão ambiental?</p> <p>A empresa fornece recursos e desenvolve competências necessárias para atingir os objetivos ambientais?</p> <p>A empresa é certificada ambientalmente ou está a caminho de obter uma certificação (por exemplo, ISO 14000, EMAS)?</p> <p>Existe um gestor/coordenador para gerenciar as práticas ambientais?</p> <p>Há quanto tempo a empresa investe em recursos em gestão de ambiental?</p> <p>A empresa tem como mercado-alvo, entre outros, os consumidores de produtos menos impactantes ambientalmente?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perguntar somente se o entrevistado não comentou sobre o assunto durante o questionário geral.
Pressões	<p>Em sua opinião, quais foram as pressões da empresa na adoção de práticas ambientais?</p> <p>Em sua opinião, quais foram as pressões da empresa na adoção de práticas de <i>GSCM</i>?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Certificar-se que o entrevistado fale dos fatores internos e externos. <p><u>Fatores Externos</u></p> <p>Regulamentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulamentos ambientais nacionais (tais como geração de resíduos, produção mais limpa etc.); • Regulamentos de economia e conservação de recursos nacionais; • Regulamentos ambientais regionais (tais como geração de resíduos, produção mais limpa etc.); • Regulamentos de economia e conservação de recursos regionais; • Regulamentos ambientais dos países de exportação;

		<ul style="list-style-type: none"> • Produtos potencialmente conflitantes com as leis (tais como economia circular, EPR, EHS etc.); <p>Mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendas para clientes/consumidores estrangeiros (Exportação); • Requisitos ambientais de clientes/consumidores domésticos (do país); • Consciência ambiental dos consumidores/clientes do país (Cultura - motivação pessoal); • Estabelecimento da imagem verde da empresa; • As novas mídias seguem a empresa de perto; • Consciência ambiental pública (Comunidade, ONGs etc.); • Vantagem relativa do produto verde em relação ao modelo anterior; • Visibilidade das vantagens da mudança; • Facilidade / simplicidade na adoção; • Experimentação; • Fornecedores; <p>Concorrência:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estratégia verde dos fabricantes do mesmo produto; • Estratégia verde dos fabricantes de produtos substitutos;
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Atividades profissionais do grupo industrial. <p>Fornecedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de produtos menos impactantes; • Parceria ambiental com fornecedores; • Fornecimento de embalagens menos impactantes; • Permanecimento no negócio (continuidade). <p>Sociedade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressão por grupos de defesa ambiental (ONGs); • Pressão pública dos cidadãos. • Pressão das comunidades vizinhas. <p><u>Fatores Internos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Missão ambiental da empresa; • Estratégia de inovação; • Políticas multinacionais internas (subsidiárias ou divisões de uma empresa multinacional); • Responsabilidade para eliminação de materiais perigosos; • Melhoria nos desempenhos ambiental e/ou econômico; • Redução do custo da eliminação de materiais perigosos; • Redução do custo de produtos menos impactantes; • Redução do custo de embalagens
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>menos impactantes;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Influência dos investidores e acionistas.
Práticas de <i>GSCM</i>	<p>Sua empresa visa à redução de impactos ambientais em seus processos (abastecimento, produção, distribuição, tecnologia da informação, desenvolvimento de produtos)?</p> <p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I: práticas ligadas ao abastecimento (<i>Inbound</i>). • P: práticas ligadas à fabricação (<i>Production</i>). • O: práticas ligadas à distribuição (<i>Outbound</i>). • PD: práticas ligadas ao desenvolvimento de produtos (<i>Product Development</i>). • TI: práticas ligadas à tecnologia de informação • G: práticas gerais. 	<p><u>Fatores Externos</u></p> <p>Gestão Ambiental Interna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometimento da alta gerência; • Apoio de gestores de nível médio; • Cooperação de diferentes áreas funcionais nas melhorias ambientais; • Treinamento especial dos colaboradores relacionado às questões ambientais; • Certificação ISO 14000; • Rotulagem ambiental dos produtos; • Existência de Programas de Prevenção a Poluição; • I/P/O: Identifica e reduz as perdas ou pontos de geração de poluição ou emissões; • I/P/O: Mecanismos de identificação e de redução de resíduos; • Sistema interno de avaliação de desempenho que incorpora os fatores ambientais; • Geração de relatórios ambientais para avaliação interna; • O: Uso de biocombustíveis para a entrega dos produtos; • I/P/O: A empresa utiliza tecnologia verde / limpa (fabricação, transporte, manutenção, iluminação / arrefecimento dos depósitos, água reciclada, recuperação de resíduos, etc.);

