

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CAROLINE LOMBARDI DE SOUZA**

**BARREIRAS E MOTIVAÇÕES À ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE *GREEN SUPPLY*  
*CHAIN MANAGEMENT*: ESTUDO DE CASOS NO SETOR DE BATERIAS  
AUTOMOTIVAS**

**BAURU/SP**

**2013**

**CAROLINE LOMBARDI DE SOUZA**

**BARREIRAS E MOTIVAÇÕES À ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE *GREEN SUPPLY*  
*CHAIN MANAGEMENT*: ESTUDO DE CASOS NO SETOR DE BATERIAS  
AUTOMOTIVAS**

Texto de defesa de Dissertação de Mestrado apresentado como exigência para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção pelo programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus Bauru.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour.

**BAURU/SP**

**2013**

Souza, Caroline Lombardi de.

Barreiras e motivações à adoção de práticas de *Green Supply Chain Management*: Estudo de casos no setor de baterias automotivas/ Caroline Lombardi de Souza, 2013. 139 f.

Orientadora: Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2013.

1. *Green Supply Chain Management*. 2. Práticas de GSCM. 3. Barreiras e Motivações. 4. Empresas de baterias automotivas. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. II. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado DE CAROLINE LOMBARDI DE SOUZA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, DO(A) FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU.**

Aos 30 dias do mês de agosto do ano de 2013, às 10:30 horas, no(a) ANFITEATRO DO STI DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA BEATRIZ LOPES DE SOUSA JABBOUR do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Faculdade de Engenharia de Bauru - UNESP, Profa. Dra. ANDREA LAGO DA SILVA do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Prof. Dr. DANIEL JUGEND do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Faculdade de Engenharia de Bauru - UNESP, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de CAROLINE LOMBARDI DE SOUZA, intitulada "COMO LIDAR COM AS BARREIRAS E AS MOTIVAÇÕES À ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT? ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS NO SETOR DE BATERIAIS AUTOMOTIVAS". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Profa. Dra. ANA BEATRIZ LOPES DE SOUSA JABBOUR

  
Profa. Dra. ANDREA LAGO DA SILVA

  
Prof. Dr. DANIEL JUGEND

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DO TÍTULO

A BANCA EXAMINADORA PROPÕE A ALTERAÇÃO DO TÍTULO DO TRABALHO DA ALUNA:  
**CAROLINE LOMBARDI DE SOUZA**

DE: "COMO LIDAR COM AS BARREIRAS E AS MOTIVAÇÕES À ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE  
GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT? ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS NO SETOR DE  
BATERIAS AUTOMOTIVAS"

PARA: "BARREIRAS E MOTIVAÇÕES À ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN  
MANAGEMENT: ESTUDO DE CASOS NO SETOR DE BATERIAS AUTOMOTIVAS"

---

Bauru, 30 de agosto de 2013.

  
Profª Drª Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour

Orientadora

Dedico ao meu Mestre Valdenei Garcia Ferreira (*In memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour pelas preciosas orientações, dedicação, empenho e confiança no meu trabalho ao me dar uma oportunidade de continuar minha carreira acadêmica.

Aos professores Andrea Lago da Silva (UFSCar) e Daniel Jugend (UNESP) que compuseram minha banca e contribuíram para a evolução da minha pesquisa.

À Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB/UNESP) que viabilizou as condições para que essa pesquisa fosse realizada e aos professores que ao longo das disciplinas contribuíram com os seus conhecimentos expandindo meus horizontes.

Às cinco empresas produtoras de baterias que abriram suas portas viabilizando a minha pesquisa.

À agência de fomento CAPES pelo financiamento dos meus estudos.

Ao meu eterno guia e Mestre Valdenei Garcia Ferreira (*in memoriam*) pela inspiração.

Aos meus amigos de longa data e aos que conquistei durante essa etapa de vida.

A minha mãe e a minha avó Maria que estiveram ao meu lado nos momentos cruciais me apoiando nas tomadas de decisões.

E ao meu amado Augusto Garcia Junior por estar ao meu lado em todos os momentos me apoiando com seu amor e atenção.

## RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo identificar como as empresas produtoras de baterias automotivas estão lidando com as barreiras e as motivações para a adoção de práticas de *green supply chain management* (GSCM). O método de pesquisa utilizado foi o estudo de múltiplos casos nas cinco principais empresas produtoras de baterias automotivas instaladas no Brasil. Os resultados dessa pesquisa apontam que as principais práticas de GSCM adotadas pelas empresas estudadas são a gestão ambiental interna e a logística reversa e conseqüentemente as mais afetadas pelos fatores interno “Processo de melhoria interno” e externo “Regulamentações Governamentais e Legislações”. A forma como as empresas lidam com o fator interno é através da implantação de certificações, auditorias frequentes e respeito às exigências dos padrões de qualidade e, externamente é cumprindo com as legislações e regulamentações vigentes e pertinentes ao setor. Adicionalmente, esta pesquisa apresenta *guidelines* para o setor de baterias automotivas instaladas no Brasil no que concernem as oportunidades e desafios para a adoção de práticas de GSCM.

**Palavras-chaves:** *Green Supply Chain Management*. Práticas de GSCM. Barreiras e Motivações. Empresas de baterias automotivas.



## ABSTRACT

This research aims to identify how automotive batteries enterprises are dealing with the barriers and drivers for the adoption of green supply chain management practices. The research method used was a multiple case study in five major automotive batteries enterprises installed in Brazil. The results of this study indicate that the main GSCM practices adopted by companies studied are internal environmental management and reverse logistics, and therefore most affected by internal factors “Internal process improvement” and external “Government Regulations and Laws”. The way companies deal with the internal factor is through the deployment of certificates, frequent audits and compliance with the requirements of quality standards, and externally is complying with laws and regulations and relevant to the sector. Additionally, this research presents guidelines for the sector of automotive batteries enterprises installed in Brazil that concern the opportunities and challenges for the adoption of GSCM practices.

**Keywords:** Green Supply Chain Management. GSCM practices. Barriers and Drivers. Automotive batteries enterprises.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura geral da dissertação .....	21
Figura 2 - <i>Framework</i> de pesquisa .....	42
Figura 3 – Critério de busca e resultados .....	44
Figura 4 - Método de pesquisa .....	47
Figura 5 - Componentes de uma bateria automotiva .....	48
Figura 6 - Empresas montadoras de baterias automotivas do Brasil .....	49
Figura 7 - SCM da empresa focal fornecendo para distribuidoras .....	49
Figura 8 - SCM da empresa focal fornecendo para montadoras .....	50
Figura 9 - Processo de reciclagem de baterias.....	50
Figura 10 - Folhetos informativos para a devolução de bateria .....	51
Figura 11 - Como as empresas lidam com suas barreiras e motivadores por meio dos fatores internos e externos .....	79

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores internos .....	29
Quadro 2 - Fatores externos .....	33
Quadro 3 – Protocolo de estudo de caso .....	45
Quadro 4 - Aplicação do roteiro de entrevista nas empresas .....	46
Quadro 5 - Análise cruzada das características das 5 empresas pesquisadas.....	53
Quadro 6 - Análise cruzada da prática de GSCM: Gestão ambiental interna .....	55
Quadro 7 - Análise cruzada da prática de GSCM: Compras verdes.....	57
Quadro 8 - Análise cruzada da prática de GSCM: Cooperação com os clientes.....	58
Quadro 9 - Análise cruzada da prática de GSCM: <i>Ecodesign</i> .....	59
Quadro 10 - Análise cruzada da prática de GSCM: Recuperação do investimento .....	60
Quadro 11 - Análise cruzada da prática de GSCM: Logística reversa .....	61
Quadro 12 - Somatório das práticas de GSCM adotadas pelas empresas estudadas .....	63
Quadro 13 - Análise cruzada do fator "Valores e fatores organizacionais" .....	64
Quadro 14 - Análise cruzada do fator "Recursos Humanos" .....	65
Quadro 15 - Análise cruzada do fator "Custos".....	66
Quadro 16 - Análise cruzada do fator "Processo de melhoria interno" .....	67
Quadro 17 - Análise cruzada do fator "Disponibilidade de Recursos" .....	68
Quadro 18 - Análise cruzada do fator "Regulamentações e legislações governamentais" .....	69
Quadro 19 - Análise cruzada das legislações Nacional e Internacional .....	70
Quadro 20 - Análise cruzada do fator "Consumidores".....	70
Quadro 21 - Análise cruzada do fator "Concorrência" .....	71
Quadro 22 - Análise cruzada do fator "Fornecedores" .....	73
Quadro 23 - Análise cruzada do fator "Sociedade e Imagem Corporativa" .....	74
Quadro 24 – Análise cruzada do fator “Tecnologia” .....	75
Quadro 25 – Fatores internos .....	76
Quadro 26 - Fatores externos .....	76
Quadro 27 - Análise cruzada das oportunidades e desafios das cinco empresas .....	78
Quadro 28 - Barreiras internas identificadas e <i>guidelines</i> para superá-las .....	83
Quadro 29 - Barreiras externas identificadas e <i>guidelines</i> para superá-las.....	83
Quadro 30 - Oportunidades e desafios para o setor de baterias automotivas do Brasil.....	85
Quadro 31 – Respostas sobre gestão ambiental interna da Empresa A .....	107

Quadro 32 - Respostas sobre Compras Verdes da Empresa A.....	108
Quadro 33 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa A.....	108
Quadro 34 – Respostas sobre <i>Ecodesign</i> da Empresa A.....	109
Quadro 35 - Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa A.....	109
Quadro 36 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa A.....	109
Quadro 37 - Matriz: Fatores x Práticas de GSCM.....	111
Quadro 38 – Respostas sobre Gestão Ambiental Interna da Empresa B.....	113
Quadro 39 – Respostas sobre <i>Ecodesign</i> da Empresa B.....	113
Quadro 40 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa B.....	114
Quadro 41 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa B.....	114
Quadro 42 – Matriz: fatores x Práticas de GSCM.....	116
Quadro 43 – Respostas sobre Gestão Ambiental Interna da Empresa C.....	118
Quadro 44 – Respostas sobre Compras Verdes da Empresa C.....	119
Quadro 45 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa C.....	119
Quadro 46 – Respostas sobre <i>Ecodesign</i> da Empresa C.....	120
Quadro 47 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa C.....	120
Quadro 48 - Respostas sobre Logística Reversa da Empresa C.....	121
Quadro 49 - Matriz: Fatores x Práticas de GSCM.....	123
Quadro 50 - Respostas sobre Gestão ambiental interna da Empresa D.....	125
Quadro 51 – Respostas sobre Compras Verdes da Empresa D.....	126
Quadro 52 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa D.....	126
Quadro 53 – Respostas sobre <i>Ecodesign</i> da Empresa D.....	127
Quadro 54 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa D.....	127
Quadro 55 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa D.....	128
Quadro 56 – Matriz: Fatores x Práticas de GSCM.....	130
Quadro 57 – Respostas sobre Gestão Ambiental Interna da Empresa E.....	132
Quadro 58 – Respostas sobre Compras Verdes da Empresa E.....	133
Quadro 59 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa E.....	134
Quadro 60 – Respostas sobre <i>Ecodesign</i> da Empresa E.....	134
Quadro 61 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa E.....	135
Quadro 62 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa E.....	136
Quadro 63 – Matriz: Fatores x Práticas de GSCM.....	139

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

CONAMA – Comitê Nacional do Meio Ambiente

CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

D&B – *Duns Number*

EUA – Estados Unidos da América

ESCM – *Environmental Supply Chain Management*

GSCM – *Green Supply Chain Management*

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

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO – *International Organization for Standardization*

SCM – *Supply Chain Management*

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SCM – *Sustainable Supply Chain Management*

ONG – Organização Não Governamental

OHSAS – *Occupational Health and Safety Assessment Services*

P+L – Produção mais limpa

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

Q1 – Excelência em Qualidade

QSB – *Quality System Basic*

RoHS – *Restriction of Certain Hazardous Substances*

SINMETRO – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

UE – União Européia

UMC - Universidade Mogi das Cruzes

ZFM – Zona Franca de Manaus

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA .....	15
1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA .....	16
<b>1.2.1 Gerencial</b> .....	16
<b>1.2.2 Científica</b> .....	17
1.3 QUESTÃO DE PESQUISA .....	20
1.4 OBJETIVOS .....	20
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	20
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
2.1 <i>GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i> (GCSM).....	22
2.2 BARREIRAS E MOTIVADORES PARA ADOÇÃO DAS PRÁTICAS DE GSCM .....	25
<b>2.2.1 Barreiras e motivadores</b> .....	25
<b>2.2.2 Fatores Condicionantes à Adoção das Práticas de GSCM</b> .....	26
2.3 BREVE APRESENTAÇÃO SOBRE OS MOTIVADORES E BARREIRAS NOS ESTUDOS INTERNACIONAIS .....	35
2.4 LEGISLAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS PERTINENTES ÀS BATERIAS AUTOMOTIVAS .....	38
<b>2.4.1 Legislação Nacional</b> .....	38
<b>2.4.2 Legislação Internacional</b> .....	40
2.5 <i>FRAMEWORK</i> DE PESQUISA.....	41
<b>3 MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	<b>43</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA .....	43
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	44
3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS .....	47
3.4 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE BATERIAS AUTOMOTIVAS .....	48
<b>4 RESULTADOS DOS CASOS ESTUDADOS</b> .....	<b>52</b>
4.1 ANÁLISE CRUZADA DOS DADOS .....	52
4.2 ANÁLISE CRUZADA DAS PRÁTICAS DE GSCM .....	54
4.3 ANÁLISE CRUZADA DOS FATORES INTERNOS A ADOÇÃO DAS PRÁTICAS DE GSCM .....	64

4.4 ANÁLISE CRUZADA DOS FATORES EXTERNOS A ADOÇÃO DAS PRÁTICAS DE GSCM .....	68
<b>5 DISCUSSÕES .....</b>	<b>80</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>86</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS .....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE B – ESTUDOS DE MÚLTIPLOS CASOS .....</b>	<b>106</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentada a contextualização do tema de pesquisa, justificativa e problema de pesquisa gerencial e científica, questão de pesquisa, objetivos e a estrutura da dissertação.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A conscientização a respeito das preocupações, proteção e tendências ambientais para a conservação do meio ambiente tem gerado pressões sobre as empresas (CHIEN; SHIH, 2007) e nesse sentido, as organizações possuem o papel de amenizar estas preocupações. Devido a intensas pressões elas têm buscado adotar atitudes que reduzam os impactos ambientais de seus produtos e serviços (LEWIS; GRETSAKIS, 2001; SARKIS, 1995, 2001) e uma forma estratégica de suavizar esse problema é a busca pelas melhores práticas para o gerenciamento dos aspectos de sua cadeia de suprimentos.

Uma das primeiras definições da Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* – SCM) foi dada por New e Payne (1995) e Scott e Westbrook (1991) como sendo a ligação entre os elos da cadeia e entre cada elemento de fabricação e fornecimento, envolvendo desde a matéria-prima até chegar ao usuário final abrangendo várias fronteiras organizacionais e evoluindo para satisfazer as necessidades dos clientes.

Os estudos na área de SCM evoluíram ao longo dos anos com foco tanto na teoria quanto na prática a respeito de questões relacionadas à integração de processos entre parceiros da cadeia, análise de custo-eficiência dos fornecedores e serviço aos clientes. Os temas mais estudados são relativos às constantes discussões ambientais e sociais e os principais interesses de estudo são: logística reversa, gestão ambiental, cadeia de suprimentos verde e cadeia de suprimentos sustentável (KLEINDORFER; SINGHAL; VAN WASSEHOFVE, 2005).

Referente a aqueles temas mais atuais, essa pesquisa aborda a Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde (*Green Supply Chain Management* – GSCM) que segundo Srivastava (2007) e Sarkis, Zhu e Lai (2011) correspondem a um tema de abordagem gerencial que vem recebendo atenção nos últimos anos por pesquisadores e profissionais na adoção de componentes ambientais na SCM.

A incorporação de considerações ambientais na SCM abriu oportunidades de pesquisas para acadêmicos e profissionais da área (GOVINDAN; CHENG, 2011) em especial



às novas exigências para a manutenção da competitividade, portanto, as empresas vêm trazendo para a sua gestão implicações de cunho sistêmico e mais amplo de maneira que as oportunidades de negócio oferecidas pelas atuais condições econômicas gerem consigo, uma forte demanda por um “novo contrato social global” (KREITLON; QUINTELLA, 2001).

A GSCM integra nas operações fabris questões ambientais com o propósito de reduzir os custos operacionais do ciclo de vida do produto e a geração de resíduos e emissão de poluentes, mitigando problemas de saúde e utilizando os recursos de maneira mais sustentável como, por exemplo, a reciclagem, o reuso e a remanufatura das operações (BEAMON, 1999; THUN; MÜLLER, 2010).

Diante deste contexto apresentado, as empresas têm sido desafiadas a elaborar estratégias que evitem a degradação ambiental ao mesmo tempo em que garantem a sobrevivência e sustentabilidade econômica. Uma dessas estratégias é justamente a GSCM, no geral por meio da colaboração entre comprador e vendedor contribuem a aumentar a produtividade atendendo a legislação vigente e melhorando a imagem institucional de cada empresa participante da GSCM (SHIBAO, 2011).

No entanto, as organizações que pretenderem incluir abordagens “verdes” em sua SCM encontrarão barreiras e motivadores que dificultarão ou conduzirão a realização de mudanças e melhorias de suas relações ambientais na cadeia de suprimentos (WALKER; SISTO; MCBAIN, 2008).

## 1.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA

### 1.2.1 Gerencial

Esta pesquisa estudou empresas produtoras de baterias automotivas instaladas no Brasil as quais segundo Ribeiro (1992) muitas delas passaram a enxergar oportunidades de negócio com a utilização da matéria-prima secundária, proveniente da logística reversa reduzindo seus custos, tornando-as competitivas junto ao mercado. A bateria automotiva é um produto em destaque principalmente no ramo automobilístico e o “chumbo”, sua matéria-prima essencial, requer cuidados especiais em função de suas propriedades nocivas tanto para o homem quanto para o meio ambiente.

O aumento da frota circulante de veículos automotores e, por conseguinte, as vendas de baterias automotivas têm aumentado significativamente. Dados do ano de 2008 demonstraram que um montante de 27,8 milhões de veículos, entre eles automóveis

comerciais leves, caminhões e ônibus, compreende a uma margem de 7,5% superior ao ano de 2007, o maior percentual de crescimentos nos últimos 28 anos (SINDIPEÇAS, 2009).

Anualmente as empresas de baterias automotivas geram cerca de 680 toneladas de resíduos eletroeletrônicos que são descartadas, sendo que além das próprias baterias automotivas estão inclusos nesse pacote celulares, telefones, TV's, computadores, rádios, máquinas de lavar, refrigeradores e freezers, observando-se ainda um aumento crescente da aquisição de novos equipamentos, devido principalmente ao incremento da renda e a substituição destes, o que reflete na elevação dos resíduos que serão descartados além do aumento do consumo de matérias-primas (ROCHA, 2009).

Com o aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilidade após o seu primeiro uso, é provocado um desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as reaproveitadas, gerando um enorme crescimento da produção pós-consumo. O acúmulo de materiais não degradáveis e a pressão exercida pelo contínuo despejo mostram a necessidade do assunto ser tratado com seriedade pelo governo e por toda sociedade (RIBEIRO, 1992).

Sendo assim, considerando estas problemáticas é relevante fomentar maiores informações sobre como as empresas de baterias automotivas instaladas no Brasil lidam com as barreiras e motivadores para a implantação das práticas de GSCM, trazendo à tona a discussão sobre os desafios ao implantá-las.

### **1.2.2 Científica**

O campo interdisciplinar da GSCM está emergindo nos últimos anos como um interesse tanto da academia quanto das empresas, os fatores que apontam para essa tendência são a preponderância de números especiais em *Journals*, o contínuo crescimento acadêmico deste campo e o seu próprio desenvolvimento requerendo novos conhecimentos e percepções sobre o tema (SARKIS; ZHU; LAI, 2011).

São muitas as vertentes e publicações sobre a GSCM. Mediante uma busca na base de dados *Scopus* ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) em julho de 2013, foram selecionados os 10 principais artigos da área classificados pelo crivo de “os mais citados” a fim de mapear os temas de interesse na área de GSCM.

Srivastava (2007) por meio de um estudo bibliográfico apresenta uma visão abrangente e integrada da literatura publicada sobre todos os aspectos e facetas da GSCM, com a perspectiva da logística reversa a fim de facilitar futuros estudos, prática e pesquisa.

Seuring e Muller (2008) apresentaram um *framework* conceitual sobre a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (*Sustainable Supply Chain Management – SSCM*). Por meio da elaboração de uma revisão da literatura sobre o tema considerando 191 artigos publicados, concluíram que os três aspectos da sustentabilidade (economia, meio ambiente e sociedade) ainda são raros e dominados pelas questões ambientais e sociais.

Zhu e Sarkis (2004) estudaram a relação entre as práticas de GSCM, o desempenho ambiental e econômico analisando os resultados empíricos de 186 empresas sobre a prática de GSCM em empresas chinesas. Já Sarkis (2003) elaborou um *framework* com elementos e componentes da GSCM para a tomada de decisões baseado na literatura e prática na área de negócios.

Rao e Holt (2005) por sua vez, construíram um modelo conceitual com a finalidade de identificar possíveis ligações entre a GSCM, como uma forma de iniciativa e melhoria ambiental, desempenho econômico e competitivo. Por meio da técnica de revisão de literatura e dados coletados a partir de um questionário estruturado enviados às empresas do sudeste asiático. Hervani, Helms e Sarkis (2005) propuseram uma estrutura integrada para o estudo, concepção e avaliação de ferramentas de desempenho da GSCM, utilizando-se do método de estudo de casos e revisão de literatura.

Vachon e Klassen (2006) apresentaram uma ampliação do paradigma de colaboração proposto por outros autores em pesquisas anteriores para as práticas de GSCM, apoiados na técnica *survey*, na América do Norte. Zhu, Sarkis e Geng (2005) avaliaram e descreveram os motivadores para adoção das práticas de GSCM em empresas chinesas em 314 empresas.

Sheu, Chou e Hu (2005), por sua vez apresentaram um modelo baseado na otimização para lidar com a logística de problemas operacionais integrados a GSCM, por meio da programação linear multi objetivos. Rao (2002) elaborou um estudo em empresas no sudeste da Ásia abordando a necessidade de “esverdear” a SCM e seus fornecedores.

Em vista dessa amostragem é possível perceber que os assuntos que se destacam nas pesquisas internacionais sobre a GSCM abrangem os estudos de suas práticas, a necessidade de implantar abordagens verdes na SCM, motivadores a adoção das práticas de GSCM e ferramentas para medir o desempenho da GSCM.

Já os estudos nacionais publicados em periódicos que contemplam os elementos da GSCM não são tão expressivos em quantidade quanto os internacionais, sendo de caráter teórico com enfoque em estudos bibliométricos. Mediante a pesquisa na base de dados nacional Scielo ([www.scielo.br](http://www.scielo.br)) foi constatado em relação às palavras-chave “sustentabilidade em cadeias de suprimentos” os trabalhos de Brito e Berardi (2010) o qual abordaram a

vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos, o de Dias *et al.* (2012) onde elaboraram um quadro de referência de conceitos da Gestão da Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos e de Pereira *et al.* (2011) que realizaram um estudo com a finalidade de investigar a presença do tema sustentabilidade socioambiental no *International Journal of Operations & Production Management* e traçaram um paralelo da pesquisa realizada com artigos publicados em periódicos brasileiros relevantes de gestão de operações.

Outra fonte de pesquisa checada foi o *site* da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) ([www.bdt.d.ibict.br](http://www.bdt.d.ibict.br)), utilizando-se das palavras-chave “sustentabilidade em cadeias de suprimentos” e “gestão ambiental em cadeias de suprimentos”, foram encontrados a princípio 40 trabalhos no total, entre dissertações e teses. Os trabalhos aqui expostos são os que estão disponibilizados com acesso livre totalizando 17, esta busca foi realizada no mês de julho de 2012.

Gavronski (2009), Pereira (2012), Andino (2011) e Dalé (2010) elaboraram trabalhos que utilizam instrumentos para avaliar o desempenho da sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Já a logística reversa foi apresentada pelos autores Figueiró (2010), Marcondes (2007) cujo foco é a indústria da construção civil e Azevedo (2010) aborda o recolhimento e o beneficiamento dos resíduos sólidos para áreas de favela em sintonia com os preceitos da GSCM. E em relação à incorporação dos aspectos ambientais na cadeia de suprimentos o autor Brassolatti (2009) focou seus estudos nas empresas de linha branca, Shibao (2011) nas empresas químicas e Couto (2007) aplicou os conceitos da GSCM na suinicultura. Matos (2009) verificou a viabilidade do retorno dos resíduos de PET pós-consumo ao meio produtivo.

Ciofi (2010) analisou o nível de sustentabilidade das empresas de papel e celulose e a influência das informações financeiras sobre a qualidade da divulgação socioambiental. Dias (2008) investigou as ações de responsabilidade socioambientais e suas relações. Zucatto (2009) verificou a cadeia orgânica orientada para o desenvolvimento sustentável. Labegalini (2010) analisou a gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos com foco nas compras verdes. Mafud (2010) estudou aspectos ambientais no varejo na seleção de fornecedores de alimentos. Bossle (2011) abordou o comércio no Brasil e a comercialização de produtos do algodão ecológico.

Ainda que os estudos no Brasil indiquem esforços para integrar a questão ambiental à SCM e, timidamente, ganham forma e espaço por meio de artigos somente teóricos em revistas indexadas ao Scielo e trabalhos de obtenção de título (dissertações e teses), não evidenciam pesquisas sobre motivadores e barreiras para a adoção das práticas de GSCM,

portanto, este trabalho traz para o Brasil esta discussão com foco para as empresas produtoras de baterias automotivas.

### 1.3 QUESTÃO DE PESQUISA

Considerando que no processo da adoção de práticas de GSCM nas organizações, pode encontrar barreiras e motivadores, e que a investigação sobre motivadores e barreiras para adoção de práticas de gestão ambiental em cadeias de suprimentos não tem estado em evidência em estudos nacionais, uma dúvida de pesquisa a ser levantada é: “como as empresas nacionais produtoras de baterias automotivas lidam com as barreiras e as motivações para a adoção das práticas de GSCM?”.

### 1.4 OBJETIVOS

O desenvolvimento desta pesquisa possui como objetivo central identificar “como as empresas produtoras de baterias automotivas estão lidando com as barreiras e as motivações para a adoção de práticas de gestão da cadeia de suprimentos verde”. Os objetivos secundários são:

- a) identificar as principais práticas de GSCM que as empresas estudadas adotam;
- b) relacionar os fatores identificados à adoção das principais práticas de GSCM das empresas estudadas;
- c) propor formas de superar as barreiras identificadas e elencar os desafios e as oportunidades para GSCM no setor estudado.

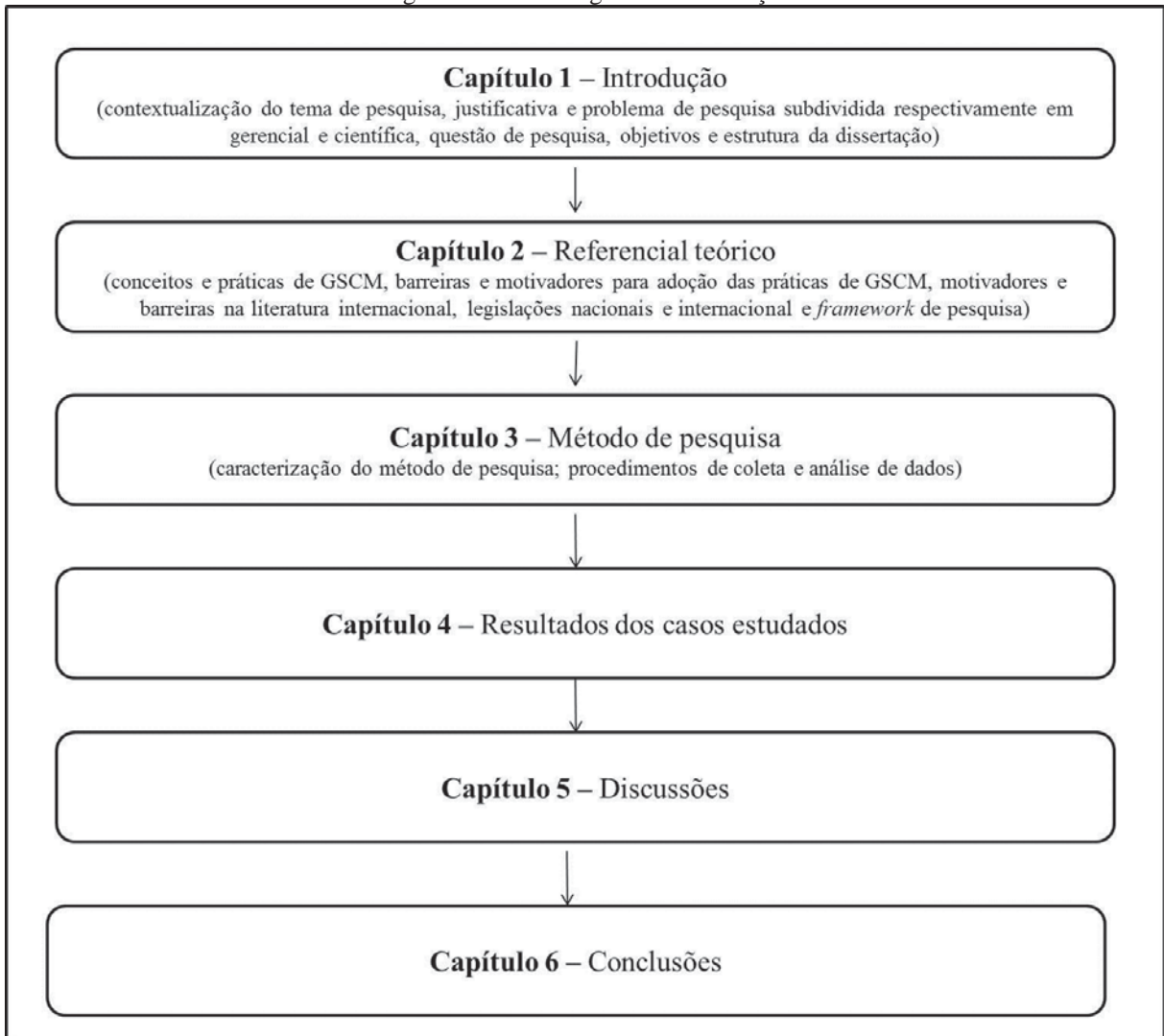
### 1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em seis capítulos dentre os quais, este o de número 1, intitulado “Introdução” composto pela contextualização do tema, justificativa, problema de pesquisa, questão de pesquisa e objetivos (principal e secundário).

O capítulo 2, “Referencial Teórico” apresenta o embasamento científico para a definição da GSCM, das barreiras e motivadores, legislações e *framework* de pesquisa. O capítulo 3, “Método de pesquisa” caracteriza os procedimentos de coleta e análise de dados. Os “Resultados dos casos estudados” encontram-se no capítulo 4, contemplando a análise

cruzada dos casos. O capítulo 5 apresenta as “Discussões” e o capítulo 6 as “Conclusões”. A Figura 1 apresenta a estrutura geral dos capítulos da dissertação.

Figura 1 - Estrutura geral da dissertação



Fonte: elaborado pela autora, 2013.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico abordando o tema GSCM esclarecendo seus conceitos, principais práticas identificadas na literatura, e também, os motivadores e barreiras para adoção das práticas de GSCM, finalizando com a proposta do *framework* de pesquisa.

### 2.1 GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (GCSM)

Sarkis, Zhu e Lai (2011) definem o termo GSCM como sendo a integração das preocupações ambientais nas práticas organizacionais da gestão da cadeia de suprimentos, Zhu *et al.* (2008a) e Zhu, Sarkis e Lai (2008a, 2008b) complementam ainda que esta integração visa minimizar os impactos ambientais e sociais de um produto ou serviço, variando desde compras mais sustentáveis até a integração de todo o fluxo da cadeia de suprimentos, do fornecedor ao cliente.

Lee (2008) afirma ainda que a GSCM é um programa que destaca a transferência e a disseminação da gestão ambiental em toda a cadeia de suprimentos por meio das relações de compra e com os fornecedores. E para Beamon (1999), a GSCM é uma extensão da cadeia de suprimentos que inclui atividades que reduzem os impactos ambientais por meio da reutilização e remanufatura.

Como visto, a GSCM possui várias definições e inclusive classificações para suas práticas. As práticas de GSCM são definidas como ações realizadas na cadeia de suprimentos que pertencem aos níveis estratégico, tático e operacional por meio do relacionamento entre parceiros ao longo da cadeia (AZEVEDO; CARVALHO; CRUZ-MACHADO, 2011).

No entanto, Zhu, Sarkis e Lai (2008b) validaram estatisticamente a escala e as métricas das práticas de GSCM e, portanto, nesta dissertação, será seguida tal classificação de Zhu, Sarkis e Lai (2008b) para discutir práticas de GSCM:

*1. Gestão Ambiental Interna:* essencial para a implantação e adoção das práticas de GSCM, necessitando do apoio e o comprometimento da alta e média gerência na implantação da certificação ISO 14001 e o estabelecimento de um Sistema de Gestão Ambiental (ZHU *et al.*, 2008a, 2008b; ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; LAI, 2008b; ZHU *et al.*, 2008a), seus mecanismos são:



a) comprometimento da alta gestão: possibilita alcançar objetivos ambientais e adotar práticas internas à empresa (VAN HOEK, 1999; ZHU *et al.*, 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2012; WALKER; JONES, 2012; XU; JIN; CAO, 2012; HARMS; HANSEN; SCHALTEGGER, 2012; KOH; GUNASEKARAN; TSENG, 2012);

b) suporte da gerência intermediária: uma diretoria comprometida faz com que seus colaboradores estejam envolvidos e motivados a fim de alcançarem as metas ambientais com sucesso (ZHU *et al.*, 2008b; ZHU; SARKIS; LAI, 2012; GREEN JR *et al.*, 2012; XU; JIN; CAO, 2012);

c) cooperação multifuncional para melhorias ambientais: deve haver a interação entre os departamentos (ZHU *et al.*, 2008b; YANG *et al.*, 2010; ZHU; SARKIS; LAI, 2012), integração dos processos de compras, operações logística, vendas, pesquisa e desenvolvimento, marketing e logística reversa (SARKIS, 1995);

d) gestão da qualidade total ambiental: refere-se aos padrões da Gestão da Qualidade Total e seus critérios são definidos e introduzidos de forma que haja liderança, desenvolvimento dos recursos humanos, sistema de gestão da qualidade ambiental, garantia da qualidade ambiental, planejamento estratégico da qualidade ambiental, medição ambiental e destaque dos *stakeholders* (SARKIS, 1998);

e) conformidade ambiental e programas de auditoria: é a realização de auditorias e avaliação de funcionários nas empresas e em seus fornecedores para monitorar o desempenho ambiental (DARNALL; JOLLEY; HANDFIELD, 2008; LARGE; THOMSEN, 2011);

f) certificação ISO 14001: a certificação ISO é a normalização internacional mais adotada pelas empresas, promove a adoção das práticas de GSCM sendo capaz de implantá-la a baixos custos e encoraja fornecedores a reduzirem seus impactos ao meio ambiente (ARIMURA; DARNALL; KATAYAMA, 2011).

2. *Compras verdes*: é a compra de itens que possuem desejáveis atributos ambientais tais como o reuso, aspectos recicláveis e ausência de substâncias perigosas (BOWEN *et al.*, 2001a, 2001b; CARTER; CARTER, 1998; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005; MIN; GALLE, 2001; PREUSS, 2001; RAO, 2002, 2004; WALTON; HANDFIELD; MELNYK, 1998; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a) e são considerados os seguintes critérios:

a) rotulagem ambiental: é apresentada por selos que certificam a existência da conformidade ambiental em determinado produto, como exemplo, Energy star, FSC, Ecologo, EPEAT, Carbono index e entre outros (GAUSSIN *et al.*, 2012);



b) cooperação com fornecedores para objetivos ambientais: ao estarem 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 na gestão interna dos fornecedores: audição do controle de emissões, redução dos riscos ambientais e o cumprimento de requisitos e legislação vigente;

d) certificado ISO 14001 de fornecedores: é adotado pelos fornecedores por ser associado tendo o menor risco ambiental em comparação aos fornecedores que não o possuem (SARKIS, 2003);

e) avaliação de práticas ambientalmente amigáveis de fornecedores de 2ª camada: a empresa possui maior controle de práticas ambientais a montante da cadeia.

3. Cooperação com os clientes: compartilhamento do risco ambiental, integração do fluxo reverso de materiais e informações (DÜES; TAN; LIM, 2012). A forma de analisar essas práticas é por meio de:

a) cooperação com os clientes para o *ecodesign*;

b) cooperação com os clientes para a produção mais limpa;

c) cooperação com os clientes para a embalagem verde.

4. *Ecodesign*: visa os aspectos de eco eficiência ou *design* para o ambiente, inclui atividades que objetivam a minimização dos impactos dos produtos durante seu ciclo de vida (BEAMON, 1999; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005; SARKIS, 1998; WALTON; HANDFIELD; MELNYK, 1998; ZHU; SARKIS; LAI, 2007a), seus atributos são:

a) *design* do produto para reduzir consumo de material e/ou energia;

b) *design* de produto para reuso, reciclagem, recuperação de material e parte de componente;

c) *design* de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação.

5. *Recuperação do investimento*: seu objetivo é gerenciar o estoque ao vender o excesso de inventário, sucata, equipamentos e materiais usados na gestão da logística reversa (PREUSS, 2001; ZHU; SARKIS; LAI, 2008a, 2008b, 2011; LIU *et al.*, 2011):

a) recuperação do investimento (vendas) do excesso de estoque/materiais;

b) venda de sucata e materiais usados;

c) venda de excesso de bens de capital.

Posteriormente, Srivastava (2007) e Sarkis, Zhu e Lai (2011) adicionaram a logística reversa como uma das práticas de GSCM. Logística reversa é caracterizada como uma atividade de gestão de materiais necessária para realizar a recuperação do produto,

movimentação de materiais e redução na fonte (CORBETT; KLASSEN, 2006; FORTES, 2009). Sarkis (2003), Srivastava (2007) e Eltayeb, Zailani e Ramayah (2011) classificam as suas variáveis como:

a) reuso: processo pelo qual se coleta materiais, produtos ou componentes usados e depois, distribuídos ou vendidos como usados, não existe o processamento e esta etapa é ligada às práticas de fim de processo onde o produto permanece com sua estrutura original, porém com poucas substituições e são destinados à montagem para o reuso;

b) redução: etapa ligada aos materiais em processo cujo resultado é o desperdício. sua ênfase é em prol da minimização de resíduos no fim de processo;

c) recuperação: recuperar o produto devolvido;

d) reciclagem: processo para coletar produtos, componentes e/ou materiais usados, desmontados, separados em categorias e processados, geralmente são produtos de final de processo;

e) remanufatura: é pertinente ao reparo, retrabalho ou refugo de componentes e equipamentos, seja tanto para uso interno quanto para vendas. O processo de remanufatura inclui a desmontagem de componentes, inspeção e testes dos componentes, incorporação de novas melhorias e remontagem dos componentes como se fosse um novo produto. Em suma, é a coleta de um produto ou componente usado, onde é substituída a parte gasta, quebrada ou obsoleta com um novo produto ou componente;

f) reparo: reparo do produto devolvido.

Portanto, com base nessa classificação a próxima seção trata das barreiras e motivadores para a adoção das práticas de GSCM abordadas, identificando na literatura os principais fatores.

## 2.2 BARREIRAS E MOTIVADORES PARA ADOÇÃO DAS PRÁTICAS DE GSCM

### 2.2.1 Barreiras e motivadores

Para Perron (2005) barreiras são os elementos que impedem a adoção de iniciativas ambientais nas organizações e as classifica em quatro categorias:

1. barreiras atitudinais ou perceptivas: falta de atitudes e comportamentos da alta gerência para com as questões ambientais, por exemplo, a resistência da gerência à mudança;

2. barreiras de informação: impede a acessibilidade da informação e dificuldade de comunicação, por exemplo, a falta de consciência da legislação ambiental e o impacto ambiental das operações na organização;

3. barreiras de recursos: ausência de algum tipo de recurso para a implantação da gestão ambiental, por exemplo, os recursos financeiros escassos e de recursos humanos;

4. barreiras técnicas: são barreiras que impedem a acessibilidade e ascensão do conhecimento, por exemplo, a ausência de novas tecnologias, materiais ou experiência.

Já os elementos motivadores são os que possibilitam e facilitam a implantação das práticas de GSCM e são classificados em internos e externos. Os motivadores internos incluem, por exemplo, a vontade de melhorar a gestão de riscos devido a potenciais interrupções na cadeia de suprimentos, a colaboração com os fornecedores para encontrar materiais alternativos e equipamentos que minimizam os impactos ambientais (TROWBRIDGE, 2001), a influência do cliente, envolvimento governamental e a rapidez da cadeia de suprimentos (LEE, 2008).

E os motivadores externos, por exemplo, são os clientes, investidores e organizações não governamentais (ONG'S). Conforme Walker, Sisto e McBain (2008), na literatura existem mais motivadores do que barreiras e isso se justifica pelo desejo de enaltecer os aspectos positivos da GSCM. Tanto as barreiras quanto os motivadores podem atuar de forma estritamente inibidora ou facilitadora e também agem concomitantemente, sendo barreira e motivador para cada fator de implantação das práticas.

### **2.2.2 Fatores Condicionantes à Adoção das Práticas de GSCM**

Para a adoção das práticas de GSCM as empresas se deparam com fatores internos e externos à organização que assumem o caráter de motivadores e barreiras, ora facilitando, ora inibindo e ora atuando concomitantemente sendo barreira e motivador adoção das práticas de GSCM. Ao selecionar os artigos encontrados na base de dados *Scopus* e *Science Direct* por meio de uma revisão da literatura, foi possível agrupá-los em fatores internos e externos:

#### Fatores Internos:

1. *Valores e Fatores Organizacionais*: Luthra *et al.* (2011) e Walker, Sisto e McBain (2008) acreditam que os fatores organizacionais funcionam como barreiras e motivadores. Motivador, quando é considerado o comprometimento e o apoio dos membros da alta cúpula administrativa por meio do compartilhamento de informações (YOUN *et al.*, 2011)

encorajando seus funcionários a desenvolverem e implantarem práticas de gestão ambiental (CANIATO *et al.*, 2012; CHIOU *et al.*, 2011) e social (GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012; CRESPI-MAZET; DONTENWILL, 2012) com o auxílio de políticas e valores organizacionais em consonância com as regulamentações governamentais, já a ausência desse comprometimento é considerada uma barreira.

Os fatores organizacionais são considerados como barreiras quando há a resistência a mudanças pela alta gerência, funcionários, questões financeiras, tipo de negócio, localização, sistema de capacidade, cultura organizacional, configuração da rede de fornecimento, custos, desempenho dos objetivos, gestão do conhecimento (AGERON; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2012), desalinhamento dos objetivos de curto e longo prazo pela alta cúpula gerencial e a falta de consenso no nível estratégico (GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012).

*2. Recursos Humanos:* Para Wolfslehner e Vacik (2008) as atividades humanas são consideradas barreiras quando ao impactar no ambiente alteram seu estado natural. Já Luthra *et al.* (2011) acreditam que os funcionários exercem barreira quando a empresa deseja implantar inovações e em virtude das mudanças que ocorrerão internamente são geradas resistências. Porém, quando há treinamento e encorajamento dos funcionários a situação torna-se um motivador.

Wu, Ding e Chen (2012) defendem que é necessário a empresa possuir recursos humanos, pois é a partir das pessoas que as práticas começarão a ser adotadas e quando isso ocorre é considerado um fator motivador. Para Jabbour *et al.* (2012) os recursos humanos associados a uma gestão ambiental adequada tornam-se motivadores para assegurarem uma vantagem competitiva mais sustentável.

*3. Custos:* Pajunen *et al.* (2012) propõem que os custos são um dos fatores mais importantes e atuam como barreira e motivador. Quando motivador, Walker, Sisto e McBain (2008) afirmam que o desejo de se reduzir custos é muito comum para a realização de mudanças e melhorias nos processos e produtos, por outro lado, os custos são considerados barreiras quando inibem o processo de implantação das práticas de gestão ambiental devido aos altos investimentos iniciais e afetando as vendas, uma vez que o preço é um dos principais fatores de decisão de compra.

Outro ponto levado em consideração é o fato de que a redução dos custos é um resultado da eficiência dos recursos por meio da eficiência energética, reciclagem de resíduos, uso competente das matérias-primas e recursos, criação de altos padrões de cultura, aumento

na economia (GOPALAKRISHNAN *et al.*, 2012) e redução da poluição e resíduos (CRESPIN-MAZET; DONTENWILL, 2012), nestes casos considerados motivadores.

Os custos geralmente são os primeiros indicadores de desempenho, classificados como custos diretos e custos de transação. Quando há custos com treinamento de pessoal, com a escolha de profissionais altamente capacitados e adoção de tecnologias inovadoras, eles são considerados uma barreira (LUTHRA *et al.*, 2011).

Além dessas situações, os custos são considerados barreiras (MUDULI *et al.*, 2012; ZHANG; BI; LIU, 2009) inclusive quando a empresa toma a iniciativa de implantar práticas “verdes”, já que os valores investidos para as melhorias são altos, os produtos verdes tendem a ser mais caros e seu custo de produção idem, pois necessitam de despesas específicas para as mudanças e investimentos em máquinas com maior eficiência energética (GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012).

*4.Processo de melhoria interno:* A busca pela constante melhoria da qualidade dos processos, produtos e serviços é considerado um motivador. Uma das formas de se obter tal desempenho é por meio da certificação ISO 14001 (ARIMURA; DARNALL; KATAYAMA, 2011; ZHU; GENG, 2013), proporcionando melhoria contínua e padronizada a gestão ambiental por meio de incentivos mercadológicos (KASSOLIS, 2007; MASSOUD *et al.*, 2010), aumento das expectativas para práticas de gestão ambiental, facilitação do comércio e redução de barreiras comerciais (MELNYK; SROUFE; CALANTONE, 2003).