		<ul style="list-style-type: none"> • I/P/O ?: Ecologia industrial (ex.: reprodução da simbiose de um ecossistema natural); • TI: Trabalho a distância e fornecimento de tecnologias para realizá-lo (ex.: notebooks, celulares, tablets, videoconferências, “Adobe Connect”, etc.); • TI: Servidores e outros equipamentos/computadores (“energy star”, localização, climatização, etc.). • TI: Incentivo ao uso de meios eletrônicos ao invés do papel; <p>Eco-design:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver produtos que utilizem menos matéria-prima e energia; • Desenvolver produtos que suas matérias-primas e componentes sejam reutilizados, reciclados e recuperados; • Desenvolver produtos que evitem ou reduzem o uso de materiais perigosos; • Desenvolver processos que minimizem os desperdícios; • PD: Práticas de gestão de <i>eco-design</i> (ex.: design for X - desmontagem, reciclagem, confiabilidade - análise de ciclo de vida, identificação explícita das necessidades ambientais dos consumidores, etc.); <p>Cooperação com os Clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cooperação com os clientes para <i>Eco-design</i>; • Cooperação com os clientes para Produção mais Limpa; • Cooperação com os clientes para
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Embalagens verdes;</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/O: A empresa utiliza embalagens (containers, sacos, etc.) padrões e reutilizáveis com fornecedores e/ou clientes; • G: Sistema produto-serviço (desmaterialização das ofertas de valor das empresas, ex.: compras, financiamento ou locação); • Adoção de logística terceirizada; • Cooperação com os clientes para pegar de volta os produtos; • Cooperação com os clientes para relação de logística reversa; <p>Compra Verde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer especificação de projeto para fornecedores que inclua requisitos ambientais para itens comprados; • Cooperação com fornecedores em objetivos ambientais; • I: Auditoria ambiental para gestão interna dos fornecedores; • I: Fornecedores certificados pela ISO 14000; • Avaliação das práticas ambientalmente amigas de fornecedores secundários; • Adoção do sistema de logística just-in-time; • I: Seleção de fornecedores usando critérios ambientais; • Cooperação com fornecedor para reduzir embalagens; • I/O: A empresa utiliza embalagens
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(containers, sacos, etc.) padrões e reutilizáveis com fornecedores e/ou clientes;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exigir que fornecedores usem embalagens ambientais (degradável e não perigosos); • I: Seleciona matérias-primas que respeitem o meio ambiente (ex.: matérias-primas recicladas / reutilizadas / remanufaturadas; • I: Fornecedores que têm um sistema de gestão ambiental; • I: Desenvolvimento ambientalmente responsável dos fornecedores; • I: Uso de biocombustíveis para a entrega de matéria-prima; <p>Recuperação do Investimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação do investimento (venda) do excesso de estoque / materiais; • Venda de sucatas e materiais usados; • Venda de bens de capital em excesso; • Coletar e reciclar produtos e materiais no fim de vida; • Estabelecer um sistema de reciclagem de produtos usados e com defeitos; • I/P/O: Logística Reversa. <p><u>Fatores Internos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Missão ambiental da empresa; • Estratégia de inovação; • Motivação pessoal do empresário; • Responsabilidade para eliminação de materiais perigosos;
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria nos desempenhos ambiental e/ou econômico; • Redução do custo da eliminação de materiais perigosos; • Redução do custo de produtos menos impactantes; • Redução do custo de embalagens menos impactantes; • Influência dos investidores e acionistas.
Desempenho	<p>A empresa define metas claras e quantificáveis para reduzir os impactos ambientais?</p> <p>Quais são, em sua opinião, os impactos econômicos da adoção de práticas ambientais na empresa? E de práticas de <i>GSCM</i>?</p> <p>A empresa mede os impactos econômicos da adoção de práticas ambientais e de <i>GSCM</i>? Se sim, como?</p> <p>Quais são, em sua opinião, os impactos ambientais da adoção de práticas verdes na empresa? E de práticas de <i>GSCM</i>?</p> <p>A empresa mede os impactos ambientais da adoção de práticas ambientais e de <i>GSCM</i>? Se sim, como?</p> <p>Quais são, em sua opinião, os impactos operacionais da adoção de práticas verdes na empresa? E de práticas de <i>GSCM</i>?</p> <p>A empresa mede os impactos operacionais da adoção de práticas ambientais e de <i>GSCM</i>? Se sim, como?</p>	<p>Desempenho ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução de emissões de ar; • Redução de efluentes líquidos; • Redução de resíduos sólidos; • Diminuir o consumo de materiais perigosos / nocivos (prejudiciais) / tóxicos; • Diminuir a frequência de acidentes ambientais; • Melhorar a situação ambiental da empresa; • Melhoria da reputação e da imagem corporativa; • Redução no consumo de energia e água; • Preservação da biodiversidade; • Taxa de recuperação de poluentes; <p>Desempenho econômico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o custo de compra de materiais; • Diminuir o custo do consumo de energia; • Diminuir a taxa de tratamento de resíduos;

		<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir a taxa de destinação de resíduos; • Diminuir as multas por acidentes ambientais; • Redução de custos; • Crescimento de mercado; • Aumento da rentabilidade; • Melhoria da reputação e da imagem corporativa; <p>Desempenho operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento na eficiência das operações (ex.: nos processos de fabricação, diminuição dos estoques, melhoria na qualidade do produto, processo de distribuição, etc.); • Aumentar a quantidade de produtos entregues no prazo; • Diminuir os níveis de inventário; • Diminuir taxa de sucata; • Promover a qualidade dos produtos; • Aumento da linha de produtos; • Melhorar a utilização da capacidade; • Melhoria nas relações com os empregados, melhoria na motivação dos funcionários; • Crescimento da produtividade dos funcionários; • Aquisição de conhecimentos e competências; • Redução dos riscos comerciais e humanos;? • “Painel de controle” específico para este fim; • Relatórios (formais ou informais) em relação a esses indicadores;
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Nota: Poderíamos ver esses relatórios tabelas, por favor?
Outras	Quais são, em sua opinião, os facilitadores (ou condições favoráveis) de implantação das práticas ambientais e de <i>GSCM</i> na empresa? Quais são, em sua opinião, as barreiras de implantação das praticas ambientais e de <i>GSCM</i> na empresa?	

Depois de inquirir sobre a utilização de uma prática específica de gestão da cadeia de suprimentos conforme os procedimentos descritos anteriormente, o pesquisador também deve coletar quaisquer informações relevantes sobre a utilização das práticas, as reais pressões e desempenhos atingidos. São de interesse as informações que contribuem para o entendimento das razões subjacentes aos padrões observados de utilização dessas práticas. Como exemplo de possíveis perguntas cita-se:

Se a prática não é utilizada na fábrica:

- Sua adoção já foi considerada alguma vez?
- Quais foram as razões que impediram sua utilização (dificuldades/barreiras)?

Se a prática é utilizada, ainda que em grau mínimo, faça uma sondagem mais profunda:

- Quando a prática foi introduzida?
- Qual foi a principal razão para a sua introdução?
- Quais as dificuldades experimentadas atualmente na sua utilização?
- Quais são as estratégias existentes para lidar com essas dificuldades?
- Quais foram as metas da prática? Elas foram cumpridas? Qual foi o resultado da iniciativa?
- Qual é o grau de satisfação do participante da pesquisa com o resultado da prática da perspectiva do benefício em custo? Como o participante caracterizaria o sucesso da prática levando em conta o esforço de implementação e os benefícios resultantes (se existirem)?
- Quais foram as principais lições aprendidas com a implementação da prática?
- O participante da pesquisa acha que a fábrica deveria aumentar ou reduzir a utilização da prática? Quais razões impediriam o aumento na utilização da prática (dificuldades/barreiras)?