Nos planejamentos e processos das empresas a certificação auxilia na redução do consumo de energia, na reutilização e reciclagem de materiais (DIABAT; GOVINDAN, 2011) e melhoria da responsabilidade ambiental para os padrões ambientais auditados (AMMENBERG; SUNDIN, 2005; NAWROCKA; BRORSON; LINDHQVIST, 2009; GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012; WIENGARTEN; PAGELL; FYNES, 2012). Além de gerar grande expectativa naqueles que adotam a certificação para melhorar seu desempenho ambiental mais do que aquelas empresas que não a adotam (ZHU; CORDEIRO; SARKIS, 2012).

*5.Disponibilidade de Recursos:* Os recursos são todos os ativos, capacidades de processos organizacionais, informações e conhecimento que oferecem habilidades únicas para gerenciar mudanças e identificar oportunidades. Sob certas condições e contextos, fornecem vantagem de desempenho em relação aos concorrentes ou para o setor e vantagem competitiva ao produzir com maior economia e assim, poder desfrutar de um desempenho superior em relação à concorrência (SIMPSON, 2012; LUKEN; ROMPAEY, 2008).

Os recursos financeiros (CHAN; HE; WANG, 2012; SARKIS; ZHU; LAI, 2011) e o recurso tempo são motivadores para a implantação das práticas e a falta dos mesmos torna-se uma barreira à adoção das práticas de GSCM (ADRIANA, 2009; ZHU; GENG, 2013). Luthra *et al.* (2011) afirmam que é necessário tanto investimentos financeiros quanto de recursos humanos, entretanto nem todas as empresas possuem o capital disponível ou não desejam investir na área da GSCM, quando isso ocorre à empresa se depara com uma barreira. O Quadro 1 agrupa os autores mencionados nas referências para cada fator interno.

Quadro 1 - Fatores internos

<i>Fatores Internos</i>	<i>Motivadores (autores)</i>	<i>Barreiras (autores)</i>	<i>Definição</i>
<i>Valores e Fatores Organizacionais</i>	Youn <i>et al.</i> (2011) Giunipero, Hooker e Denslow (2012) Crespin-Mazet e Dontenwill (2012) Luthra <i>et al.</i> (2011) Walker, Sisto e McBain (2008) Chiou <i>et al.</i> (2011)	Luthra <i>et al.</i> (2011) Walker, Sisto e McBain (2008) Ageron, Gunasekaran e Spalanzani (2012) Giunipero, Hooker e Denslow (2012)	É o comprometimento e o apoio dos membros da alta cúpula administrativa e dos funcionários. Abrangem questões culturais, atendimento de objetivos e gestão do conhecimento.
<i>Recursos humanos</i>	Luthra <i>et al.</i> (2011) Wu, Ding e Chen (2012) Jabbour <i>et al.</i> (2012)	Luthra <i>et al.</i> (2011) Wolfslehner e Vacik (2008)	Referem-se ao capital humano da empresa.
<i>Custos</i>	Pajunen <i>et al.</i> (2012) Walker, Sisto e McBain (2008) Gopalakrishnan <i>et al.</i> (2012) Crespin-Mazet e Dontenwill (2012)	Pajunen <i>et al.</i> (2012) Walker, Sisto e McBain (2008) Luthra <i>et al.</i> (2011) Muduli <i>et al.</i> (2012) Zhang, Bi e Liu (2009) Giunipero; Hooker e Denslow (2012)	Fator financeiro que promove ou inibe a realização de mudanças e melhorias nos processos e produtos organizacionais.
<i>Processo de melhoria interno</i>	Arimura, Darnall e Katayama (2011) Zhu e Geng (2013) Kassolis (2007) Massoud <i>et al.</i> (2010) Melnyk, Sroufe e Calantone (2003) Diabat e Govindan (2011) Zhu, Cordeiro e Sarkis (2012) Ammenberg e Sundin (2005) Nawrocka, Brorson e Lindhqvist (2009) Giunipero; Hooker e Denslow (2012) Wiengarten, Pagell e Fynes (2012)	-	Refere-se a busca pela melhoria constante da qualidade dos processos, produtos e serviços. A certificação ISO 14001 adequa a empresa aos padrões ambientais auditados.
<i>Disponibilidade de Recursos</i>	Simpson (2012) Luken e Rompaey (2008) Chan, He e Wang (2012) Sarkis, Zhu e Lai (2011)	Adriana (2009) Zhu e Geng (2013) Luthra <i>et al.</i> (2011)	Refere-se à disponibilidade de ativos, capacidades de processos organizacionais, tributos, informações e conhecimento, recursos financeiros e de tempo. Oferece capacidades únicas para gerenciar mudanças e identificar oportunidades.

Fonte: elaborado pela autora, 2013.

### Fatores Externos:

1. *Regulamentações Governamentais e Legislações:* Elmualim, Valle e Kwawu (2012), Diabat e Govindan (2011), Zhu, Sarkis e Lai (2007a), Giunipero, Hooker e Denslow (2012), Gupta e Palsule-Desai (2011); Adriana (2009); Sandhu *et al.* (2012), Rahman e Subramaniam (2011), Zhang, Bi e Liu (2009); Zhu e Sarkis (2004), Zhu, Sarkis e Lai (2011), Handfield *et al.* (1997), Zhu e Geng (2010) e Zhu e Geng (2013) consideram a legislação e a regulamentação ambiental como os maiores motivadores da literatura à adoção das práticas de GSCM.

Entretanto, as regulamentações e legislações atuam como barreiras quando há falta de informação e as diretivas das autoridades não são muito claras (BJORKLUND, 2011), impedindo o uso de várias substâncias utilizadas na fabricação de produtos (PAJUNEN *et al.*, 2012) e limitando as considerações ambientais na cadeia de suprimentos (TSOULFAS; PAPPIS, 2008).

As regulamentações fornecem as normas de comportamento para a empresa forçando a adoção de práticas por parte das mesmas, apresentando um canal de barganha posicional e o seu cumprimento forçado, atuando como um motivador para o funcionamento das práticas de gestão ambiental obrigando-a a um comportamento padronizado por todas as empresas (SIMPSON, 2012; LUKEN; ROMPANEY, 2008).

A empresa que se mantém em conformidade com as regulamentações está no caminho que poderá conduzi-la para estratégias ambientalmente proativas, sendo os motivadores essenciais para que ela possa seguir a tendência de administrar e acompanhar a conformidade para regulamentar os resíduos, satisfação da comunidade com várias medidas de desempenho (LIN, 2011), a utilização eficiente das tecnologias contra o desperdício (GOPALAKRISHNAN *et al.*, 2012) e melhoraria do desempenho ambiental (TESTA; IRALDO; FREY, 2011).

Andiç, Yurt e Baltacioglu (2012) compartilham da mesma opinião e ainda enfatizam que a legislação é o motivador mais forte da literatura, provando seus pontos fortes em termos de conformidade e a noção que se tem de que falta capacidade para estimular as empresas irem além de seus limites diminuindo seu efeito negativo sobre o meio ambiente.

Assim como a conscientização, as pressões das regulamentações e as políticas ambientais são outros motivadores a fim de promover a modernização, inovação das práticas de gestão ambiental, produto e processo (HALL, 2000), nem sempre as empresas sentem essas pressões diretamente e por isso sua reação voluntária será postergada para implantar as práticas de GSCM (ZHU *et al.*, 2011).



A falta de regulamentação adequada pode desencorajar e se tornar uma limitação para as empresas ao adotarem práticas de gestão ambiental, principalmente quando se tratam de empresas reativas (LUTHRA *et al.*, 2011; GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012). Walker, Sisto e McBain (2008) citam que em virtude da alta globalização nas empresas, as legislações internacionais são de grande importância uma vez que o não cumprimento destas torna-se uma barreira para a exportação e a conquista de novos mercados, o que resulta na perda de competitividade.

O governo incentiva as ações de uma empresa ao implantar as práticas de GSCM quando proporciona condições para transformar seus modelos de negócio por meio do apoio financeiro e técnico, além de incentivar investimentos em infraestrutura para melhorar o ambiente industrial e aumentar a consciência do conhecimento de Gestão Ambiental (WU; DING; CHEN, 2012; LEE, 2008).

2. *Consumidores*: Os consumidores atuam de forma motivadora quando exercem influência sobre o mercado onde a empresa atua (LUKEN; ROMPAEY, 2008), a fim de que estas estejam sempre produzindo para atender suas necessidades, além do que os clientes atuais estão preferindo a compra de produtos mais sustentáveis e cada vez mais preocupados com suas atitudes e conscientes às questões ambientais (ZHU; SARKIS; GENG, 2005; RAHMAN; SUBRAMANIAN, 2011; AGERON; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2012; GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012; SANDHU *et al.*, 2012).

No entanto, a falta de conhecimento dos consumidores sobre os reais impactos e as possíveis vantagens de determinados produtos e serviços podem se transformar em uma barreira, uma vez que a busca crescente por preços mais baixos podem inibir os investimentos em novas tecnologias (LUTHRA *et al.*, 2011), ou seja, os clientes ainda procuram produtos com custo mais baixos e nem sempre “ecologicamente corretos”.

Simpson (2012) declara que as pressões dos clientes geralmente são um interesse “sem responsabilidade”, já que podem levar as empresas a despejar ilegalmente seus resíduos ou procurar opções de tratamento muito caras. Caso a organização interprete de forma inadequada esta pressão, estará fadada a resultados abaixo do ideal, se tornando uma barreira sob este ponto de vista.

3. *Concorrência*: Wu, Ding e Chen (2012) e Walker, Sisto e McBain (2008) afirmam que quando as empresas praticam iniciativas ambientais elas objetivam adquirir vantagem competitiva (GIUNIPERO; HOOKER; DENSLOW, 2012) e, por conseguinte, conquistar a melhoria do seu desempenho. Assim sendo, mercados de alta competitividade tendem a motivar a implantação da GSCM, enquanto mercados menos concorridos tendem a se



acomodar, embora este comodismo acabe se diluindo devido aos demais fatores (clientes, imagem corporativa e entre outros).

As empresas enfrentam vários desafios para manterem-se competitivas no mercado e altamente produtivas, esses fatores também são tratados como motivadores, já que tendem a minimização de impactos ambientais (ZUTSHI; SOHAL, 2004; ADRIANA, 2009) e a relação estabelecida com os concorrentes é vital para a competência proativa das questões ambientais (BJORKLUND, 2011).

Para Liu *et al.* (2012) e Zhu e Sarkis (2004) a concorrência e os clientes são considerados um dos maiores motivadores das práticas de GSCM, além do mais, as incertezas e as rápidas mudanças no mercado podem ser vistas como barreiras, uma vez que decisões de priorização de investimentos tornam-se cada vez mais complexas (LUTHRA *et al.*, 2011) e limitam o escopo de iniciativas ambientais (BJORKLUND, 2011).

4. *Fornecedores:* Apesar de geralmente não serem motivadores diretos, os fornecedores atuam no que diz respeito à valorização de ideias utilizadas na implantação de projetos ambientais e quanto menos fornecedores a empresa tiver, maior a sua colaboração nas questões ambientais (WALKER; SISTO; MCBAIN, 2008). A falta de conhecimento, inclusive, e a falta de competência dos fornecedores em relação ao serviço prestado, seja de entrega ou de fornecimento de materiais gera um obstáculo tanto para a GSCM quanto para as compras verdes (BJORKLUND, 2011).

Os fornecedores são fortes motivadores (ZHU; SARKIS, 2004; MIN; KIM, 2012) à adoção das práticas de GSCM quando há o entrosamento com os produtores ao longo da cadeia, fabricando produtos ambientalmente adequados e elaborando tecnologias, embora possam também exercer uma barreira às práticas de gestão ambiental quando são resistentes às mudanças (LUTHRA *et al.*, 2011).

5. *Sociedade e Imagem Corporativa:* Os grupos de interesse não governamentais se tornam motivadores para que as instituições melhorem seu controle e desempenho ambiental (ZHU; SARKIS, 2006; WALKER; SISTO; MCBAIN, 2008), pois forçam a empresa a fazer produtos com melhor qualidade.

A reputação da empresa e a sua marca são motivadores muito discutidos atualmente, pois os clientes são sensíveis aos comportamentos e atitudes destas organizações que transmitem sensações de segurança (TATE; DOOLEY; ELLRAM, 2011), quando a empresa alcança uma imagem positiva no mercado, os clientes passam a lembrar-se mais dela e como consequência compram seus produtos.

Foco na imagem e reputação organizacionais motiva as empresas a tomarem medidas ambientais e participarem de um mercado ecologicamente consciente (BJORKLUND, 2011), isso ocorre quando a empresa teme passar a imagem de insensível para com o ambiente e preocupações sociais e em muitos casos à intenção proativa para construir uma boa reputação acompanha o desejo de evitar a sua figura pública como negativa (ADRIANA, 2009).

Walker, Sisto e McBain (2008) afirmam ainda que a imagem corporativa perante a sociedade nem sempre atende às verdadeiras práticas de gestão ambiental que a empresa adota, passando a ser uma barreira para inclusão da GSCM. A imagem ambiental da empresa é motivada pela melhoria do desempenho ambiental elevando sua reputação perante seus concorrentes e continuar competindo no mercado (LUKEN; ROMPAEY, 2008).

6. *Tecnologia*: A tecnologia e inovação são fortes motivadores às práticas de GSCM (CHAN; HE; WANG, 2012). Para Luthra *et al.* (2011) sendo a tecnologia um tipo de conhecimento, a empresa que possuí-la terá maiores habilidades para implantar a inovação, disseminando internamente para seus funcionários, encorajando novas ideias, processos e soluções. Por outro lado, esta se torna uma barreira quando há uma resistência em aceitá-la, pois isso irá afetar as estruturas internas como, por exemplo, a cultura organizacional, objetivos, estratégias operacionais e de mercado e a forma de gerenciamento. Também, a falta de proteção para a inovação tecnológica e inconsistências de conhecimento são barreiras para implantar as práticas de GSCM (YONGAN; MENGHAN, 2011).

Para obter a inovação ambiental, Yalabik e Fairchild (2011) afirmam que o cliente, as regulamentações e as pressões competitivas agem como facilitadores melhorando o desempenho ambiental. As forças motivadoras dirigidas externamente rompem a inércia da empresa facilitando a inovação, criatividade e melhoria técnica (WANG; LIN, 2010). A fim de sintetizar as referências utilizadas, o Quadro 2 apresenta os fatores externos.

Quadro 2 - Fatores externos

<i>Fatores Externos</i>	<i>Motivadores (autores)</i>	<i>Barreiras (autores)</i>	<i>Definição</i>
<i>Regulamentações Governamentais e Legislações</i>	Elmualim, Valle e Kwawu (2012) Diabat e Govindan (2011) Zhu, Sarkis e Lai (2007a) Giunipero, Hooker e Denslow (2012) Gupta e Palsule-Desai (2011) Adriana (2009) Sandhu <i>et al.</i> (2012) Rahman e Subramaniam (2011) Zhang, Bi e Liu (2009) Zhu e Sarkis (2004) Zhu e Geng (2013) Sarkis, Zhu e Lai (2011)	Bjorklund (2011) Pajunen <i>et al.</i> (2012) Tsoulfas e Pappis (2008) Luthra <i>et al.</i> (2011) Walker, Sisto e McBain (2008) Giunipero, Hooker e Denslow (2012)	Refere-se aos órgãos regulamentadores, que fornecem leis e normas de comportamento para a empresa, forçando a adoção de ações por parte das mesmas.

	Zhu e Geng (2010) Handfield <i>et al.</i> (1997) Bjorklund (2011) Simpson (2012) Luken e Rompaey (2008) Gopalakrishnan <i>et al.</i> (2012) Lin (2011) Testa, Iraldo e Frey (2011) Andiç, Yurt e Baltacioglu (2012) Hall (2000) Zhu <i>et al.</i> (2011) Wu, Ding e Chen (2012) Lee (2008) Walker, Sisto e McBain (2008)		
<i>Consumidores</i>	Luken e Rompaey (2008) Zhu, Sarkis e Geng (2005) Rahman e Subramanian (2011) Ageron, Gunasekaran e Spalanzani (2012) Giunipero, Hooker e Denslow (2012) Sandhu <i>et al.</i> (2012)	Luthra <i>et al.</i> (2011) Simpson (2012)	Desejam produtos e serviços que satisfaçam cada vez mais suas necessidades e anseios, provocam pressões nas empresas exercendo influência sobre o mercado onde a empresa atua.
<i>Concorrência</i>	Wu, Ding e Chen (2012) Walker, Sisto e McBain (2008) Zutshi e Sohal (2004) Giunipero, Hooker e Denslow (2012) Adriana (2009) Bjorklund (2011) Liu <i>et al.</i> (2012) Zhu e Sarkis (2004)	Luthra <i>et al.</i> (2011) Bjorklund (2011)	Desafia as empresas a manterem-se competitivas no mercado e altamente produtivas.
<i>Fornecedores</i>	Walker, Sisto e McBain (2008) Zhu e Sarkis (2004) Min e Kim (2012) Luthra <i>et al.</i> (2011)	Luthra <i>et al.</i> (2011) Bjorklund (2011)	Fabricantes de componentes e transformadores de matéria-prima.
<i>Sociedade e Imagem Corporativa</i>	Zhu e Sarkis (2006) Walker, Sisto e McBain (2008) Tate, Dooley e Ellram (2011) Bjorklund (2011) Adriana (2009) Luken e Rompaey (2008)	Walker, Sisto e McBain (2008)	Os grupos de interesse são sensíveis e influenciados por qualquer comportamento ou atitude da empresa, a imagem da empresa interfere nas escolhas dos clientes finais.
<i>Tecnologia</i>	Chan, He e Wang (2012) Luthra <i>et al.</i> (2011) Yalabik e Fairchild (2011) Wang e Lin (2010)	Luthra <i>et al.</i> (2011) Yongan e Menghan (2011)	É um tipo de conhecimento que a empresa possui a fim de obter maiores habilidades para implantar inovações e encorajar novas ideias.

Fonte: elaborado pela autora, 2013.

### 2.3 BREVE APRESENTAÇÃO SOBRE OS MOTIVADORES E BARREIRAS NOS ESTUDOS INTERNACIONAIS

Nesta subseção é apresentada uma breve discussão dos 10 artigos mais citados sobre os motivadores e os 7 mais citados sobre as barreiras a adoção das práticas de GSCM. Utilizando a palavra chave “*green supply chain management*” and “*driver*” na base de dados Scopus (tal pesquisa foi elaborada em julho de 2013) a sequência dos artigos mais citados sobre os motivadores a adoção das práticas de GSCM são:

Zhu e Sarkis (2006) estudaram três setores industriais na China e concluíram que as empresas inseridas nesse contexto possuem fortes motivadores, tais como marketing, fornecedores e concorrência. O trabalho também destaca que os mesmos sofrem muitas pressões para adotarem as práticas de GSCM, entretanto não conseguiram identificar as relações existentes entre os motivadores e práticas específicas.

Zhu, Sarkis e Lai (2007) também analisaram empresas chinesas e concluíram que elas estão atrasadas na adoção das práticas de GSCM, especialmente com relação as compras verdes e cooperação com os clientes. Como resultados constataram que os fatores motivadores e as pressões incidentes sobre tais empresas são as regulamentações, o mercado, os fornecedores e os fatores internos.

Walker, Sisto e Mcbain (2008) estudaram as barreiras e motivadores e concluíram que as empresas pesquisadas possuem vários motivadores e obstáculos a adoção das práticas de GSCM e que eles podem ser internos e externos. Identificaram ainda, que existem mais motivadores externos (regulamentações, consumidores, concorrência e sociedade) do que internos (fatores organizacionais).

Lee (2008) investigou os fatores motivadores que facilitam os fornecedores de pequenas e médias empresas a tomarem voluntariamente iniciativas de GSCM, como resultado o autor obteve que os principais motivadores são o envolvimento do governo e os clientes.

Holt e Ghobadian (2009) comprovaram que os motivadores regulamentadores exercem mais pressões sobre as empresas do que os sociais. Os autores ainda concluíram que as pressões menos influentes estão relacionadas aos motivadores sociais a adoção das práticas de GSCM e às pressões dos clientes.

Diabat e Govindan (2011) inferiram que os motivadores envolvidos na adoção das práticas de GSCM são as regulamentações governamentais e a logística reversa para

conquistar a colaboração dos *designers* de produtos e fornecedores para eliminar impactos ambientais dos produtos.

Nawrocka (2008) concluiu que as melhorias ambientais somente serão visíveis na GSCM se existirem fatores motivadores, tais como as regulamentações caso elas contribuam sem muitas restrições.

Brik, Mellahi e Rettab (2013) em seus resultados mostram que as regulamentações do governo local, concorrentes e os clientes não estão associados significativamente com as práticas de GSCM e estes impõem uma forte pressão sobre as empresas nas economias emergentes.

Wu, Ding e Chen (2012) concluíram que as empresas devem fazer pleno uso do suporte organizacional, capital social e envolvimento do governo, os quais são motivadores para adotar as práticas GSCM.

Hsu *et al.* (2013) inferiram que as regulamentações, pressões da concorrência, dos clientes e pressões de responsabilidade coletiva sociocultural representam os motivadores para convencer empresas nos países em desenvolvimento a adotar várias práticas e iniciativas de GSCM e o impacto dos motivadores são mais intensos nas compras verdes, *design* para o meio ambiente e logística reversa.

Tendo em vista essas citações da literatura internacional, pode-se perceber que os principais motivadores a adoção das práticas de GSCM identificados e que mais se destacam são as regulamentações, o mercado, os clientes e a concorrência.

Quanto aos artigos encontrados como barreiras, utilizando a palavra chave “*green supply chain management*” and “*barrier*” foi localizado Walker, Sisto e McBain (2008) que concluíram que as barreiras (tais como, custos e falta de legitimidade) são em menor número do que os motivadores.

Thun e Muller (2010) identificaram que as principais barreiras internas localizadas na indústria automotiva alemã são as alterações ambientais, falta de aceitação dentro da empresa e custos elevados. Assim, os esforços devem ser realizados no intuito de mudar a atitude em relação à GSCM e suavizar mal-entendidos. Quanto às barreiras externas são os diferentes atos e regulamentações ambientais.

Luthra *et al.* (2011) identificaram na indústria automobilística indiana 11 barreiras que são a concorrência no mercado e incertezas, a falta de implantação de práticas verdes, as implicações de custos, desconhecimento de clientes e relutância do fornecedor para mudar para a GSCM, resistência à tecnologia, falta de organização, encorajamento e má qualidade

dos recursos humanos, falta de sistemas de apoio do governo, falta de comprometimento da alta direção e falta de implantação de um setor de tecnologia da informação.

Moosgard, Riisgaard e Huulgaard (2013) identificaram que as barreiras que influenciam no esverdeamento da cadeia são o conhecimento e o tempo de influência das práticas, expectativas negativas ao implantarem as práticas de GSCM e falta de demanda por produtos.