4 Estágio Pós-visita

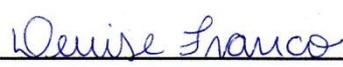
Após a visita, o pesquisador deve produzir um relatório o mais rápido possível. Tal relatório deve conter todas as anotações e documentos categorizados por variável de pesquisa e organizados em um texto coerente dentro de cada categoria. Além disso, o relatório deve incluir quaisquer reflexões do pesquisador sobre perguntas referentes ao estudo de caso na tentativa de integrar as evidências disponíveis de modo a convergir aos fatos da matéria ou à interpretação experimental desses fatos. Se consentido pelas empresas, esse relatório será apresentado individualmente na forma de um seminário ou senão de relatório.

ANEXOS

Anexo A – Protocolo do comitê de ética



FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Gestão Verde da Cadeia de Valor em pequenas e médias empresas no interior de São Paulo		2. Número de Sujeitos de Pesquisa: 6	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 3. Engenharias			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Denise Franco			
6. CPF: 364.906.088-47		7. Endereço (Rua, n.º): JOSE FERRO, 333 PORTAL DO SOL SAO CARLOS SAO PAULO 13569420	
8. Nacionalidade: BRASILEIRA		9. Telefone: (16) 9714-1822	10. Outro Telefone:
		11. Email: denifranco00@hotmail.com	
12. Cargo:			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>29</u> / <u>07</u> / <u>2013</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
13. Nome: Universidade Federal de São Carlos/UFSCar		14. CNPJ:	15. Unidade/Órgão: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
16. Telefone: (16) 3351-9738		17. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Prof Dr Paulo Antonio Silvani Caetano</u> Diretor - CCET		CPF: <u>075655968-44</u>	
Cargo/Função: <u>Director CCET/UFSCar</u>		 Assinatura	
Data: <u>30</u> / <u>07</u> / <u>2013</u>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

Anexo B – Termo de concordância

_____, ____/____/2014

Termo de Concordância

Declaramos, para os devidos fins, que nós, da empresa _____, estamos de acordo com a participação no projeto de pesquisa intitulado *Práticas de Gestão da Cadeia de Valor Verde em pequenas e médias empresas no interior de São Paulo*, sob responsabilidade da pesquisadora *Denise Franco* e orientação do professor *Doutor Gilberto Miller Devós Ganga*. Para tanto estamos cientes que essa participação se dará por meio de participação em entrevista com questionário semi-estruturado, a respeito da Gestão da Cadeia de Valor Verde, e que o projeto deve seguir a Resolução nº196/96 e suas complementares.

Nome legível:

Cargo:

Anexo C – Termo de consentimento livre e esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1. Você e a empresa a qual representa estão sendo convidados a participar da pesquisa “Práticas de Gestão da Cadeia de Valor Verde em pequenas e médias empresas no interior de São Paulo”.
2.
 - a. Você foi selecionado por ser responsável pelo setor ambiental da empresa escolhida dentre as pequenas e médias empresas do interior do Estado de São Paulo do setor químico que apresentam, no mínimo, uma prática verde implementada (por exemplo, certificação ISO 14001) e sua participação não é obrigatória.
 - b. Os objetivos deste estudo são i) apresentar um quadro conceitual integrador ligando a motivação das adoções, a implementação das práticas de Gestão da Cadeia de Valor Verde e seu impacto sobre o desempenho ambiental e econômico das pequenas e médias empresas; ii) obter resultados empíricos através do método de estudo de casos múltiplos para discutir como esse quadro está sendo articulado na prática.
 - c. Sua participação nesta pesquisa consistirá em uma entrevista delimitada por um questionário semi-estruturado e, se possível, passeio conjunto pela empresa e demonstração de documentos para ilustrar os tópicos contidos no questionário.
3.
 - a. Durante o estudo de casos múltiplos, será realizada uma entrevista com o responsável pelo setor ambiental das empresas escolhidas e esta mesma pessoa irá acompanhar os pesquisadores durante toda a visita na fábrica. Os riscos e desconfortos que poderão existir estão relacionados à moral, conhecimento, entendimento e crença da pessoa que será entrevistada, sendo que esta pode sentir-se constrangida por não saber responder certas questões, por desconhecimento do assunto ou por necessidade de manter em sigilos certos dados. Os procedimentos utilizados para minimizar esse desconforto, envolvem esclarecimentos, por parte dos pesquisadores, prévios e sempre que for solicitado, dos conceitos não conhecidos, além de total compreensão da possibilidade da não divulgação de dados da empresa. Acredita-se que este estudo poderá ajudar as empresas a avaliarem suas práticas ambientais atuais, sendo que será entregue um relatório final para cada empresa analisada e, além disso, ideias poderão ser trocadas entre os pesquisadores e os gestores durante a pesquisa e principalmente, na visita.
4. Espera-se que métodos alternativos não sejam necessários.
5. Esta pesquisa faz parte da dissertação de mestrado da pesquisadora Denise Franco cujo orientador é o Professor Doutor Gilberto Miller Devós Ganga vinculados à Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, além desses pesquisadores fazem parte do grupo de pesquisa o Professor Ph.D. Luis Antonio de Santa-Eulalia e sua aluna de iniciação científica Jéssica Brombal vinculados à Faculdade de Ciências Integradas da Universidade Estadual de Campinas – Campus Limeira. Todos esses pesquisadores poderão participar da visita à empresa e todos estão envolvidos de alguma forma na pesquisa.
6. No contato com a empresa selecionada, ela será informada dos procedimentos que abrangem inicialmente a concordância e assinatura desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, apenas depois disso, será agendada a visita à fábrica, onde haverá a entrevista, que se permitida será gravada pela pesquisadora. Assim, esse documento foi adequado e a opção de

permitir ou não a gravação é assinala pelo responsável ambiental no momento da assinatura desse termo.

7. . Se desejado o questionário semi-estruturado poderá ser enviado por e-mail previamente para que o gestor ambiental tenha conhecimento dos tópicos abordados no estudo. Depois disso, se necessário uma segunda visita poderá ser agendada, sempre conforme a disponibilidade da empresa e do gestor. Em seguida, o estudo será redigido e um relatório será enviado à empresa, como forma de reconhecimento pela participação e ajuda na realização da pesquisa. O nome da empresa não será divulgado.
 - a. A qualquer momento o gestor ambiental e a empresa poderão desistir de participar e retirar este consentimento.
 - b. A recusa não trará nenhum prejuízo da empresa em relação aos pesquisadores ou às instituições citadas acima.
8.
 - a. Caso a empresa solicite, as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.
 - b. Os dados serão divulgados de forma a impossibilitar a identificação da empresa. Além disso, no lugar do nome da empresa serão utilizadas letras, como por exemplo, α , β , entre outras. E os dados serão protegidos de modo a assegurar a privacidade da empresa e do gestor.
9. Torna-se importante o cancelamento prévio da visita, caso seja necessário, de no mínimo uma semana para que os pesquisadores, que muitas vezes tiveram que se deslocar para a cidade da empresa, possam se reprogramar e não perderem a viagem e suas despesas relacionadas.
10. Antes da pesquisa ser divulgada, esta será enviada às empresas participantes para que possam analisar se concordam ou não com o exposto, assim não haverá formas de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Você e a empresa a qual representa receberão uma cópia deste termo onde consta o e-mail e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Denise Franco

Departamento de Engenharia de Produção - UFSCAR

Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil

denifranco00@hotmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-

Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

_____, ___/___/2014

Nome legível:

Concordo com a gravação da entrevista.

Não Concordo com a gravação da entrevista.