Para Mathiyazhagan *et al.* (2013) algumas das principais barreiras identificadas em dez indústrias de componentes do setor automobilístico da Índia são a conscientização do cliente e a pressão dele sobre a GSCM, descrença sobre os benefícios ambientais, a falta de profissionais de exposição do sistema verde, fraco comprometimento de fornecedores dispostos a trocar informações, medo do fracasso, falta de novas tecnologias, materiais e processos, falta de consciência sobre a logística reversa, não-disponibilidade de empréstimos bancários para incentivar produtos e processos verdes, falta de cursos de formação, consultoria, instituições para treinar, monitorar e orientar o andamento específico para cada setor, menor envolvimento em programas relacionados com o ambiente e reuniões.

O estudo ainda aponta que as empresas precisam se atentar e priorizar ações para remover essas barreiras, devem insistir em materiais mais sustentáveis e seus fornecedores também devem promover a importância de ser verde, por meio da organização de conferências ou seminários relacionados com o tema meio ambiente.

Os resultados da pesquisa de Mehrabi *et al.* (2012) indicam que a falta de entendimento entre as partes interessadas da cadeia de suprimentos é a barreira mais importante na adoção das práticas de GSCM e as menos importantes são a concorrência e incertezas.

Giunipero, Hooker e Denslow (2012) indicaram como resultados que as iniciativas da alta gestão e regulamentações governamentais atualmente são os mais importantes motivadores, enquanto os investimentos em sustentabilidade e incerteza econômica são considerados barreiras aos programas de adoção das práticas SGCM.

Tendo em vista essas citações da literatura internacional, pode-se perceber que as principais barreiras à adoção das práticas de GSCM identificadas pelos autores são os custos e relacionamento com os fornecedores.

## 2.4 LEGISLAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS PERTINENTES ÀS BATERIAS AUTOMOTIVAS

Os governos possuem mandatos reguladores e embarcam em práticas como a transformação do mercado, corrigindo as falhas deste meio que levam a externalização atual de custos ambientais e danos à saúde. Eles podem oferecer igualdade de condições para os produtos e produção verdes e assim, expandir as escolhas ecológicas dos clientes. Isso também pode ajudar a fortalecer os clientes incentivando os produtores a tomar ações ambientais mais radicais, estas iniciativas podem contribuir para o progresso da sociedade mantendo as fronteiras não negociáveis do ecossistema (TSENG *et al.*, 2012).

### 2.4.1 Legislação Nacional

As principais regulamentações brasileiras que afetam o setor de baterias automotivas são:

*Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS*: Propõe a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa, a prevenção, precaução, redução, reutilização e reciclagem, metas de redução de disposição final de resíduos em aterros sanitários e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários (JACOBI; BESEN, 2011).

Resíduos sólidos são a evolução e substituição do termo “lixo”, este era entendido como subproduto do sistema produtivo, são tidos como os responsáveis pelos problemas de degradação ambiental e se diferenciam do termo inicial por este não possuir valor algum e ser apenas descartado. Entretanto, atualmente os resíduos sólidos são tratados como aqueles que possuem valor econômico agregado, possibilitando o reaproveitamento no próprio processo produtivo (DEMAJOROVIC, 1995). Esta política exige das empresas que operam com resíduos perigosos a comprovação de no mínimo uma capacidade técnica e econômica, condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos e se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2010).

Havendo penalidades, as empresas são passíveis de multas que variam em torno de R\$ 5 mil e R\$ 10 mil e entre R\$ 500 mil e R\$ 10 milhões e são aquelas que importam resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como os resíduos cujas características causam danos ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma,



reuso, reutilização ou recuperação. As multas e penalidades são aplicadas após laudo técnico elaborado pelo órgão ambiental competente, identificando a dimensão do dano decorrente da infração e em conformidade com a gradação do impacto (FECOMERCIO, 2011).

*Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA:* esta diretiva tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições ao desenvolvimento socioeconômico aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 2012).

As resoluções do CONAMA estabeleceram limites para a quantidade de substâncias perigosas presentes na composição das pilhas. Por essas resoluções ficou proibido desde o dia 01 de janeiro de 2001 a comercialização de pilhas e acumuladores elétricos que contenham o peso acima de 0,01% de mercúrio, 0,015% de cádmio e 0,2% de chumbo e pilhas e baterias compostas por pilhas com teor de mercúrio superior a 25 mg (BERNARDES; ESPINOSA; TENÓRIO, 2003).

Entretanto, em julho de 2009 as empresas além de manterem o nível percentual de cada elemento nocivo, tem o compromisso com o pós-consumo disciplinando o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final (BRASIL, 2009). Por essas resoluções do CONAMA, todos os tipos de família de baterias contendo chumbo, cádmio e mercúrio em uma concentração superior do estabelecido, devem ser recolhidos e enviados para os fabricantes para serem reciclados, tratados ou eliminados de uma forma ambientalmente segura (BRASIL, 1999a, 1999b). As baterias de níquel-cádmio estão acima dos limites impostos pelas normas Brasileiras, uma vez que estas contêm aproximadamente 17% de cádmio (ESPINOSA, 2002).

A Lei de Crime Ambiental Federal 9.605 a qual dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e de outras providências, prevê multas estabelecidas e penalidades de 1 a 4 anos de prisão, para aqueles que são pegos durante o próprio ato de descarte de baterias de níquel-cádmio juntamente com os resíduos sólidos urbanos. O Brasil é o único país da América do Sul possuidor da legislação sobre baterias automotivas (ESPINOSA, 2002), embora as penalidades não sejam realmente aplicadas.

*Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB:* 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 (CETESB, 2013).



*Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO*: segundo o site oficial do INMETRO (2013) é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO), colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO). No âmbito de sua ampla missão institucional, o INMETRO tem por objetivo fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços. Das competências do INMETRO, destacam-se:

- executar as políticas nacionais de metrologia e de qualidade;
- verificar a observância das normas técnicas e legais no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos;
- manter e conservar os padrões das unidades de medida, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no país, de forma a torná-las harmônicas internamente e compatíveis no plano internacional, visando, em nível primário, à sua aceitação universal e, em nível secundário, à sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços.

*Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA*: é uma autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (IBAMA, 2013).

#### **2.4.2 Legislação Internacional**

*Restriction of Certain Hazardous Substances* (Restrição de Certas Substâncias Perigosas) – RoHS: tem o objetivo reduzir o impacto dos equipamentos eletroeletrônicos quando se atinge o fim de sua vida útil, exigindo uma substituição para as substâncias que representem os principais problemas ambientais durante a eliminação e reciclagem do descarte de equipamentos eletroeletrônicos (ONGONDO; WILLIAMS; CHERRETT, 2011). Além destes aspectos, a RoHS restringe legalmente o uso de substâncias nocivas usadas no *design* do produto, tais como: chumbo, mercúrio, cádmio, cromo hexavalente, polibromato bifenil e éter difenil polibromados. Sua finalidade é minimizar e prevenir os resíduos elétricos e eletrônicos a partir do ponto inicial (KOH; GUNASEKARAN; TSENG, 2012).

Assim, as regulamentações ambientais, bem como os acordos internacionais encorajam e fortalecem as organizações para se tornarem mais conscientes e aplicar práticas similares (LEVY; ROTHENBERG, 2002; PAPADOPOUSLOS; GIAMA, 2007).

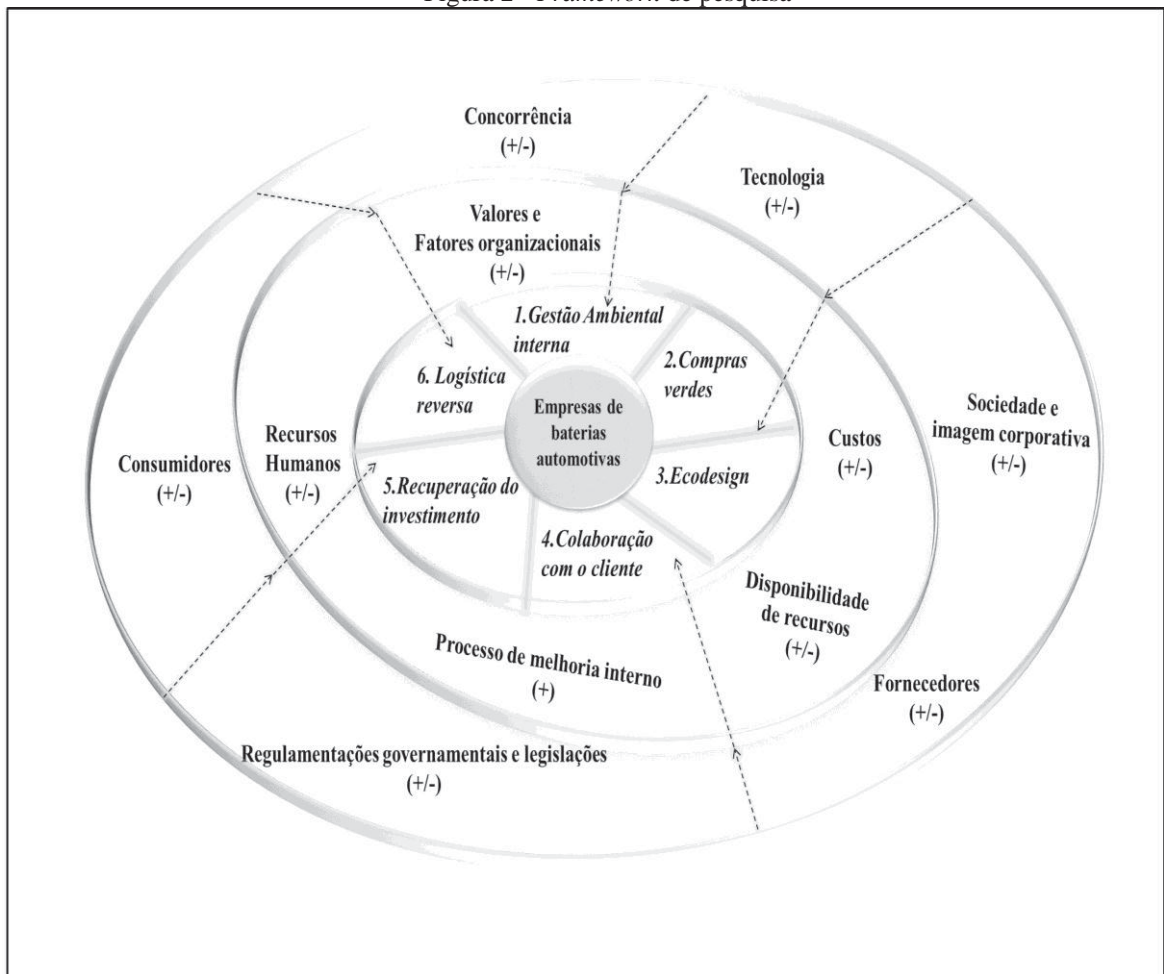
## 2.5 FRAMEWORK DE PESQUISA

Nesta seção é apresentado o *framework* de pesquisa cuja finalidade é condensar em uma figura o conteúdo geral da dissertação. O ponto central deste trabalho é a atitude das empresas de baterias automotivas perante aos motivadores e barreiras a adoção de práticas de GSCM. Foi visto que a GSCM é um tema que está fundamentado em ações realizadas nas cadeias de suprimentos, chamadas de práticas que por sua vez possuem várias classificações, e nesse trabalho foram selecionadas as seis principais encontradas na revisão de literatura: gestão ambiental interna, *ecodesign*, compras verdes, recuperação do investimento, colaboração com os clientes e logística reversa.

Para cada prática de GSCM existem fatores condicionantes à sua adoção e por meio de uma revisão de literatura foi possível identificá-los em fatores internos e externos. Os fatores internos são organizados em cinco grupos: valores e fatores organizacionais, recursos humanos, custos, processo de melhoria interno e disponibilidade de recursos. Os fatores externos, por sua vez, estão organizados em seis grupos: regulamentações governamentais e legislações, consumidores, concorrência, fornecedores, sociedade e imagem corporativa e tecnologia.

Mediante aos resultados da revisão de literatura em relação aos fatores internos e externos, foi possível identificar em qual momento são apresentados como motivadores e quando barreiras para adoção das práticas de GSCM com a utilização de sinais (+) e (-) indicando que o fator com sinal positivo (+) é somente motivador, o negativo (-) somente barreira e o (+/-) quando motivador e barreira concomitantemente, esta representação por sinais foi escolhida para apresentar a teoria na apresentação. E ao centro localizam-se as empresas de baterias automotivas escolhidas para o estudo de múltiplos casos.

Para facilitar o entendimento do estudo, a Figura 2 apresenta de forma gráfica a pesquisa elaborada:

Figura 2 - *Framework* de pesquisa

Fonte: elaborado pela autora, 2013.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo são apresentadas as caracterizações do método de pesquisa, os procedimentos para coleta e análise dos dados e a caracterização do setor estudado.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

Para compor a primeira parte desta pesquisa, foi elaborada uma extensa varredura na literatura, selecionando artigos considerados relevantes ao seu desenvolvimento, apoiando-se na técnica de revisão de literatura. Tal abordagem foi escolhida em virtude da mesma fornecer transparência para a pesquisa e reduzir a subjetividade do pesquisador. As bases de dados escolhidas foram as internacionais *Science Direct* ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)) por abranger mais de 2500 revistas científicas internacionais e *Scopus* ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) escolhida por possuir mais de 5.000 editoras internacionais em sua base de dados, já que não há material suficiente no Brasil como mencionado anteriormente. Para a seleção dos artigos foram realizadas as seguintes etapas:

1) buscou-se primeiramente por todos os artigos cuja abrangência é referente ao tema GSCM, Gestão Ambiental da Cadeia de Suprimentos (“*Environmental Supply Chain Management – ESCM*”) e Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (“*Sustainable Supply Chain Management – SSCM*”), de todos os trabalhos escolhidos foi-se exigido foco nos motivadores e barreiras para a adoção das práticas de GSCM;

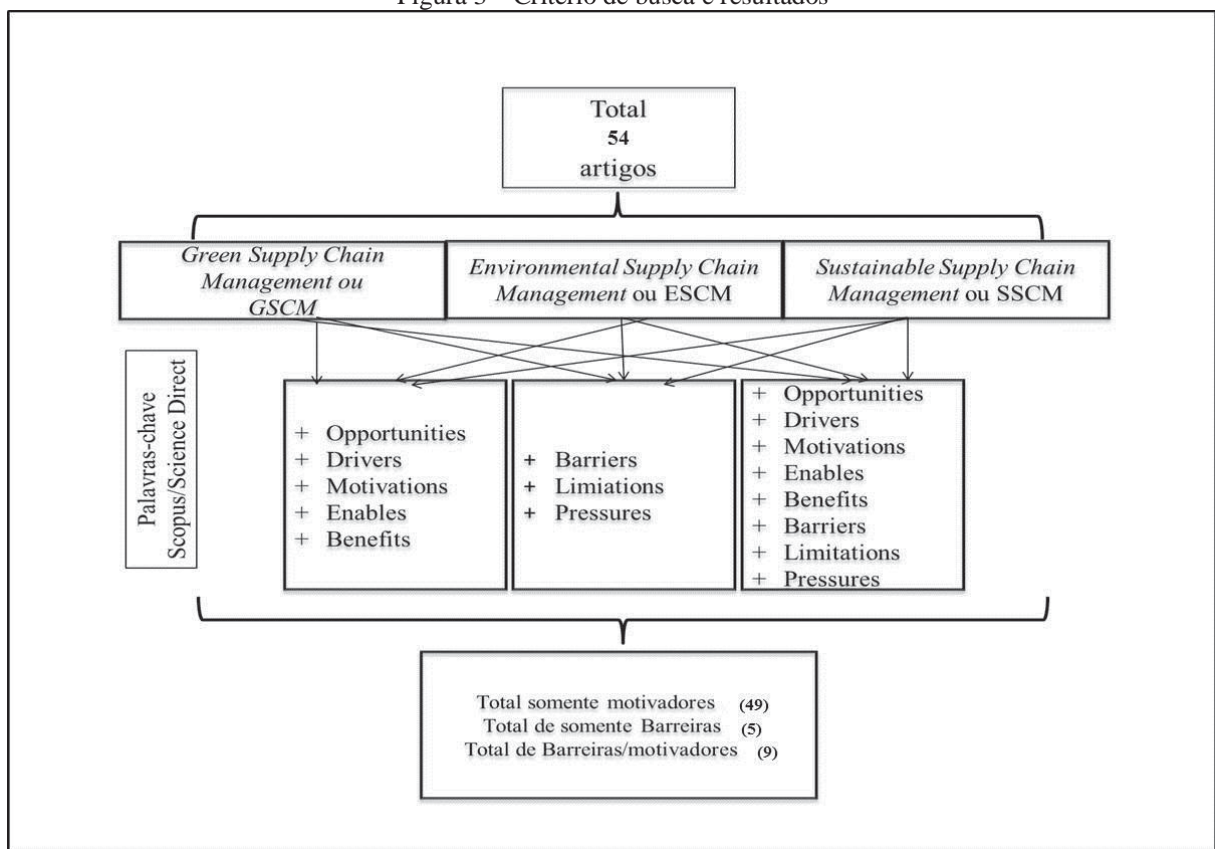
2) após aquela etapa, houve uma combinação de palavras chaves que representam as variações do que diz respeito aos motivadores das práticas que são: “*opportunities*”, “*drivers*”, “*motivations*”, “*enables*” e “*benefits*”. E sobre as barreiras: “*barriers*”, “*limitations*” e “*pressures*”. Por exemplo: GSCM + *drivers*.

A fim de selecionar os artigos resultantes das buscas por meio dessas combinações, lia-se os títulos e resumos para verificar a compatibilidade com o objetivo deste artigo, caso houvesse, partia-se para a leitura integral do texto e assim comprovando o conteúdo solicitado e em caso negativo não há a inclusão do artigo nesse trabalho. Esta busca e análise resultaram em cinquenta e quatro artigos. E embora tenha havido um grande esforço na busca pelos melhores artigos e em uma quantidade maior possível, uma limitação ocorreu devido à base de dados possibilitar a visualização de somente até mil trabalhos disponíveis no site para a

*Science Direct*, e somente dois mil para o *Scopus*, restringindo a possibilidade de encontrar outras publicações tão importantes quanto estas inseridas neste texto.

Os resultados da busca estão representados na Figura 3, o total de publicações é de 54 artigos únicos, sendo que somente os fatores motivadores totalizam “49” trabalhos, somente barreiras “5” e os que atuam como barreiras/motivadores “9” (o total nove é excluído do montante, pelos artigos se repetirem ao atuarem duplamente aos fatores, portanto, contando-os somente uma vez estritamente motivador ou estritamente barreira). Esta coleta de dados teórica teve sua primeira versão realizada em fevereiro de 2012, sendo posteriormente revisada e ampliada entre os meses de setembro a dezembro do mesmo ano.

Figura 3 – Critério de busca e resultados



Fonte: elaborado pela autora, 2012.

### 3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa é caracterizada como qualitativa e de múltiplos estudos de casos. Na técnica de estudo de múltiplos casos e como já mencionado neste texto, a coleta de dados permeia o setor de baterias automotivas. As empresas que foram selecionadas para o estudo são em função da sua relevância no setor, uma vez que a amostra corresponde as cinco principais empresas produtoras de baterias automotivas instaladas no Brasil (CASTRO;

BARROS; VEIGA, 2013), sendo quatro nacionais e 1 multinacional. A escolha pelo estudo de múltiplos casos é justificada pela possibilidade de cruzar os dados obtidos e poder compará-los com um ângulo de visão ampliado de forma que se investiguem vários aspectos convergentes dentro destas empresas e, a fim de proporcionar maior confiabilidade à pesquisa é utilizado o instrumento “Protocolo para o estudo de casos” (YIN, 2005).

Sua utilização além de ressaltar a confiabilidade da pesquisa do estudo de caso, destina-se a orientar o pesquisador ao realizar a coleta de dados a partir de um estudo de caso único, mesmo que este caso pertença a um grupo de múltiplos casos (YIN, 2005). O Quadro 3 demonstra os passos do Protocolo de estudo de caso desta pesquisa.

Quadro 3 – Protocolo de estudo de caso

Questão de pesquisa	Como as empresas produtoras de baterias automotivas estão lidando com os motivadores e barreiras para a adoção de práticas de gestão da cadeia de suprimentos verde?
Objetivos secundários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar as principais práticas de GSCM que as empresas estudadas adotam;</li> <li>• relacionar os fatores identificados a adoção das principais e cada prática de GSCM das empresas estudadas;</li> <li>• propor formas de superar as barreiras e elencar os desafios e oportunidades para GSCM no setor estudado.</li> </ul>
Método de pesquisa	Qualitativa (cinco estudos de casos)
Unidade de análise	Empresas produtoras de baterias automotivas
Tempo	3 meses para coleta de dados (fevereiro, março e abril de 2013)
Local	Empresas produtoras de baterias automotivas instaladas no Brasil
Validade interna do constructo	Por meio da verificação de variáveis relevantes baseadas no estado-da-arte da GSCM (fatores de adoção e práticas de GSCM), fontes múltiplas de evidências tais como visitas <i>in loco</i> e coleta de materiais extras (folder, cartazes, entre outros), protocolo de estudo de caso, triangulação de dados e análise cruzada dos casos.
Validade externa	Por meio da replicação dos estudos de múltiplos casos.

Fonte: elaborado pela autora, 2013.

Essa pesquisa inicia-se pelo roteiro de entrevistas elaborado e situado no “APÊNDICE A”, contemplando o que foi identificado no referencial teórico, quanto as práticas de GSCM cruzadas com os fatores motivadores e barreiras a sua adoção e dados primários da empresa (quantidade de funcionários, tipos de produtos, entre outros).

A coleta de dados foi feita mediante entrevista com o responsável pela área ambiental e que, além disso, poderia responder questões sobre a SCM, este funcionário foi selecionado para a entrevista em virtude do seu conhecimento a respeito dos aspectos envolvidos nesta pesquisa, como por exemplo: SCM, compras, fornecedores, clientes, tecnologia, logística reversa, gestão ambiental interna, entre outros. Os primeiros contatos para adentrar a empresa foram por meio de telefone e *e-mail* e para manter o sigilo a pedido das empresas, seus nomes reais serão omitidos.

As entrevistas não foram gravadas, mas transcritas conforme as palavras do entrevistado e consideradas outras evidências, realizando-se visitação *in loco* do chão de fábrica e planta de reciclagem, observa o de painéis informativos (políticas organizacionais

e ambientais e de segurança). E por fim foi solicitado que a empresa disponibilizasse outros materiais que complementassem a pesquisa, como por exemplo, foi enviada a lei PNRS respeitada pela empresa, disponibilizado duas pesquisas publicadas sobre a empresa e a visualização do site das empresas, com a finalidade de obter a triangulação de dados, análise e interpretação das informações obtidas. Em média cada entrevista durou em média 3 horas. O Quadro 4 resume informações sobre como foi aplicado o roteiro de entrevistas em cada organização.

Quadro 4 - Aplicação do roteiro de entrevista nas empresas

<i>Empresa</i>	<i>Data</i>	<i>Primeiro contato</i>	<i>Cargo do Entrevistado</i>	<i>Departamento do entrevistado</i>	<i>Aplicação do roteiro de entrevista</i>	<i>Materiais extras disponibilizados</i>
<i>Empresa A</i>	Fevereiro /2013	<i>E-mail</i>	Coordenador	Meio ambiente	Visita in loco (observação da planta industrial)	Artigo científico publicado pelo entrevistado e uma dissertação de outro autor, relacionados à Empresa A e visualização do Site.
<i>Empresa B</i>	Março/ 2013	<i>E-mail e telefone</i>	Supervisora química e ambiental	Químico e ambiental	Prévia do roteiro por <i>e-mail</i> e visita in loco (observação das plantas industrial e reciclagem)	Visualização do Site e observação de painéis informativos (políticas organizacionais e ambientais e de segurança).
<i>Empresa C</i>	Março/ 2013	<i>E-mail e telefone</i>	Encarregada de meio ambiente	Laboratório ambiental	Prévia do roteiro por <i>e-mail</i> e visita in loco (observação das plantas industrial e reciclagem)	Visualização do Site e observação de painéis informativos (políticas organizacionais e ambientais e de segurança).
<i>Empresa D</i>	Abril/ 2013	<i>E-mail e telefone</i>	Coordenador	Meio ambiente	Prévia do roteiro por <i>e-mail</i> e visita in loco (observação da planta industrial)	Site e disponibilização da Regulamentação CONAMA.
<i>Empresa E</i>	Abril/ 2013	<i>E-mail e telefone</i>	Gerente	Desenvolvimento de fornecedores	Prévia do roteiro por <i>e-mail</i> e entrevista por vídeo e teleconferência	Visualização do Site.

Fonte: elaborado pela autora, 2013.



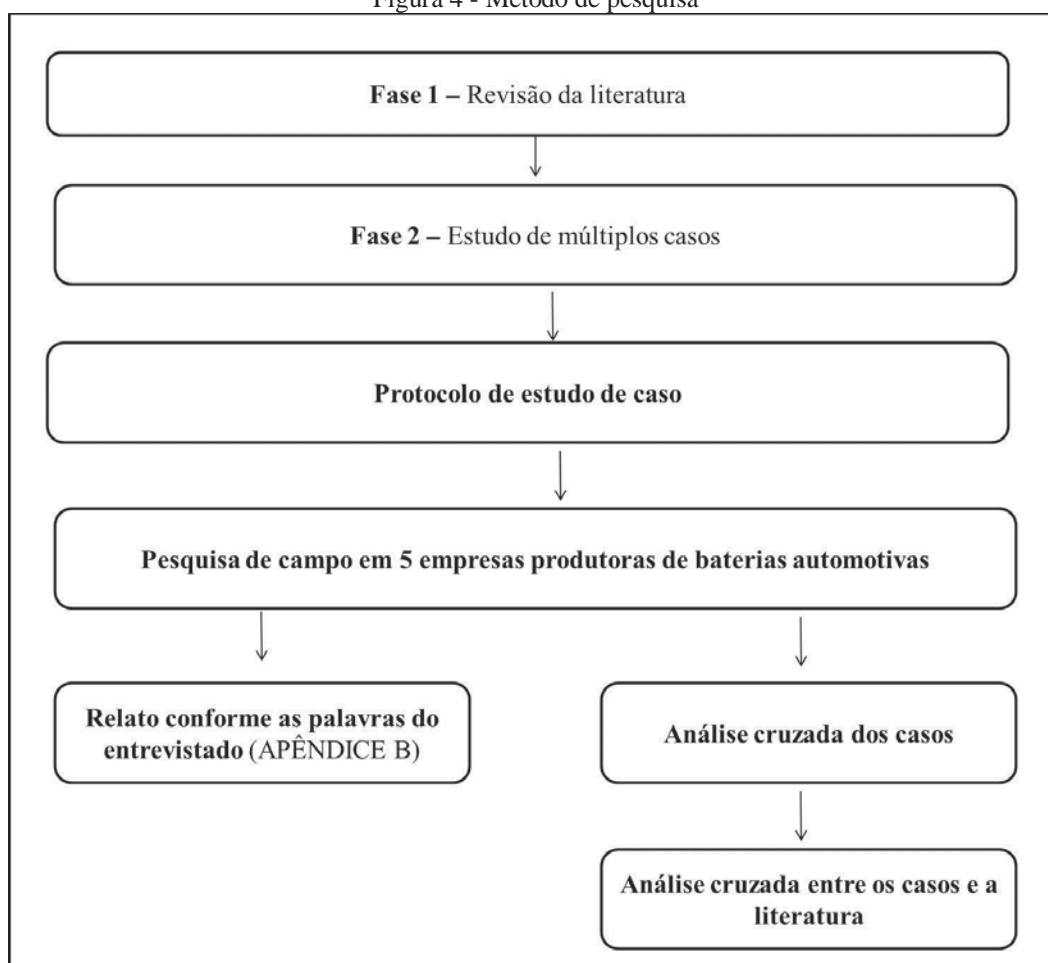
### 3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados no estudo de múltiplos casos foram tratados de forma que se procurou um alinhamento entre teoria e prática, ou seja, o que foi identificado na revisão de literatura com o que foi descoberto na coleta de dados. As características observadas nas empresas são: a) Caracterização da empresa, b) Gestão Ambiental Interna, c) Práticas de GSCM adotadas e d) Fatores condicionantes a adoção das práticas de GSCM quando são barreiras e quando são motivadores. A outra fase da pesquisa é a análise dos roteiros de entrevistas por meio de quatro procedimentos:

1. relato conforme as palavras do entrevistado;
2. síntese dos cinco casos (APÊNDICE B);
3. análise cruzada dos casos comparando as cinco empresas (capítulo 4);
4. alinhamento ou desalinhamento com a literatura.

A Figura 4 sistematiza os passos do método de estudo de pesquisa utilizado para melhor compreensão dos mecanismos de coleta e análise de dados.

Figura 4 - Método de pesquisa



Fonte: elaborado pela autora, 2013.

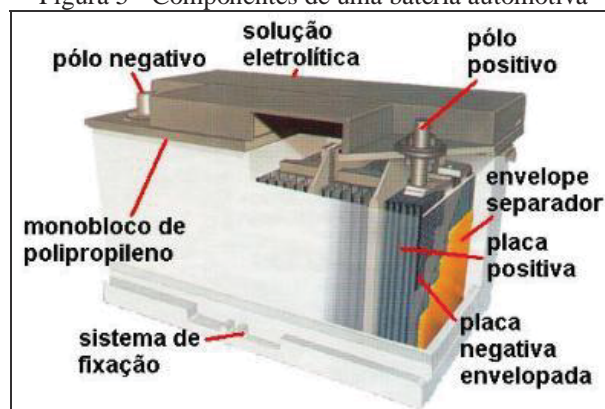


### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE BATERIAS AUTOMOTIVAS

Trindade e Marques (1985) classificam as empresas fabricantes de baterias em montadoras e reformadoras, conforme os processos e assimilação de tecnologia em sua linha de produção. São altamente poluidoras e muitas vezes são classificadas economicamente como auto elétricas. Seu produto é chamado tecnicamente “bateria” ou “acumuladores elétricos”, é uma associação de pilhas ou acumuladores elétricos ligados em série, um dos acumuladores mais utilizados é a bateria de chumbo-ácido, composto por vários tipos de materiais, entre eles: componentes metálicos, solução ácida, polímeros e, principalmente o chumbo que fazem com que as baterias sejam classificadas com elevados riscos ambientais.

Se descartadas inadequadamente, poderão acarretar sobre os seres vivos em geral, efeitos negativos devido a sua toxidez e por se acumular no organismo (FERNANDES *et al.*, 2011), conforme a Figura 5 a representação dos componentes de uma bateria automotiva:

Figura 5 - Componentes de uma bateria automotiva



Fonte: ABINEE, 2008.

Sato, Araújo e Trindade (2001) complementam ainda que o chumbo é adequado para a fabricação de baterias em virtude da sua condutividade, resistência à corrosão, baixo custo e, particularmente, à reação reversível entre o óxido de chumbo e o ácido sulfúrico, o que faz com que cerca de 80% do chumbo produzido anualmente no mundo seja consumido na fabricação de baterias automotivas. Sendo assim, grande parte do chumbo disponível no Brasil é proveniente principalmente da reciclagem de sucatas (chumbo secundário), sendo assim, praticamente todas as baterias existentes no mercado, são oriundas de outra bateria que foi reciclada.

E, considerando tecnicamente que a vida útil de uma bateria seja de dois anos e anualmente seriam descartadas cerca de 13.900.000 unidades, estimando-se que desse montante, 20% são recondicionadas artesanalmente (reutilizadas) por pequenas oficinas auto elétricas, restariam 11.120.000 unidades à disposição dos recuperadores. E levando-se em

conta que, em média uma bateria tem 8 kg de chumbo e que o processo industrial de recuperação atinja uma eficiência de 70% (caso se adotasse sistema sério de reciclagem/recuperação de chumbo), o Brasil estaria apto a produzir 62.270 toneladas de chumbo secundário (FERNANDES *et al.*, 2011).

O consumo interno de baterias é de quase 1 bilhão de unidades (seis unidades *per capita*), sendo a porcentagem de 25 a 30 para os clientes de baterias alcalinas e somente 2% clientes de baterias automotivas (SALGADO *et al.*, 2003) e a empresa pode lucrar de R\$2 a R\$3 milhões por ano. A Figura 6 retrata o mapa do Brasil apresentando onde as empresas (matriz e/ou filiais) montadoras de baterias automotivas estão instaladas nos Estados com hachuras, segundo dados do site indústriaBrasileira.com (2013).

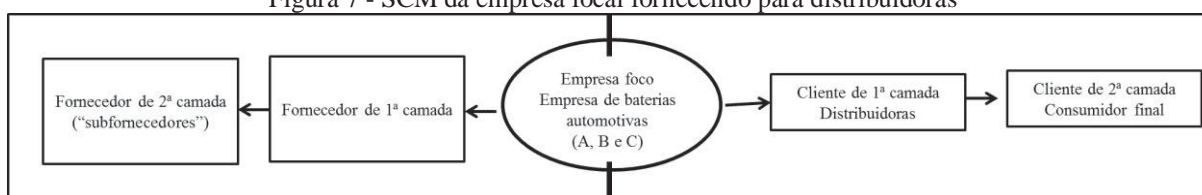
Figura 6 - Empresas montadoras de baterias automotivas do Brasil



Fonte: elaborado pela autora, 2013.

Em relação ao fornecimento, todas as empresas entrevistadas entregam seus produtos para distribuidoras, porém algumas delas para montadoras. No caso da Figura 7, a SCM das empresas A, B e C é composta a montante pelos fornecedores de 1ª e 2ª camadas e possuem como clientes somente as distribuidoras.

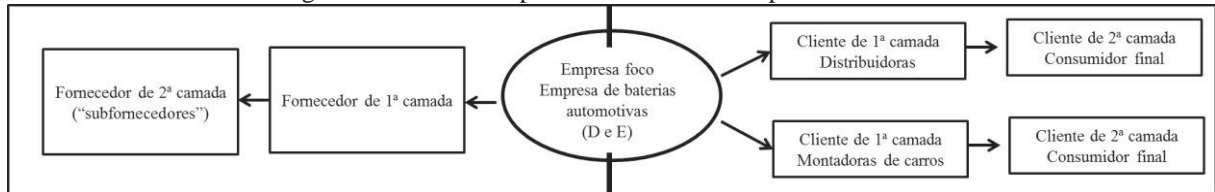
Figura 7 - SCM da empresa focal fornecendo para distribuidoras



Fonte: elaborado pela autora, 2013.

Já na Figura 8, a cadeia a montante das empresas D e E é semelhante a da figura anterior, porém além delas terem como clientes as distribuidoras elas também fornecem para montadoras de carros.

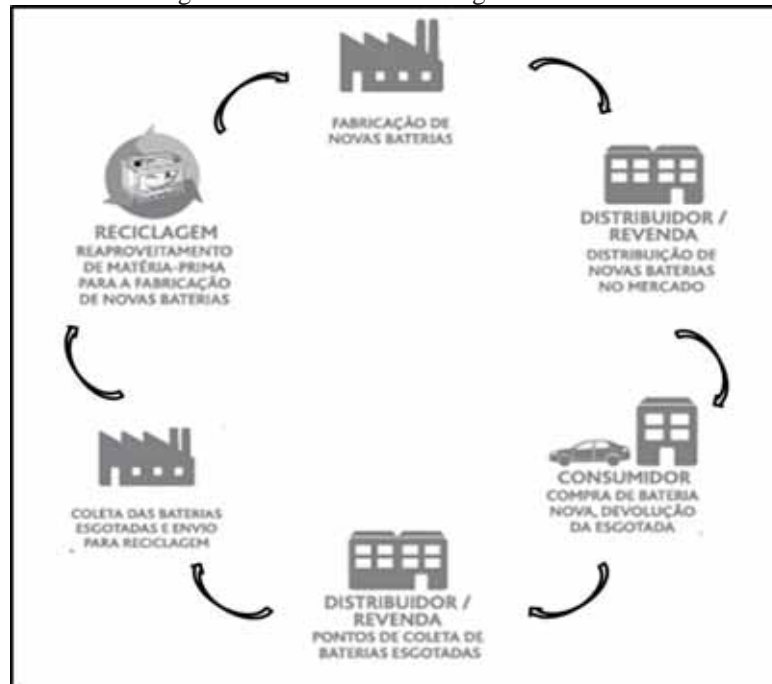
Figura 8 - SCM da empresa focal fornecendo para montadoras



Fonte: elaborado pela autora, 2013.

Toda bateria com sua capacidade exaurida deve ser devolvida ao fabricante para ser reciclada, de acordo com a Resolução CONAMA nº 401/08, a Figura 9 mostra o processo de reciclagem de baterias:

Figura 9 - Processo de reciclagem de baterias



Fonte: adaptado do site da Empresa D, 2013.

Conforme Lacerda (2010) destacam-se neste processo os seguintes fatores:

- cliente: entrega a bateria no fim de sua vida útil após trocar por uma nova em uma revenda ou postos de serviços, os clientes são orientados por meio de folhetos e cartazes informativos fornecidos pela empresa quanto à problemática do resíduo de chumbo e sua disposição específica de retorno ao fabricante e ainda ganham incentivos em forma de desconto;

- distribuidor/revenda: envia a bateria que foi entregue pelo cliente aos depósitos regionais do fabricante ou distribuidores, sendo que, esses são obrigados a receber baterias inservíveis de qualquer fabricante;

- fabricante: recebe as baterias inservíveis dos depósitos regionais e distribuidores e envia para os recicladores e também recebe dos recicladores a matéria prima secundária (chumbo reciclado) voltando-a ao processo produtivo para a constituição de uma nova bateria;
- reciclagem: podendo ser interna ou terceirizada, recebe as baterias inservíveis do fabricante, separam as caixas plásticas que serão enviadas para os recicladores e fabricantes de caixas plásticas e o chumbo reciclado são enviados para o fabricante de baterias.

No processo de reciclagem da bateria a solução ácida é reciclada após o processo de decantação e filtragem, ela é neutralizada para ser descartada. O plástico da caixa, da tampa e demais componentes são reciclados para fazer novas caixas e tampas de baterias. O chumbo é reciclado e aditivado com novos elementos de liga que retornam como matéria-prima para novos produtos, tais como: baterias, óxido de chumbo para indústrias de tinta e indústrias eletrônicas.

As empresas fazem uma grande mobilização para que seus clientes finais sejam conscientizados e devolvam as baterias, incentivando-os por meio de descontos a colaborarem com o meio ambiente. Na Figura 10, dois modelos de informativos que são fixados nas distribuidoras, auto elétricas e lojas especializadas que pertencem às empresas A e C, entrevistadas nesta pesquisa.

Figura 10 - Folhetos informativos para a devolução de bateria



Fonte: site da Empresa A e Empresa C.

## 4 RESULTADOS DOS CASOS ESTUDADOS

Neste capítulo é apresentado o resultado da análise cruzada dos casos relatados com base nas palavras dos entrevistados.

### 4.1 ANÁLISE CRUZADA DOS DADOS

A análise cruzada é utilizada com o objetivo de apontar semelhanças e/ou diferenças entre os dados coletados, para facilitar sua compreensão foram desenvolvidos quadros comparativos ao longo deste capítulo entre as 5 empresas entrevistadas na ordem de cada questão do questionário de pesquisa, com base nas palavras dos entrevistados.

De acordo com o Quadro 5, das empresas entrevistadas a mais antiga em termos de atuação no Brasil é a Empresa E fundada em 1957 e também a maior em quantidade de funcionários, com aproximadamente 2000, já a mais nova seria a Empresa A inaugurada em 1993 com 490 funcionários.

Todas elas atuam no mercado de reposição, enviando suas baterias para revendas/distribuidoras. Somente duas delas, no caso a Empresa D e Empresa E, fornecem para montadoras. Estas últimas são muito mais exigidas do que as demais, pois sustentam o nome e a imagem dessas grandes montadoras. Quanto à origem do capital das empresas apenas a Empresa D é multinacional, possuindo apenas 1 unidade no Brasil e mais 29 distribuídas pelo mundo, às demais possuem no mínimo 1 e no máximo 3 unidades no Brasil.

Em relação às certificações todas possuem a ISO 9001 e a ISO 14001 implantadas completamente em 4 empresas, sendo que na Empresa B está em processo a ISO 14001. Isso se justifica porque as empresas só implantam as certificações por exigências dos seus clientes e por ser uma ação cara podem postergá-la. Há outras certificações que as empresas conquistaram como é o caso do INMETRO, em geral já está sendo uma exigência para todas elas exibirem em seu produto que ela está dentro dos padrões de segurança estipulado por este órgão.

Quadro 5 - Análise cruzada das características das 5 empresas pesquisadas

<b>Características</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>	<b>Empresa D</b>	<b>Empresa E</b>
<b>Fundação</b>	1993	1965	1958	1931 (Brasil)	1957
<b>Localização da Matriz</b>	Bauru/SP	Bauru/SP	Bauru/SP	Sorocaba/SP	Belo Jardim/PE
<b>Quantidade de funcionários</b>	490	450	1400	1200	2000
<b>Principais produtos</b>	Baterias Automotivas Baterias Tracionárias Baterias Estacionárias	Baterias Automotivas	Baterias Automotivas	Baterias Automotivas Baterias para motos Baterias Estacionárias	Baterias Automotivas Baterias Tracionárias Baterias Estacionárias Baterias para motos
<b>Mercado de atuação</b>	Reposição	Reposição	Reposição	Reposição e montadoras	Reposição e montadoras
<b>Origem do capital</b>	Nacional	Nacional	Nacional	Multinacional	Nacional
<b>Quantidade de unidades</b>	2	1	1	1 Brasil e 29 internacionais	3 nacionais e 1 internacional
<b>Certificações</b>	ISO 9001 ISO 14001 ISO TS 16949 INMETRO CPQD	ISO 9001 ISO 14001	ISO 9001 ISO 14001 ISO TS 16949 IRAN AITA	ISO 9001 (1998) QS 9000 (1998) ISO 9002 (1995) ISO 14001 (2001) ISO TS 16949 (2001) INMETRO	ISO 9001 (1994) ISO 14001 (2003) ISO TS 16949 Certificado D&B (2008) Certificado Anatel Certificado UMC (1995) Q1 (1996 e 2000) QSB OHSAS 18001 (em implantação)

Fonte: coleta de dados, 2013.

## 4.2 ANÁLISE CRUZADA DAS PRÁTICAS DE GSCM

Uma tendência observada nas empresas é a organização de setores que cuidem especificamente da área ambiental, descentralizando as responsabilidades de outras áreas que eram integradas e focar especificamente na gestão ambiental interna. Quanto ao cliente, somente na Empresa E a montadora tem a autonomia para participar dos processos de gestão e isso vale para todos os outros quesitos que virão.

O quesito “suporte da gerência intermediária” aponta que todas as empresas a praticam, as empresas A e E desde a fundação da organização, as empresas B e C há 10 anos e a Empresa D há 14 anos. É possível perceber que em todas as organizações a gerência intermediária acompanha as exigências e desenvoltura da alta gestão, quanto ao cliente, somente na Empresa E a montadora participa de todos os processos.

Sobre a “cooperação multifuncional para melhorias ambientais”, a empresa tem que estar alinhada com os objetivos organizacionais e ambientais. E isto é praticado pelas empresas A e E desde a fundação da organização, as empresas B e C há 10 anos e a Empresa D há 14 anos.

Em relação à “gestão da qualidade total ambiental” é adotado pelas empresas A e E desde a fundação da organização, as empresas B e C há 10 anos e a Empresa D há 14 anos. As empresas no geral trabalham em função da qualidade ambiental, pois se sabe que seu produto é altamente nocivo e deve seguir os procedimentos padrão e da legislação vigente.

Em “conformidade ambiental e programas de auditoria”, as empresas possuem uma frequência maior para as auditorias externas, frequentemente fazem análises do solo, ar e água e certificações, além de tudo elas são cobradas pelas montadoras. Isto é feito pelas empresas A e E desde a fundação da organização, as empresas B e C há 10 anos e a Empresa D há 14 anos.

E por fim, o quesito “Certificação ISO 14001” é adotado pela Empresa A desde a sua fundação, nas empresas C há 10 anos, a Empresa D há 14 anos e a E desde 2003, com exceção da Empresa B que está em processo de implantação da ISO 14001. Inclusive todas elas possuem ISO 9001 e 3 delas o selo do INMETRO.



Quadro 6 - Análise cruzada da prática de GSCM: Gestão ambiental interna

<p><b>Comprometimento da alta gestão:</b></p> <p><b>Tempo:</b> Empresa A e Empresa E (desde sua fundação), Empresa B e Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos)</p> <p><b>Empresa A</b> - A alta gerência sempre foi consciente em relação às preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias.</p> <p><b>Empresa B e Empresa C</b> – A diretoria é preocupada com o meio ambiente e não mede esforços nem recursos para atender a legislação, liberando os recursos mediante a demanda.</p> <p><b>Empresa D</b> - Por ser uma multinacional é muito cobrada pela qualidade de seus produtos e ambiental, está além dos requisitos nacionais e para tanto é exigida a cooperação de todas as áreas. Para ela tudo é uma questão de mercado e esta faz o que é necessário.</p> <p><b>Empresa E</b> – A empresa sempre teve a conscientização das necessidades ambientais e de qualidade, inclusive há 2 anos criaram a Gestão de Sustentabilidade para gerenciar da melhor forma todos os aspectos ambientais envolvidos.</p>
<p><b>Suporte da gerência intermediária:</b></p> <p><b>Tempo:</b> Empresa A e Empresa E (desde sua fundação), Empresa B e Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos)</p> <p><b>Empresa A, Empresa B e Empresa C</b> - A gerência intermediária sempre foi muito consciente em relação as preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, liberando solicitações para novas compras.</p> <p><b>Empresa D</b> - Por ser uma multinacional é muito cobrada pelos seus produtos e qualidade ambiental e está além dos requisitos nacionais, para tanto é exigida a cooperação de todas as áreas. Para ela tudo é uma questão de mercado e esta faz o que é necessário, por exemplo, o mercado europeu tem uma parte da população que exige melhorias ambientais, ao contrário da Brasileira que ainda decide pelo custo.</p> <p><b>Empresa E</b> - A empresa sempre teve a conscientização das necessidades ambientais e de qualidade, inclusive há 2 anos criaram a Gestão de Sustentabilidade para gerenciar da melhor forma todos os aspectos ambientais envolvidos.</p>
<p><b>Cooperação multifuncional para melhorias ambientais:</b></p> <p><b>Tempo:</b> Empresa A e Empresa E (desde sua fundação), Empresa B e Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos)</p> <p><b>Empresa A, Empresa B e Empresa C</b> - Há a cooperação de várias áreas (laboratório químico, setor de cumprimento à legislação ambiental) para a colaboração para com o meio ambiente.</p> <p><b>Empresa D</b> - Por ser uma multinacional é muito cobrada pela qualidade de seus produtos e ambiental, está além dos requisitos nacionais e para tanto é exigida a cooperação de todas as áreas. Para ela tudo é uma questão de mercado e esta faz o que é necessário.</p> <p><b>Empresa E</b> - A empresa afirmou que todas as áreas são interligadas e passam por processos de planejamento, para que os projetos funcionem todas devem estar alinhadas para atingirem os objetivos da empresa.</p>
<p><b>Há gestão da qualidade total ambiental:</b></p> <p><b>Tempo:</b> Empresa A e Empresa E (desde sua fundação), Empresa B e Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos)</p> <p><b>Empresa A, Empresa B e Empresa C</b> - Existe o cumprimento dos procedimentos, das instruções ambientais e da legislação vigente.</p> <p><b>Empresa D</b> - A empresa é exigida ambientalmente para manter seu padrão de qualidade ambiental e continuar participando do mercado.</p> <p><b>Empresa E</b> – A empresa trabalha com um produto altamente perigoso e as certificações exigem muito dela, tanto que estão atuando para se tornar a melhor metalúrgica ambiental do Brasil.</p>
<p><b>Conformidade ambiental e programas de auditoria:</b></p> <p><b>Tempo:</b> Empresa A e Empresa E (desde sua fundação), Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos)</p> <p><b>Empresa A, Empresa C, Empresa D e Empresa E</b> - A auditoria é feita para verificar as não conformidades, para as certificações, análises laboratoriais de solo, água e ar, mantendo um laboratório interno e quando este passa por reestruturação as amostras são enviadas a um laboratório terceirizado para monitoramento.</p>
<p><b>Certificação ISO 14001:</b></p> <p><b>Tempo:</b> Empresa A e Empresa E (desde sua fundação), Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos)</p> <p><b>Empresa A e Empresa C</b> - Inclusive a ISO 9001, indicada para receber a ISO TS 16949</p> <p><b>Empresa D e Empresa E</b> - Inclusive a ISO 9001, TS 16949</p>

Fonte: coleta de dados, 2013.



O Quadro 7 apresenta as respostas sobre as Compras Verdes, no quesito “rotulagem ambiental”, pode-se afirmar que somente as empresas C e D praticam-na respectivamente há 2 e 10 anos. Sendo que ambas concordam que é necessário ter uma certificação e um selo para atestar a confiabilidade de seus produtos, além do que o selo do INMETRO fará testes de segurança no produto e somente liberando-o se estiver dentro dos padrões de medida do órgão e quanto a este processo o cliente não possui participação.

Em “cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais” é adotado pelas empresas A, C e E, datando respectivamente desde a implantação da fábrica, há 10 anos e desde 2003. Todas estas empresas convergem para um único sentido de que seus fornecedores devem trabalhar em conjunto com elas, respeitando as exigências repassadas e procurar desenvolver sempre produtos que atendam cada vez mais as necessidades dos clientes.

Na questão “auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores” é unânime a adoção pelas empresas, pois com o passar do tempo o que antes era exigido como padrão de qualidade unicamente para o produto, atualmente é obrigatório para aspectos ambientais de processo e produção inseridas nas auditorias, sobretudo quando se refere a ISO 14001. É possível perceber ainda que a auditoria não é algo feito com a frequência requisitada. Isso é explicado pelo fato da ISO 14001 ser um quesito qualificador importante, porém não obrigatório para os fornecedores, rareando as visitas à fábrica de um auditor e outra, os custos para deixar a empresa em ordem são altos diminuindo a quantidade de vezes que a empresa passa por este processo. Quanto à participação do cliente no processo apenas na Empresa E que isso ocorre, inclusive ela é responsável pelos seus fornecedores de 2ª camada.

Sobre “certificado ISO 14001 de fornecedores” apenas as empresas A, D e E o adotam respectivamente desde a implantação da fábrica, há 14 anos e desde 2003. Assim como já mencionado no parágrafo anterior, a certificação é pré-requisito na escolha dos fornecedores, entretanto não é algo obrigatório e as empresas estão se adequando para que isso se torne padrão para todos. Quanto à participação do cliente no processo, apenas na Empresa E isso ocorre e destaca-se que ela é responsável pelos seus fornecedores de 2ª camada.

O fator “colaboração com clientes” é adotado pela empresa A, desde a sua fundação, pela empresa C há 10 anos, pela empresa D há 14 anos e empresa E desde 2003. As empresas procuram primeiramente atender seus clientes fornecendo produtos com alta qualidade, posteriormente a isso tentam passar para o seu cliente final a importância de devolver a bateria que ele usou conscientizando-o de que estará contribuindo para o meio ambiente e reduzindo seus custos. Já para as empresas D e E que fornecem para montadoras, possuem parcerias afinadas para o desenvolvimento de tecnologias avançadas e a exigências externas.

Quanto à participação do cliente nesse processo, não há para as empresas A e C e para a E existe uma proximidade com os interesses dos seus clientes.

E em “avaliação de práticas ambientalmente amigável dos fornecedores de segunda camada” é exercido pela Empresa A desde sua fundação e pela Empresa E há 14 anos. Para ambas as empresas há preocupação com seus fornecedores de segunda camada, pois primeiramente são responsáveis pelos produtos que compram para a fabricação das baterias, segundo porque a Empresa E é cobrada pela montadora quanto à avaliação ambiental e esta começou a ser inserida a partir do momento que a qualidade do produto já estava assegurada e a preocupação com os impactos ambientais começaram a fazer parte do processo e o cliente não possui nenhuma participação neste quesito.

Quadro 7 - Análise cruzada da prática de GSCM: Compras verdes

<p><b>Rotulagem ambiental:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 2 anos)  <b>Empresa C e Empresa D-</b> Há preocupação de se apresentar os selos do INMETRO e ISO que certificam a existência da conformidade ambiental no produto.</p>
<p><b>Cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde sua fundação), Empresa C (há 10 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A</b> - Os fornecedores atuam de forma direta atendendo às suas exigências, como por exemplo, seguindo o manual de exigências, certificação ISO 14001 e licenças ambientais.  <b>Empresa C</b> – trabalha na elaboração de melhores produtos.  <b>Empresa E</b> - A empresa repassa aos fornecedores as suas necessidades para trabalhar para as montadoras.</p>
<p><b>Auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde sua fundação), Empresa C (há 10 anos) e Empresa D (há 14 anos) e Empresa E (desde 2013)  Para todas essas empresas existe a certificação ISO 14001 exigindo que se façam as devidas auditorias, porém não são tão frequentes assim.</p>
<p><b>Certificado ISO 14001 de fornecedores:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde sua fundação), Empresa D (há 14 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A, Empresa D e Empresa E</b> – a certificação é exigida, porém nem todos são obrigados a tê-la.</p>
<p><b>Avaliação de práticas ambientalmente amigável dos fornecedores de segunda camada:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde sua fundação) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A</b> - A avaliação é no produto e ambiental (tratamento de efluentes, certificações e legislações).  <b>Empresa E</b> - Existe a avaliação, pois é uma exigência das montadoras, pois a Empresa E é responsável por tudo que ela fornece aos seus clientes.</p>

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 8 aborda a análise cruzada da prática de GSCM sobre a Cooperação com os clientes, no quesito “Cooperação com os clientes para o *ecodesign*” as empresas que o adota são a empresa A desde a sua fundação, a empresa C há 10 anos, a empresa D há 14 anos e empresa E desde 2003, ano de implantação da ISO 14001. Deste aspecto pode-se concluir que o que é feito desta cooperação entre empresa e cliente é primeiramente trabalhar em conjunto para elaborar melhores aspectos de qualidade nos produtos com vistas para reutilização dos componentes da bateria já usada e devolvida pelo cliente final. Somente nas empresas A, C e

D o cliente atua na devolução da bateria e na empresa E a montadora participa do desenvolvimento de novas tecnologias para o *ecodesign*.

Em “Cooperação com os clientes para a produção mais limpa” é atribuído a empresa C praticado há 10 anos e a empresa E desde 2003, ano de implantação da ISO 14001. O que pode inferir em relação a essa prática é que ambas as empresas trabalham em favor da minimização dos impactos ambientais e de custos com a produção, que vão desde a instalação de filtros para o controle da emissão de gases nocivos até instalações de infraestrutura que aproveita melhor os recursos naturais, como é o caso da otimização do horário de pico e da luz do sol. A participação do cliente final é dada somente na empresa E, idem ao quesito anterior.

E quanto a “Cooperação com os clientes para a embalagem verde” as únicas empresas que aderem a esta variável são as empresas C e E, sendo que esta primeira consegue reutilizar seus componentes a partir da reciclagem, alcançando uma margem de recuperação de 80% e a segunda desenvolve embalagens retornáveis para o transporte de seus produtos em parceria com uma de suas montadoras, onde é a única empresa a qual responde se há participação do cliente nesse processo para tal quesito. Esta cooperação é feita desde 2003 pela Empresa E e há 10 anos pela Empresa C.

Quadro 8 - Análise cruzada da prática de GSCM: Cooperação com os clientes

<p><b>Cooperação com os clientes para o <i>ecodesign</i>:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A - (desde a implantação da empresa), Empresa C (há 10 anos), Empresa D (há 14 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A</b> - vistoria do cliente (Volkswagen sugerindo melhorias no produto)  <b>Empresa C e Empresa E</b>- Utiliza produtos reciclados e fabrica produtos pensando no meio ambiente (rótulos com o menor índice de tinta possível)  <b>Empresa D</b> - A empresa tem o cuidado de conscientizar os clientes finais a devolverem as baterias, a fim de fazer a reutilização desse material. Possui a política de fazer “mais com menos”.</p>
<p><b>Cooperação com os clientes para a produção mais limpa:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa C (há 10 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa C</b> – Ao longo dos anos a empresa diminuiu a quantidade de materiais e do fluxo de produção em horários de pico energético. Inclusive há um projeto de instalação de uma pequena hidrelétrica, para diminuir sua conta de energia elétrica.  <b>Empresa E</b> - A empresa utiliza filtros para diminuir a emissão de carbono e chumbo soltos no ar e tudo é reutilizado, para diminuir os custos e respeitar o meio ambiente.</p>
<p><b>Cooperação com os clientes para a embalagem verde:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa E</b> - A empresa trabalhou com a Ford para desenvolver embalagens retornáveis.</p>

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 9 apresenta as questões sobre *Ecodesign*, no quesito “*design* de produtos para reduzir o consumo de material/energia” é adotado pela empresa C há 10 anos, empresa D há 5 anos empresa E desde 2003, ano de implantação da ISO 14001. Todas as empresas procuram produzir mais com menos custos e recursos, para tanto elas procuram reciclar e

reverter essa reutilização em até 80% e aproveitar melhor os recursos naturais, como por exemplo, a luz solar e o cliente não possui participação nesse processo.

No “*design* de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes” todas as empresas adotam, sendo que é unânime a utilização dos componentes reciclados das baterias devolvidas pelos clientes finais. Este processo ocorre desde a implantação da empresa A, há 10 anos nas empresas B e C, há cinco anos na empresa D e desde 2003 na empresa E. Na visão das empresas B e C o cliente final participa devolvendo a sua bateria usada colaborando com esta atividade de reciclagem e reutilização dos componentes.

E em relação ao “*design* de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação” somente a empresa E, adota este condicionante desde 2003. A empresa procura reciclar tudo que pode e, além disso, desenvolver ao lado de seus fornecedores tecnologias que impactam menos na geração de resíduos, diminuindo elementos nocivos na tinta do rótulo e fazem frequentemente a análise de solo, água e ar e o acompanhamento dos impactos ocasionados pelos seus parceiros e o cliente não tem participação nesse processo.

Quadro 9 - Análise cruzada da prática de GSCM: *Ecodesign*

<p><b>Design de produtos para reduzir o consumo de material/energia:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa C (há 10 anos), Empresa D (há 5anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa C</b> - rótulos com o menor índice de tinta possível.  <b>Empresa D</b> - produzir mais baterias com menos materiais envolvidos. Na fábrica existem telhas transparentes para economizar na luz, porém esta tecnologia não é tão eficaz, já que esquenta muito o galpão.  <b>Empresa E</b> – A empresa utiliza telhas transparentes para aproveitar melhor a luz solar, iluminando por mais tempo a fábrica. Possui uma subestação de energia dentro da fábrica e uma sessão de formação onde se dá carga na bateria inserindo ácido, diminuindo o consumo de energia.</p>
<p><b>Design de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde a sua fundação), Empresa B e C (há 10 anos), Empresa D (há 5anos) e Empresa E (desde 2003)  As empresas conseguem reaproveitar e recuperar aproximadamente 90% da sucata de bateria recolhida.</p>
<p><b>Design de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa C (há 10 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa C</b> – A empresa recicla tudo que puder (materiais do tipo papelão e plástico).  <b>Empresa E</b> – A empresa elaborou com uma fornecedora uma embalagem de plástico que envolve as baterias no pallet mantendo as 7 voltas regulares, porém com o seu peso reduzido. Está desenvolvendo com a Brasken um plástico reciclável para a capa da bateria e uma tinta para rótulos à base de água (antes era à base de solvente), reduzindo custos e impactos ambientais. É realizada a análise de solo e ar por laboratórios terceirizados e a de efluentes e são feitas internamente, inclusive possui uma lista de fornecedores que geram impacto.</p>

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 10 apresenta a análise cruzada da prática “recuperação do investimento”, no quesito “recuperação do investimento (vendas) do excesso de estoque/materiais” nenhuma empresa a adota, pois o que foi percebido em suas linhas de produção é que toda a quantidade fabricada é medida com a maior exatidão possível para que não haja desperdícios e pelo fato de comprarem sucata para reciclar já evitam grandes perdas desnecessárias. Observa-se também que o cliente não possui nenhuma participação nesse processo.

Em “venda de sucata e materiais usados” é praticado por todas as empresas, sendo que a empresa A é desde a sua fundação, as empresas B e C há 10 anos, a empresa D há 15 anos e a empresa E desde 2003. Todas as empresas procuram recuperar todos os componentes da bateria usada, vendem o que ainda tem possibilidade de ser reciclado fazendo esse processo internamente ou terceirizando. Somente na empresa E há a participação do cliente.

E em “venda de excesso de bens de capital” somente a empresa E que desde 1980 vende suas máquinas obsoletas respeitando as normas pertinentes, as outras empresas entrevistadas disseram que não fazem isso, pois todos os bens da empresa que possuem contato com substâncias nocivas impregnam o elemento e elas temem que isso possa prejudicar. O cliente não possui participação nesse processo.

Quadro 10 - Análise cruzada da prática de GSCM: Recuperação do investimento

<p><b>Venda de sucata e materiais usados:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde a sua fundação), Empresa B e C (há 10 anos), Empresa D (há 15 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A, Empresa B e Empresa C</b> - A empresa recupera dos revendedores as baterias usadas e as reciclam, além de vender os materiais que são recicláveis (papelão, plástico e entre outros)  <b>Empresa D</b> - A bateria é recolhida e reaproveita-se tudo dela.  <b>Empresa E</b> - A empresa atualmente está optando por embalagens que sejam retornáveis, mas vende tudo que é inutilizado, plástico, papel, entre outros.</p>
<p><b>Há venda de excesso de bens de capital:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa E (desde 1980)  A empresa vende suas máquinas obsoletas respeitando as normas para que sejam descartadas adequadamente.</p>

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 11 apresenta a última prática de GSCM que é a “logística reversa”, sendo adotada por todas as empresas entrevistadas, tal unanimidade foi percebida nas visitas pelo fato delas perceberem que ambientalmente estão fazendo a sua parte no que diz respeito a trazerem para si a responsabilidade pelo que despejam no solo, ar e água tratando-os e recolhendo de volta o que não tem mais vida útil e aproveitando a oportunidade para minimizar os impactos que elas mesmas causaram. Além de, financeiramente enxergarem uma compensação ao recolher as baterias para reuso, redução recuperação, reciclagem e reparo dos componentes que podem retirar da bateria usada e ao tratá-los pode utilizá-los para fabricar uma nova.

Vários quesitos desta prática tais como do “reuso”, “redução” e “reciclagem” são comuns e adotados pelas cinco empresas, portanto pode-se agrupá-los mediante a tal condição, todas as entrevistadas afirmaram que fazem o recolhimento das baterias no final de sua vida útil, com exceção da empresa D. Todas as empresas, exceto a Empresa D, possuem ao lado da planta de produção um área para reciclagem onde em sua maior parte é feita a triagem dos componentes da bateria e outra parte é por uma empresa terceirizada. As empresas conseguem alcançar na reciclagem desses materiais em torno de 90% e isso abrange

o chumbo, o ácido e os componentes plásticos. O tempo estimado que as empresas atuem nessa área, é para a empresa A desde a sua fundação, para as empresas B e C há 10 anos, para a empresa D 15 anos (reuso), 10 anos (redução) e 20 anos (reciclagem) e para a Empresa E desde 2003. O cliente não tem participação no processo.

No quesito “recuperação” todas as empresas entrevistadas a praticam, exceto a empresa D, pois não tem instalações de reciclagem na sua planta industrial e nem recolhe as embalagens de plástico, papelão e outras embalagens que acompanham a bateria. Já as demais empresas possuem as mesmas atitudes dos três quesitos discutidos acima e somente a Empresa E enxerga que o cliente tem participação nesse processo devolvendo a sua bateria usada. Isto ocorre desde a fundação da empresa A, há 10 anos nas empresas B e C e na empresa E desde 2003.

E nos quesitos “remanufatura” e “reparo” somente as empresas A, C e E praticam-na, de forma que os componentes recuperados e devidamente reciclados são utilizados para uma nova bateria e o reparo ocorre quando há necessidade. As datas que essas variáveis são adotadas pela Empresa A é desde sua implantação, para a Empresa C há 10 anos e para a Empresa E desde 2003.

Quadro 11 - Análise cruzada da prática de GSCM: Logística reversa

<p><b>Reuso:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde a sua fundação), Empresa B e C (há 10 anos), Empresa D (há 15 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A, Empresa B, Empresa C e Empresa E</b> - A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam o chumbo, plástico da carcaça e o ácido.  <b>Empresa D</b> - A empresa controla todo seu processo de logística reversa e possui um agente terceirizado para coleta da sucata de baterias que passa em cada distribuidora para fazer o recolhimento, a partir daí todos os componentes da bateria passam por uma triagem e a Empresa D paga pelo serviço prestado. Ao chegar à fábrica novamente uma nova bateria é produzida e recolocada no mercado.</p>
<p><b>Redução:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde a sua fundação), Empresa B e C (há 10 anos), Empresa D (há 15 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A, Empresa B e Empresa C e Empresa E</b> - A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam o chumbo, plástico da carcaça e o ácido, além de optarem pela diminuição de resíduos em sua produção.  <b>Empresa D</b> - A empresa controla todo seu processo de logística reversa e possui um agente terceirizado para coleta da sucata de baterias que passa em cada distribuidora para fazer o recolhimento, a partir daí todos os componentes da bateria passam por uma triagem e a Empresa D paga pelo serviço prestado. Ao chegar à fábrica novamente uma nova bateria é produzida e recolocada no mercado.</p>
<p><b>Recuperação:</b>  <b>Tempo:</b> Empresa A (desde a sua fundação), Empresa B e C (há 10 anos), Empresa D (há 15 anos) e Empresa E (desde 2003)  <b>Empresa A, Empresa B e Empresa C</b> - A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam o chumbo, plástico da carcaça e o ácido.  <b>Empresa E</b> – A empresa possui uma logística reversa bem estruturada, tem uma transportadora própria que recolhe todas as sucatas de baterias do Brasil. Conta com o apoio de um software onde registra e emite uma ordem de controle de estoque emitindo o ponto de pedido para que a sucata seja recolhida.</p>
<p><b>Reciclagem</b></p>



**Tempo:** Empresa A (desde a sua fundação), Empresa B e C (há 10 anos), Empresa D (há 20 anos) e Empresa E (desde 2003)

**Empresa A, Empresa B, Empresa C e Empresa E** – A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam 100% do chumbo, plástico da carcaça e o ácido.

**Empresa D** - A empresa controla todo seu processo de logística reversa e possui um agente terceirizado para coleta da sucata de baterias que passa em cada distribuidora para fazer o recolhimento, a partir daí todos os componentes da bateria passam por uma triagem e a Empresa D paga pelo serviço prestado. Ao chegar à fábrica novamente uma nova bateria é produzida e recolocada no mercado.

#### **Remanufatura:**

**Tempo:** Empresa A (desde a sua fundação), Empresa C (há 10 anos) e Empresa E (desde 2003)

**Empresa A** - A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam 100% do chumbo, plástico da carcaça e o ácido.

**Empresa C** - A empresa faz uma nova bateria mediante a recuperação dos materiais que foram recolhidos na sucata.

**Empresa E** – Reaproveita todo o material da bateria devolvida para se fazer uma nova.

#### **Reparo**

**Tempo:** Empresa A (desde a sua fundação), Empresa C (há 10 anos) e Empresa E (desde 2003)

**Empresa A** - A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam 100% do chumbo, plástico da carcaça e o ácido.

**Empresa C** - Se por acaso alguma coisa sair dos padrões, é corrigido.

**Empresa E** – Quando há necessidade.

Fonte: coleta de dados, 2013.

Ao analisar cada prática de GSCM nas empresas estudadas, foi possível elaborar um quadro (Quadro 12) indicando o somatório de qual a prática de GSCM mais adotada e a menos adotada pelas empresas estudadas do setor de baterias automotivas. Cada variável adotada é indicada por um “X” e a não adotada pelo sinal “-”. Quanto às práticas com as maiores ocorrências são a gestão ambiental interna e a logística reversa, logo as mais adotadas. As intermediárias são as compras verdes, cooperação com os clientes e *ecodesign*, e a de menor ocorrência é a recuperação do investimento, portanto a menos adotada.

Quadro 12 - Somatório das práticas de GSCM adotadas pelas empresas estudadas

<b>Práticas de GSCM</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>	<b>Empresa D</b>	<b>Empresa E</b>
<b>Gestão Ambiental Interna</b>	a) comprometimento da alta gestão b) suporte da gerência intermediária c) cooperação multifuncional para melhorias ambientais d) gestão da qualidade total ambiental e) conformidade ambiental e programas de auditoria f) certificação ISO 14001	a) X b) X c) X d) X e) X f) X	a) X b) X c) X d) X e) - f) -	a)X b)X c)X d)X e)X f)X	a)X b)X c)X d)X e)X f)X	a)X b)X c)X d)X e)X f)X
<b>Compras verdes</b>	a) rotulagem ambiental b) cooperação com fornecedores para objetivos ambientais c) auditoria ambiental na gestão interna dos fornecedores d) certificado ISO 14001 de fornecedores e) avaliação de práticas ambientalmente amigável de fornecedores de 2ª camada	a) - b) X c) X d) X e) X	a) - b) - c) - d) - e) -	a) X b) X c) X d) - e) -	a) X b) - c) X d) X e) -	a) - b) X c) X d) X e) X
<b>Cooperação com os clientes</b>	a) cooperação com os clientes para o ecodesign b) cooperação com os clientes para a produção mais limpa c) cooperação com os clientes para a embalagem verde.	a) X b) X c) X	a) - b) X c) X	a) X b) X c) X	a) X b) X c) X	a) X b) X c) X
<b>Ecodesign</b>	a) design do produto para reduzir consumo de material e/ou energia b) design de produto para reuso, reciclagem, recuperação de material e parte de componente c) design de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação	a) - b) X c) -	a) - b) X c) -	a) X b) X c) X	a) X b) X c) -	a) X b) X c) X
<b>Recuperação do investimento</b>	a) recuperação do investimento (vendas) do excesso de estoque/materiais b) venda de sucata e materiais usados c) venda de excesso de bens de capital	a) - b) X c) -	a) - b) X c) -	a) - b) X c) -	a) - b) X c) -	a) - b) X c) X
<b>Logística reversa</b>	a) reuso b) redução c) recuperação d) reciclagem e) remanufatura f) reparo	a) X b) X c) X d) X e) X f) X	a) X b) X c) X d) X e) - f) -	a) X b) X c) X d) X e) X f) X	a) X b) X c) - d) X e) - f) -	a) X b) X c) X d) X e) X f) X

Fonte: elaborado pela autora, 2013.



### 4.3 ANÁLISE CRUZADA DOS FATORES INTERNOS A ADOÇÃO DAS PRÁTICAS DE GSCM

Nesta seção são apresentadas as questões pertinentes aos fatores internos à adoção de práticas de GSCM. O Quadro 13 refere-se à análise cruzada dos valores e fatores organizacionais, para a empresa tal fator é motivador quando há a participação da alta gerência, a qual irá reger todas as atividades da empresa para que as práticas de GSCM sejam adotadas, para que hajam investimentos com custos controlados e pessoas que possam gerir com maior propriedade as questões ambientais da empresa.

Quanto às barreiras é possível destacar que a alta gerência também permeia este quesito no sentido de quando ela não consegue atingir certas legislações, quando falta pessoal especializado para conseguir trabalhar com processos já existentes e novos e lidar com as diferenças entre as pessoas. A forma como a empresa lida com esses antagonismos é em geral entendendo a necessidade de foco nos aspectos ambientais, treinamentos, conscientização, aumento do quadro de funcionários e cumprimento das leis.

Quadro 13 - Análise cruzada do fator "Valores e fatores organizacionais"

<b>Valores e fatores organizacionais</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	Os valores da empresa são todos voltados para gestão da qualidade do produto e ambiental.	-	A alta gerência sempre atendeu as necessidades da empresa e compreende que a gestão ambiental é imprescindível.
<b>Empresa B</b>	Quando a alta gerência consegue atingir seus objetivos e a legislação exigida de meio ambiente.	Quando a alta gerência não consegue atingir a legislação.	Cumprir as diretivas do CONAMA e a empresa atua sob as práticas preventivas e proativas da poluição.
<b>Empresa C</b>	Quando a alta gerência é bem atuante nos processos ambientais.	Quando há necessidade de mudanças em processos já existentes e nos novos.	Lidam com muita persistência, mostrando os benefícios e conscientização por meio de treinamento.
<b>Empresa D</b>	A empresa por ser multinacional de origem americana, possui preceitos ambientais mais fortes que os do Brasil, facilitando o entendimento das necessidades de mudança.	A heterogeneidade das pessoas atrapalha no cumprimento das metas e objetivos.	A empresa procura sempre treinar e minimizar as diferenças, quando o funcionário persiste no erro e não colabora é demitido.
<b>Empresa E</b>	Quando a alta administração passou a ter 5 diretores, para atenderem os aspectos ambientais e a empresa começou a ter uma movimentação mais rápida de suas operações.	Quando a administração era centralizada em uma pessoa só, sendo insuficientes suas operações.	Tendo a conscientização da diretoria da necessidade de aumentar seu quadro de pessoal para cuidar melhor das questões ambientais e corrigir metas.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 14 aborda a análise cruzada da questão de Recursos Humanos. Em relação aos motivadores, as empresas acreditam que os funcionários facilitam a adoção das práticas de GSCM quando eles cooperam para que as mudanças aconteçam, não são resistentes as novidades, cumprem com suas obrigações e quando existe um líder que possa dar mais atenção às necessidades dos funcionários e voltá-los para os objetivos da empresa.

Quanto às barreiras, vários fatores contribuem como é o caso de quando os funcionários são resistentes às novas formas de trabalho, significativa heterogeneidade e dificuldade de contratar pessoas qualificadas para exercerem funções específicas. A forma como a empresa lida com as diferenças atuando com a campanha de conscientização para minimizar resistências, treinamentos e bonificações a fim de que os funcionários estejam mais abertos às necessidades da empresa e alcance os objetivos propostos, em último caso podem ocorrer demissões por não cumprir as ordens.

Quadro 14 - Análise cruzada do fator "Recursos Humanos"

<b>Recursos Humanos</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	Já havia uma cultura de conscientização ambiental, portanto não houve grande dificuldade.	Os funcionários mais antigos eram resistentes às mudanças e padronização da produção, pois cada um tinha seu próprio modo de trabalhar.	A empresa tratou estes casos com vários treinamentos e conscientização.
<b>Empresa B</b>	Quando alguns dos funcionários possuem a iniciativa para mudar para as boas práticas ambientais.	Há algumas restrições em aceitar certas mudanças do trabalho.	Procura investir em conscientização e treinamentos, além de reverter a renda das embalagens de papelão e plásticos em brindes e premiações aos funcionários.
<b>Empresa C</b>	Quando a pessoa converte o quadro de resistência e este funcionário se esforça para a que a empresa consiga alguma certificação.	Resistência dos colaboradores de chão de fábrica e de alguns gestores, geralmente os que estão há mais tempo na empresa.	Investe em conscientização e treinamentos.
<b>Empresa D</b>	Quando o funcionário cumpre com suas obrigações corretamente de acordo com o que a empresa solicita.	Quando a heterogeneidade das pessoas atrapalha no cumprimento das metas e objetivos.	A empresa procura sempre treinar e minimizar as diferenças. Quando o funcionário persiste no erro e não colabora é demitido.
<b>Empresa E</b>	Quando houve a contratação de um diretor de pessoas para motivar o processo de qualidade com treinamentos de qualificação de pessoas.	Quando há a dificuldade de contratar pessoas qualificadas para o trabalho.	Incentivos para o pessoal na forma de bonificações, utilizando o lucro de tudo que é reciclado (papel, plástico, entre outros) para premiações dos funcionários e ajudas de custo como, por exemplo, o pagamento de aluguel.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 15 aborda a análise cruzada sobre os custos. Duas das empresas entrevistadas acreditam que os custos não são motivadores, no caso a D e E, mas sim pertinentes aos processos produtivos, já para as outras ele é um facilitador quando as solicitações para novos custos são autorizadas e a empresa entende que é necessário “gastar” com o meio ambiente.

Em relação às barreiras, os custos são inibidores quando eles são altos e mensurados de forma incorreta, quando não há o retorno do que foi gasto e quando há várias taxas fiscais e auditorias. A empresa lida com essas situações de forma plausível, entendendo que esses custos são inerentes e inevitáveis às melhorias ambientais e elaboram estratégias para melhor custo/benefício e de qualquer forma irá fazer sua parte para que continue no mercado vendendo seus produtos e contribuindo para a adoção das práticas de GCSM.

Quadro 15 - Análise cruzada do fator "Custos"

<b>Custos</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	A empresa procura ser flexível com seus fornecedores e facilitar seus custos.	Quando não se consegue mensurar o investimento.	Elaboram estratégias, as quais não puderam ser divulgadas, para que a empresa possa recuperar seu equilíbrio financeiro.
<b>Empresa B</b>	Quando as solicitações para serem gastas com o meio ambiente são autorizadas.	Quando não se consegue mensurar o investimento.	É uma empresa bem flexível em relação ao recebimento e negocia seus prazos. Elaboram estratégias, as quais não puderam ser divulgadas, para que a empresa possa recuperar seu equilíbrio financeiro.
<b>Empresa C</b>	Quando não há muitas restrições. O dono da empresa gosta das iniciativas que melhoram o meio ambiente e sempre investe nele.	Se não acertar o custo correto torna-se uma barreira.	É uma empresa que entende a necessidade de fazer sua parte para com o meio ambiente então procura sempre trabalhar em prol do mesmo.
<b>Empresa D</b>	A empresa não vê como motivador e sim como elemento intrínseco aos processos.	Quando é elevado, quando o governo exige o pagamento de altas taxas, quando há auditorias e implantação de certificações. Por exemplo, a empresa tem um alto custo para reciclar a água utilizada no processo de fabricação de baterias e isso faz com que a empresa desanime em implantar algo maior do que todos estão fazendo, já que sua política é sempre pautada pelo custo.	A empresa faz o que necessário permanecer no mercado.
<b>Empresa E</b>	Não enxerga como motivador.	Quando é alto, com treinamentos e auditorias.	A empresa entende a necessidade de fazer sua parte e que os custos são necessários.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 16 exibe a análise cruzada do processo de melhoria interno. Para a maioria das empresas a certificação é uma forma de mostrar para o mercado que ela está se destacando perante a concorrência. As barreiras enfrentadas para sua implantação são os altos custos com treinamentos, auditorias e da própria implantação e cumprimento das exigências requisitadas. As empresas lidam com essa situação de forma que a certificação é uma exigência do seu cliente, portanto para estar sempre competitiva e com seus produtos em evidência ela gasta com o que for necessário para estar entre as melhores.

Quadro 16 - Análise cruzada do fator "Processo de melhoria interno"

<b>Processo de melhoria interno</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	A certificação faz com que a empresa seja reconhecida pelo mercado.	-	Implantando-as.
<b>Empresa B</b>	Melhor posicionamento em relação ao mercado externo e melhor qualidade do produto.	Alto custo de implantação.	Atualmente a empresa está em processo de implantação da ISO 14001, faz auditoria da ISO 9001 semestralmente e preza pela melhor qualidade do produto fabricado.
<b>Empresa C</b>	Quando estimula a competitividade e melhora a imagem por ter a certificação.	Quando há mudanças no cumprimento das exigências para ter a certificação.	A empresa preza por produtos com qualidade de produção e ambiental e respeita essas exigências.
<b>Empresa D</b>	A empresa se certificou, pois é uma exigência de seus clientes para que seja seu fornecedor.	Quando há o custo com as auditorias.	A empresa se adequa ao que o mercado exige.
<b>Empresa E</b>	Quando estimula a competitividade e se mantém no rol das melhores empresas do mercado.	Quando o custo é alto com treinamentos e auditorias.	A empresa opta por produtos com qualidade de produção e ambiental e respeita essas exigências.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 17 apresenta a análise cruzada do fator disponibilidade de recursos, é possível inferir deste quadro que este fator é motivador na prática quando há recursos disponíveis, quando há aprovação de alguma ordem de pedido para se fazer as mudanças e suprir as necessidades e obrigatoriedades das questões ambientais e inclusive a necessidade de se ter pessoas dentro da empresa que sejam responsáveis por esta área, vindo de encontro com a literatura revisada. Quanto às barreiras refere-se quando não há nenhuma aprovação, investimentos e ausência de pessoas.

E a forma como as empresas lidam com isso é de maneira consciente do seu papel no mercado, criaram um setor ambiental para cuidar de suas necessidades e sabem que se não investirem no meio ambiente não poderão vender, portanto analisam cada situação e disponibilizam seus recursos mediante justificativa.

Quadro 17 - Análise cruzada do fator "Disponibilidade de Recursos"

Disponibilidade de Recursos	Motivador	Barreira	Como a empresa lida?
<b>Empresa A</b>	Os recursos são disponibilizados e aprovados mediante a justificativa.	-	Caso a empresa não possa atender de imediato é postergado, mas sempre aceita as solicitações.
<b>Empresa B</b>	Quando há recursos suficientes para fazer os investimentos necessários para o meio ambiente.	Quando há falta de recursos.	Os recursos são disponibilizados e aprovados mediante a justificativa. Caso a empresa não possa atender de imediato é postergado, mas ela entende as necessidades.
<b>Empresa C</b>	Quando não existem restrições. O dono da empresa gosta das iniciativas que melhorem o meio ambiente e sempre investe nele.	Calcular errado os custos.	
<b>Empresa D</b>	Quando a empresa autoriza novas ordens de compra, por exemplo, filtros novos e gastos com o meio ambiente.	Quando desautorizam estas ordens.	
<b>Empresa E</b>	Assim que contratou um diretor especificamente para a área ambiental ficou mais fácil de gerenciar todas suas necessidades.	Quando existia somente um único diretor ficava tudo centralizado em seu poder e não conseguia dar conta de disponibilizar muitos recursos e nem gerenciar melhor o setor ambiental.	

Fonte: coleta de dados, 2013.

#### 4.4 ANÁLISE CRUZADA DOS FATORES EXTERNOS A ADOÇÃO DAS PRÁTICAS DE GSCM

A respeito das Regulamentações e Legislações Governamentais (Quadro 18), todas as empresas julgam este fator como uma barreira crítica, pois elas geram custos adicionais, ou por burocratizar certas atividades da empresa, como por exemplo, licenças de transporte de acordo com o entrevistado da Empresa C. Conforme a Empresa A as legislações “não beneficiam em nada na prática” e a Empresa C alega que o “governo somente exige e não proporciona nenhum benefício”. As empresas lidam de duas formas com esta barreira: (a) acompanhando a legislação pertinente a ser cumprida por meio de um site pago e (b) cumprindo as regulamentações impostas que de acordo com o relato das Empresas A, B e C “não possuem flexibilidade nem brechas”.

Quadro 18 - Análise cruzada do fator "Regulamentações e legislações governamentais"

Regulamentações e legislações governamentais	Motivador	Barreira	Como a empresa lida?
<b>Empresa A</b>	-	“As regulamentações e legislações não beneficiam em nada na prática, sempre lançam novas taxas e situações para proibirem a produção dos produtos caso não atendam aos requisitos”.	Cumprindo-as, já que não tem flexibilidade “nem brechas” de acordo com o relato das Empresas A, B e C. E acompanhando a legislação pertinente a ser cumprida por meio de um site pago chamado ambplan.com.br.
<b>Empresa B</b>	Não há um momento o qual possa ser considerado como motivador.	Quando não há possibilidade de serem cumpridos.	
<b>Empresa C</b>	Não há um momento o qual possa ser considerado como motivador.	Quando há a desmotivação para desenvolver novos processos, por burocratizar o sistema, “atrapalhando o andamento da empresa”. Por exemplo, para o transporte é exigido uma licença e esta demora muito e, além disso, tudo o que a empresa solicita, por exemplo, alguma informação, os órgãos regulamentadores demoram a atender.	
<b>Empresa D</b>	Não é motivador, pois a empresa nunca teve nenhum incentivo fiscal.	“O governo exige que as empresas estejam sempre de acordo com suas legislações e nunca proporcionou nenhum incentivo para facilitar a empresa a alcançar tais objetivos”.	
<b>Empresa E</b>	A empresa usa a legislação a seu favor, sempre cumprindo-a.	Na prática a empresa não enxerga puramente a legislação como barreira, mas sim como uma propaganda por cumprir tudo o que é exigido e possuir certificações.	

Fonte: coleta de dados, 2013.

A propósito, no Quadro 19 é apresentada a análise cruzada das legislações específicas de cada empresa, esse quadro mostra que entre as empresas analisadas é unânime o cumprimento das diretrizes do CONAMA e PNRS, quanto a CETESB e CPRH são órgãos regulamentadores estaduais onde as empresas estão localizadas e somente as empresas A, C e E seguem o IBAMA.

Se por um lado as leis motivam as práticas de GSCM na teoria por incentivar a conscientização das organizações a terem uma maior responsabilidade sobre seus produtos despejados, por outro lado na prática as empresas reclamam muito que elas procuram cumprir tudo o que é obrigatório e pagam altas taxas, inclusive existem inconsistências nas leis por geralmente estarem fora dos padrões internacionais que são mais rígidos, caso contrário elas não vendem. Alegam ainda, que o governo não proporciona nenhum incentivo de qualquer natureza (fiscal, econômica, social e entre outros), fazendo com que muitas pequenas empresas permaneçam na ilegalidade e desmotiva as maiores a optarem por tecnologias mais verdes por serem mais caras.

Quanto à legislação internacional, a RoHS é cumprida pelas empresas A e D. Já as empresas que não exportam para a Europa não a atendem. Isso tudo porque a bateria é isenta, sabe-se que contém substâncias nocivas, porém até o momento não surgiu nova tecnologia que empatasse ou fosse superior à bateria chumbo-ácido em custo/benefício.

Quadro 19 - Análise cruzada das legislações Nacional e Internacional

	<b>Legislação Nacional</b>	<b>Legislação internacional</b>
<b>Empresa A</b>	CONAMA, IBAMA, PNRS	RoHS e Convenção de Basiléia
<b>Empresa B</b>	CONAMA, PNRS, CETESB	Não atende
<b>Empresa C</b>	CONAMA, IBAMA, PNRS	IRAM AITA
<b>Empresa D</b>	CONAMA, CETESB e PNRS	RoHS
<b>Empresa E</b>	IBAMA, PNRS, CONAMA e CPRH	Não atende

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 20 apresenta a análise cruzada sobre os consumidores, pode-se verificar que o cliente é um importante motivador quando ele colabora com o meio ambiente, ou seja, a empresa possui um programa de conscientização com a finalidade de que seu cliente final devolva sua bateria usada e participe minimizando seus impactos gerados. A contrapartida é quando o cliente não colabora, não se sensibiliza com a situação do meio ambiente e, sobretudo, não compram os produtos das empresas; estão cada vez mais exigentes querendo produtos melhores e inovadores e ainda decidem a compra pelo menor custo e não pelo que isto causa no meio ambiente.

A forma que a empresa lida com isso é trabalhando para conscientizar os clientes a devolverem a bateria, criaram folhetos para intensificar esta ação, procuram treinar inclusive seus revendedores para orientar melhor os clientes e estar sempre à frente inovando em seus produtos com qualidade superior.

Quadro 20 - Análise cruzada do fator "Consumidores"

<b>Consumidores</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	São orientados a retornar com suas baterias no final de sua vida útil.	-	Trabalham para a conscientização.
<b>Empresa B</b>	Quando compram as baterias e aprovam este produto.	Quando não compram, desaprovam e não fazem a devolução.	A empresa procura passar orientações para os clientes retornarem com suas baterias no final de sua vida útil e utiliza-se de estratégias de vendas, garantindo a qualidade do produto, possuem um SAC para ouvi-los buscando sempre a melhoria do produto e corrigindo determinadas falhas e para isso contam com o rastreamento de baterias.
<b>Empresa C</b>	Quando eles compram as baterias e as devolvem.	Quando não compram e não fazem a devolução, a empresa acredita que os clientes são os que mais prejudicam o meio ambiente, pois pela falta	Os clientes estão mais exigentes e querem produtos cada vez melhores e inovadores, a empresa busca por novas tecnologias para aplicar a produção e atendem o que o cliente deseja, inclusive a empresa tem o apoio de uma terceirizada que faz o recolhimento do



		de informação de alguns deles acabam despejando o produto em lugares inadequados.	“eletrolixo” (lâmpadas fluorescentes e lixo eletrônico).
<b>Empresa D</b>	Quando compra seus produtos.	O cliente Brasileiro olha apenas o preço ainda e não possui o nível de conscientização ambiental.	A empresa faz o que pode para conscientizar sobre a devolução das baterias
<b>Empresa E</b>	Quando há a devolução da bateria.	Quando os depositários informam que não há a devolução e a conscientização dos clientes finais. Para as concessionárias era em virtude dela não possuir unidades próximas que fizessem o recolhimento da sucata.	A empresa possui um programa de treinamento para seus depositários para facilitar a conscientização do recolhimento da bateria usada, espalham cartazes informando sobre a importância desse ato e que ele pode ganhar desconto na troca. Quanto as concessionárias, desenvolveu uma transportadora própria que fizesse todo território nacional sem que elas se preocupassem em ter algum lugar próximo.

Fonte: coleta de dados, 2013.

No Quadro 21, a concorrência é motivadora quando ela impulsiona e faz com que todas as organizações melhorem seus produtos e suas práticas ambientais. A maioria das empresas entrevistadas demonstrou uma consciência da sua posição no mercado e enfrentaram adversidades como a localização, como por exemplo, a Empresa E que estava fora da rota principal de baterias, isso mostra que a empresa se dedicou e procurou superar esta dificuldade e continua enfrentando seus concorrentes e fez com que ela crescesse. É uma barreira quando os competidores não possuem a mesma preocupação ambiental que a empresa e mesmo assim conquistam mercado em função do critério preço, sendo caracterizadas como “desleais e enganam o cliente por não possuir a mesma qualidade da Empresa C”, conforme relato da Empresa C. As empresas lidam com este fator de maneira a não reduzir seus investimentos no cumprimento dos requisitos legais ambientais, mas ao mesmo tempo tentado adotar estratégias competitivas que a façam ter um preço competitivo.

Quadro 21 - Análise cruzada do fator "Concorrência"

<b>Concorrência</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	A empresa é bem posicionada e não vê de forma motivadora a concorrência.	Apesar de cada empresa atuar em um mercado distinto, compete com produtores que não possuem a mesma preocupação ambiental nos processos de produção e preço de venda.	Atualmente a empresa não se preocupa muito com essas empresas “ilegais”, pois preferem fazer produtos de alta qualidade ambiental, respeitando a legislação e atuar de forma transparente e íntegra perante ao mercado e além disso, não precisam mais vender seus produtos, já são tirados pedidos diretamente.
<b>Empresa B</b>	Impulsiona a melhoria contínua do produto.	Quando a concorrência abaixa seu preço	A empresa elabora estratégias sigilosas para recuperar seu espaço.



<b>Empresa C</b>	Está sempre mexendo com a empresa e fazendo com que ela busque o melhor.	Quando a concorrência é desleal, por exemplo, as baterias chinesas que possuem um preço menor que o mercado e enganam o cliente, pois não possui a qualidade e nem o tratamento ambiental da Empresa C.	A empresa está sempre atualizada no mercado e se mantendo competitiva.
<b>Empresa D</b>	A empresa sabe sua participação no mercado e de sua condição de líder, e vê a atuação dos concorrentes como sendo parte do mercado.	Nem sempre tem o mesmo nível de atendimento às legislações ambientais.	A empresa procura adotar estratégias que possam extinguir concorrentes que não trabalham no padrão de qualidade exigido pelos seus clientes, por exemplo, houve um caso em que muitas empresas pequenas compravam chumbo mais barato do que a Empresa D, sabendo disso, ela começou a consumir todo o chumbo que poderia existir disponível, fazendo com o preço fosse elevado e como muitas não tinham condições de acompanhar, quebraram.
<b>Empresa E</b>	Quando superaram a barreira da localização e lançou uma bateria de 2ª linha, embora com o mesmo padrão de qualidade e materiais, porém com menos concentração de chumbo; com um custo bem menor para concorrer com empresas pequenas.	A localização geográfica, pois está fora do eixo das regiões sul e sudeste e altos custos para trazer componentes.	Conseguiu superar a barreira da localização implantando um transporte próprio de logística reversa e lançou no mercado uma bateria mais barata, embora com a mesma qualidade das outras.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 22 apresenta a análise cruzada dos fornecedores, a maioria das empresas considera seus fornecedores motivadores quando eles cumprem as solicitações obrigatórias das empresas produtoras de baterias, quando há mais de um fornecedor para suprir a ausência de outro e o comprometimento que cada um tem ao elaborar projetos em conjunto com a empresa. Eles representam barreiras quando são escassos, faltam suprimentos, não atendem as necessidades ambientais e não possuem comprometimento com inovações. A empresa lida com isso escolhendo com muito critério seus fornecedores, procurando ter mais de um para cada tipo de componente e optam pelo melhor custo/benefício ambiental.

Quadro 22 - Análise cruzada do fator "Fornecedores"

<b>Fornecedores</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	Atendem às normas exigidas e trabalham de acordo com o que a empresa necessita para atender aos seus clientes.	Quando os fornecedores não atendem ao que a empresa deseja e a falta de um deles.	A empresa trabalha em conjunto com seus fornecedores para o cumprimento de suas exigências e na melhoria da qualidade de seu produto e possui uma carteira de fornecedores qualificados.
<b>Empresa B</b>	Quando cumprem com o fornecimento de materiais, atendem aos requisitos de produção da Empresa B.	Falta de fornecimento, único fornecedor e monopólio.	A empresa sempre busca pelo melhor custo/benefício em relação ao fornecedor e na falta de um sempre busca por outros que atendam suas necessidades.
<b>Empresa C</b>	Quando os fornecedores atendem as expectativas de custo/benefício.	Quando a empresa não encontra fornecedores quando precisa e não são ambientalmente corretos. Há 3 anos era quase impossível comprar de fornecedores que atendessem as questões ambientais.	A empresa sempre busca pelo melhor custo/benefício em relação ao fornecedor na qualidade e questões ambientais.
<b>Empresa D</b>	-	-	-
<b>Empresa E</b>	Quando a empresa possui uma boa parceria com os fornecedores, quando estes atendem as exigências (uma delas é a ISO 14001) e quando utilizam o nome da Empresa E como cartão de visitas para conquistar novos clientes, aumentando a credibilidade e imagem deles próprios e da Empresa D.	Localização geográfica por estar fora do eixo da região sudeste, dificuldade de importar componentes, principalmente o chumbo puro.	A empresa possui pelo menos 3 fornecedores para cada área e atualmente está fazendo um programa para trazer o máximo de fornecedores para perto dela, acreditando que isso melhorará o fornecimento, geração de novos empregos e desenvolvimento da cidade, além de reduzir seus custos.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 23 apresenta a análise cruzada do fator Sociedade e Imagem Corporativa. Neste quadro é possível verificar que é motivador quando consegue construir uma imagem sólida fornecendo produtos que os clientes preferam comprar, quando a mídia reforça as qualidades do produto e quando há colaboradores que a enalteçam de forma positiva. Quanto às barreiras há dificuldade para manter uma boa imagem. A forma da empresa lidar com isso é estar bem posicionada no mercado, possuir produtos de qualidade e cumprir suas metas e leis.

Quadro 23 - Análise cruzada do fator "Sociedade e Imagem Corporativa"

Sociedade e Imagem corporativa	Motivador	Barreira	Como a empresa lida?
<b>Empresa A</b>	A empresa conseguiu construir uma imagem sólida de qualidade e exemplo de boas práticas ambientais.	-	Tendo uma posição bem definida no mercado com as melhores práticas de produção.
<b>Empresa B</b>	A empresa conseguiu construir uma imagem sólida ao longo do tempo ao vender produtos de qualidade a sustentar uma garantia ao cliente, é bem vista pela CETESB.	Conseguir alcançar e manter a imagem adquirida.	Respeitando as legislações, fazendo pesquisa de mercado e desenvolvendo bons produtos.
<b>Empresa C</b>	Quando a empresa consegue a participação dos colaboradores para construir uma imagem positiva.		Trabalhando para a melhoria da qualidade de produção e ambiental e repassando isso ao mercado e assim conseguindo melhorar sua imagem e alavancar as vendas.
<b>Empresa D</b>	Quando apenas existem expoentes de mídias que exploram seu produto.	-	Procura fazer ótimos produtos e trabalham para divulgar as qualidades de suas baterias.
<b>Empresa E</b>	Conseguiu alcançar o <i>status</i> de marca mais lembrada pelos clientes.	Procura transformar barreiras em pontos positivos para a empresa.	A empresa luta para atingir suas metas e procura fazer tudo da melhor forma.

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 24 apresenta os aspectos sobre tecnologia, é motivadora quando as empresas concordam que se elas investirem em novos processos e equipamentos além de melhorar os aspectos ambientais se destacarão perante a concorrência. Quanto às barreiras é unânime que sejam relacionadas aos custos de implantação da tecnologia nova. As empresas lidam com isso de forma a estabelecer estratégias que permitam gastar com novos processos sem comprometer seus orçamentos e entendem a necessidade de estar sempre à frente mostrando a todos os níveis organizacionais que é necessário inovar e aumentar o conhecimento técnico, além disso existe um local que os funcionários depositam ideias para colaborar com sugestões que inovem os processos.

Quadro 24 – Análise cruzada do fator “Tecnologia”

<b>Tecnologia</b>	<b>Motivador</b>	<b>Barreira</b>	<b>Como a empresa lida?</b>
<b>Empresa A</b>	A tecnologia permite que a empresa possua as melhores técnicas de produção, logística e logística reversa.	Alto custo de implantação.	Apesar do alto custo, a empresa consegue implantar o que é necessário, sobretudo quando se refere às questões ambientais.
<b>Empresa B</b>	Quando a empresa procura aprimorar suas técnicas de forma a obter softwares que acompanham o cumprimento da legislação, aquisição de máquinas importadas (como, por exemplo, da China), foi a primeira empresa do setor a comprar uma fundidora de grade e quando há a liberação de investimentos e recursos.	Quando não consegue pagar tais tecnologias e às vezes tem de manter um método arcaico até conseguir um novo.	Apesar dos desafios para implantar tecnologias novas, a empresa consegue implantar o que é necessário, sobretudo quando se refere às questões ambientais.
<b>Empresa C</b>	Quando a empresa dispara na frente da concorrência com a tecnologia e a alta gestão deseja melhoria dos processos.	Quando o custo é elevado.	A empresa investe em novas tecnologias para que haja menor consumo de materiais e energia e, além disso, procura integrar o colaborador para esta atividade, a empresa possui o “baú de ideias”, onde os funcionários depositam suas ideias e a mais inovadora é premiada e implantada.
<b>Empresa D</b>	A empresa investe muito em tecnologias, a exemplo de novos filtros de emissão de chumbo mais potentes, desenvolvimento de baterias com menor taxa de elementos nocivos e atualmente está trabalhando no desenvolvimento de baterias íon-lítio para carros híbridos e elétricos.		Por meio de estudos mercadológicos e em conjunto da alta gerência estudam o melhor custo-benefício para implantar estas novas tecnologias. Existe uma urna para que o funcionário deposite sua ideia de melhoria e se esta for viável o mesmo é premiado e, além disso, quando as metas são alcançadas todos ganham a mesma quantidade da participação dos lucros.
<b>Empresa E</b>	A empresa se preocupa muito em estar sempre a frente dos outros concorrentes e quer implantar novas tecnologias e expandir seus negócios, por exemplo, recentemente compraram duas fábricas uma no Canadá e outra na Itália		Possui um próprio setor de Pesquisa e Desenvolvimento para novos processos e produtos.

Fonte: coleta de dados, 2013.

Os quadros de número 25 e 26 complementam o estudo apresentando uma matriz a respeito dos fatores internos e externos que mais influenciam na adoção das práticas de GSCM nas empresas entrevistadas, mediante a esta apresentação obteve-se uma somatória indicando qual é o principal fator que mais influencia na sua adoção (desconsiderando se é barreira ou motivador).

Mediante a soma, é possível perceber que o fator de maior interferência na adoção das práticas de GSCM (Quadro 25) é o “processo de melhoria interno” em virtude da maior pontuação, ocorrendo com maior frequência na prática Gestão Ambiental Interna. Isso pode revelar que apesar das certificações serem impostas pelos clientes, a melhoria interna proporciona a padronização e continuidade da qualidade para se obter um desempenho

satisfatório das práticas de GSCM, inclusive nos processos de planejamento das empresas auxiliando na redução do consumo de energia, reutilização e reciclagem de materiais.

Quadro 25 – Fatores internos

<i>Fatores</i>	<i>Práticas de GSCM na organização</i>						<i>Soma</i>
	<i>Ecodesign</i>	<i>Compras verdes</i>	<i>Colaboração com os clientes</i>	<i>Recuperação do investimento</i>	<i>Gestão ambiental interna</i>	<i>Logística reversa</i>	
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>	C, D	C, E	C, D	B, C, E	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E	19
<b>Recursos humanos</b>	-	-	-	-	A, B, C, D, E	A, B, C, E	9
<b>Custos</b>	A, C, E	A, C, E	E	B, E	A, B, C, E	A, B, C, D, E	18
<b>Processo de melhoria interno</b>	A, C	A, C, E	A, C, D, E	A, B, C, E	A, B, C, D, E	A, B, C, E	22
<b>Disponibilidade de recursos</b>	A, C, E	A, C, E	A, E	A, B, E	A, B, E	A, B, E	17

Fonte: coleta de dados, 2013.

Externamente (Quadro 26), o fator “regulamentações governamentais e legislações” é o que mais interfere na adoção das práticas de GSCM, sobretudo na gestão ambiental interna e logística reversa. Esse resultado aponta que tanto na teoria quanto na prática as empresas são forçadas ao cumprimento das regulamentações, entretanto aquelas que respeitam as regras estão no caminho rumo a estratégias ambientalmente proativas e controlando seus resíduos. Consequentemente, as duas mesmas práticas que foram as mais afetadas no Quadro 12, das práticas de GSCM mais dotadas pelas empresas entrevistadas.

Quadro 26 - Fatores externos

<i>Fatores</i>	<i>Práticas de GSCM na organização</i>						<i>Soma</i>
	<i>Ecodesign</i>	<i>Compras verdes</i>	<i>Colaboração com os clientes</i>	<i>Recuperação do investimento</i>	<i>Gestão ambiental interna</i>	<i>Logística reversa</i>	
<b>Regulamentações governamentais e legislações</b>	A, C, E	A, C, E	A, C, E	A, B, E	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E	22
<b>Clientes</b>	A, C	C	C	-	B, C	A, B, C, D, E	11
<b>Concorrência</b>	A, C	A, C	A, C	A	A, B, C	A, B, C, E	14
<b>Fornecedores</b>	A, C	A, C, E	A	A, B, E	A, B, C	A, B, C, E	16
<b>Sociedade e Imagem corporativa</b>	A, C	A, C, E	A, C, E	A, B	A, B, C, D, E	A, B, C, E	19
<b>Tecnologia</b>	A, C, E	A, C, E	A, C, E	A, B, C, E	A, B, C, E	A, B, C, E	21

Fonte: coleta de dados, 2013.

O Quadro 27 apresenta as oportunidades e desafios enfrentados pelas cinco empresas pesquisadas no estudo de caso. Pode-se inferir desse cruzamento de informações que

novamente as empresas enxergarão por óticas diferentes suas oportunidades e desafios. A empresa A acredita que suas oportunidades sejam disseminar internamente suas práticas de GSCM por meio de treinamentos e fabricar baterias para empresas de pequeno porte. A empresa C por sua vez, teve como oportunidade a melhoria da sua imagem organizacional. A empresa D, pode vender mais e para mais pessoas, instalar uma unidade no Brasil e superar metas maiores que os outros concorrentes. E a empresa E obteve oportunidades no sentido de possuir diretrizes orientadas para a sustentabilidade, anseio de se tornar a melhor metalúrgica do Brasil e geração de empregos, desenvolvimento de uma logística para atender todo o Brasil.

Apesar das diferenças individuais, algumas empresas enxergaram oportunidades semelhantes como, por exemplo, a Empresa A, Empresa B e Empresa C conseguiram conscientizar seus clientes finais a desenvolverem a bateria no final de sua vida útil. Quanto a certificação ISO 14001 a Empresa A e Empresa B concordam que é uma vantagem tê-la implantada.

Quanto aos desafios a Empresa A afirmou que não passou por problemas, já a Empresa B enfrentou a implantação e funcionamento do SGA, investimentos, comprometimento da alta gerência e conscientização dos funcionários. A Empresa C passou e passa por situações da ordem de leis e regulamentações, atendimento às expectativas dos clientes e continuar com o preço competitivo. Já a Empresa D acredita que seus desafios são os custos de operações e a Empresa E a localização, estando fora da rota sul e sudeste.

As empresas também concordam com alguns desafios semelhantes enfrentados, tais como a Empresa B e Empresa E no sentido da certificação sendo que a primeira é pertinente a ISO 14001 e a segunda a certificação da sua transportadora. E em relação às empresas B, C e D é a dificuldade de conscientizar os funcionários, trabalhar para reduzir as suas resistências e alinhar suas heterogeneidades, respectivamente.

Quadro 27 - Análise cruzada das oportunidades e desafios das cinco empresas

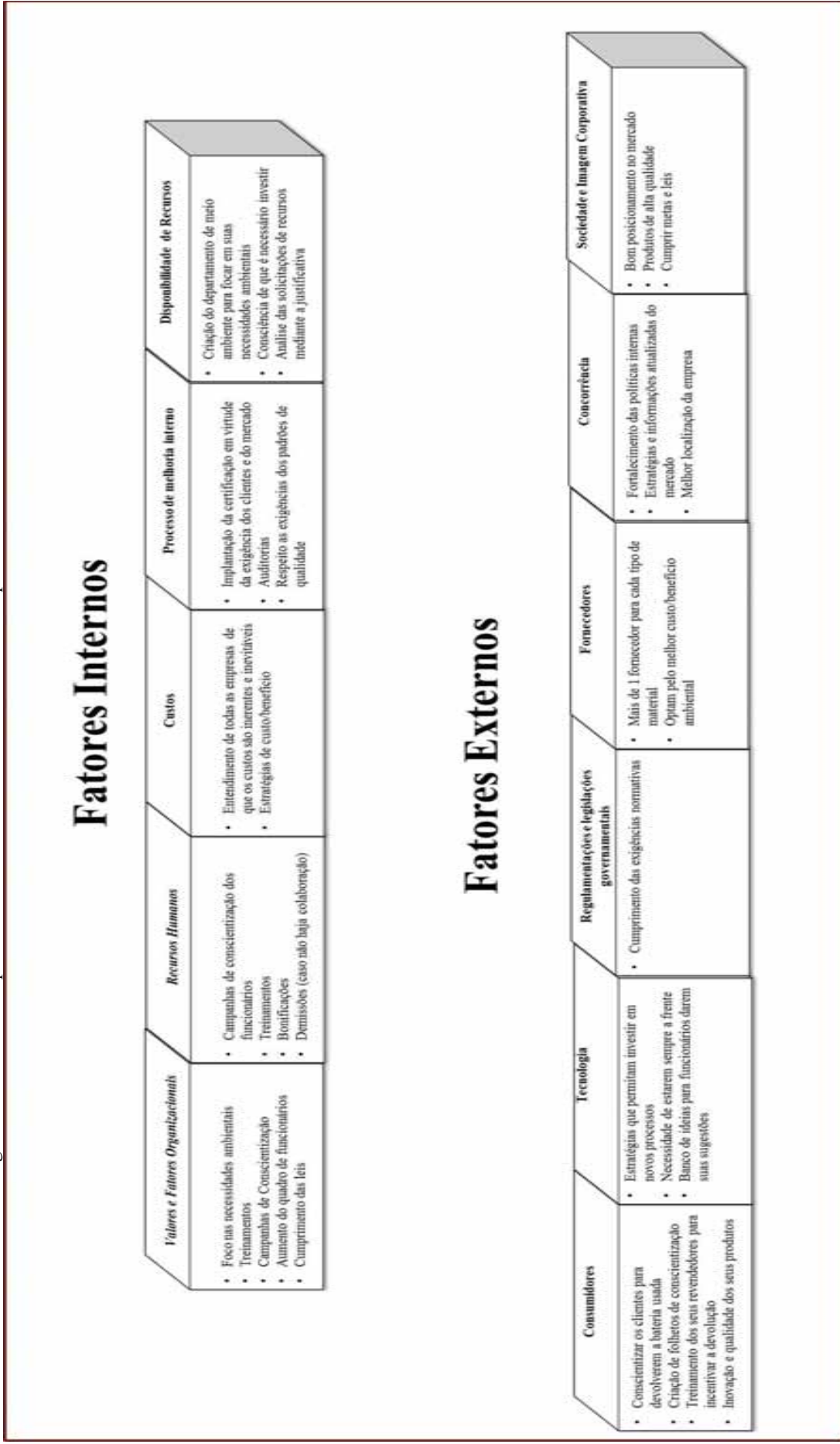
	<b>Oportunidades</b>	<b>Desafios</b>
<b>Empresa A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pioneira na região a ter certificação ISO 14001</li> <li>- Treinamentos voltados para as práticas ambientais</li> <li>- Orientar seus clientes finais à devolverem a bateria</li> <li>- Fabricar baterias para empresas de pequeno porte inserir seus rótulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- não enfrentaram desafios significantes</li> </ul>
<b>Empresa B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificação ISO 9001</li> <li>- Conscientizar seus clientes finais a devolverem as baterias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar e fazer funcionar o seu SGA</li> <li>- Certificação ISO 14001</li> <li>- Investimentos em questões ambientais</li> <li>- Comprometimento da alta gerência</li> <li>- Conscientizar os funcionários</li> </ul>
<b>Empresa C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conscientizar seus funcionários para os aspectos ambientais</li> <li>- Melhorar a imagem organizacional</li> <li>- Contribuição do cliente com a devolução das baterias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistência de alguns poucos colaboradores</li> <li>- Leis e regulamentações</li> <li>- Atender às expectativas dos clientes</li> <li>- Continuar com o preço competitivo</li> </ul>
<b>Empresa D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vender mais e para mais pessoas</li> <li>- Instalar uma unidade no Brasil</li> <li>- Superação de metas maior que os outros concorrentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custos de operação</li> <li>- Alinhar as heterogeneidades dos funcionários</li> </ul>
<b>Empresa E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diretrizes orientadas para a sustentabilidade</li> <li>- Anseio de se tornar a melhor metalúrgica do Brasil e geração de empregos</li> <li>- Desenvolvimento de uma logística para atender todo o Brasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localização</li> <li>- Certificar sua transportadora própria.</li> </ul>

Fonte: coleta de dados, 2013.

E para finalizar a seção de resultados e também atendendo ao objetivo central que é identificar como as empresas estudadas lidam com suas barreiras e motivadores a adoção das práticas de GSCM, a Figura 11 cumpre com o tal requisito. Apresentando o que foi identificado nos estudos de múltiplos casos aplicados nas cinco principais empresas produtoras de baterias automotivas, agrupando e sintetizando para cada fator interno e externo a forma que as empresas lidam com eles.



Figura 11 - Como as empresas lidam com suas barreiras e motivadores por meio dos fatores internos e externos



Fonte: elaborado pela autora, 2013.

## 5 DISCUSSÕES

Neste capítulo são discutidos os pontos indicados na análise cruzada dos dados com os resultados práticos confrontando-os com a teoria, seguindo a ordem do capítulo anterior.

As empresas estudadas são unânimes à adoção da gestão ambiental interna e suas variáveis. Na prática, elas assumem a necessidade de um líder para apoiar, organizar e direcionar as suas atividades com foco e possuem um setor ambiental para acompanhar as necessidades legislativas, dos clientes, dos fornecedores, envolvendo seus colaboradores para as melhorias ambientais internas e implantar certificações para melhoria contínua de seus produtos e processos. Tal resultado vem ao encontro da citação de Zhu *et al.* (2008a, 2008b), Zhu e Sarkis (2006), Zhu, Sarkis e Lai (2008b) e Zhu *et al.* (2008a) ao afirmarem sobre a necessidade do comprometimento da alta gerência nesses aspectos. Arimura, Darnall e Katayama (2011) quanto à certificação ISO e a de Darnall, Jolley e Handfield (2008) e Large e Thomsen (2011) quanto às auditorias executadas na empresa melhorando a qualidade dos processos.

Com relação às compras verdes as empresas as adotam e concordam que há necessidade de possuir o selo INMETRO, certificações ISO 9001 e 14001 e auditorias para atestarem aos clientes que estão de acordo com as normas padrões, informaram ainda que não possuem um contato direto com o cliente para elaborar novas tecnologias e pouca relação com os fornecedores neste quesito, assim como apresentado na citação de Gaussin *et al.* (2012) e Sarkis (2003).

Quanto a cooperação com os clientes, as empresas procuram fornecer produtos de boa qualidade e procuram estar alinhadas com seus fornecedores desenvolvendo novas tecnologias e compartilhando do risco ambiental e integração do fluxo reverso de materiais e informações, assim como citado por Dües, Tan e Lim (2012).

O *ecodesign* é adotado pelas empresas no sentido de propor melhorias nas fábricas para economizar energia, matéria-prima, elaborar produtos novos reutilizando e reaproveitando a sucata de baterias recolhidas e posteriormente tratadas, visando o menor consumo, impactos no final de vida útil e custos. Assim como citado por Beamon (1999), Hervani, Helms e Sarkis (2005), Sarkis (1998), Walton, Handfield e Melnyk (1998) e Zhu, Sarkis e Lai (2007a) sobre minimizar os impactos dos produtos durante seu ciclo de vida.

Na recuperação do investimento as empresas vendem os restos de papelão, plásticos e demais materiais que podem ser reciclados e revertidos em dinheiro para seus funcionários,

além de reaproveitar toda a sucata da bateria e fazer uma nova com menos custos do que com uma matéria-prima pura. Tal qual citado por Preuss (2001), Zhu, Sarkis e Lai (2008a, 2008b, 2011) e Liu *et al.* (2011) sobre a venda do excesso de sucata e materiais usados.

E a adoção da logística reversa é unânime nas empresas, sendo executada por elas próprias ou terceirizada. As empresas adotam inclusive todas suas variáveis diminuindo o descarte de materiais nocivos e reduzindo seus custos de produção, pois conseguem recuperar em média 90% da bateria usada para se fazer uma nova, vindo ao encontro da citação de Corbett e Klassen (2006) e Fortes (2009) ao se fazer a gestão de materiais necessária para realizar a recuperação do produto, movimentação de materiais e redução na fonte.

Em relação aos fatores internos a adoção das práticas de GSCM, tem-se que os valores e fatores organizacionais atuam como motivador quando a cultura da empresa é voltada para a gestão da qualidade ambiental e do produto, a alta gerência é comprometida e atuante, assim como afirma Youn *et al.* (2011). E podem ser consideradas barreiras quando há necessidade de mudança, a gerência não consegue atingir as metas da empresa e há heterogeneidade das pessoas.

Para recursos humanos, a causa motivadora é quando os funcionários possuem iniciativa para mudar e não são resistentes as novidades. São barreiras quando há uma heterogeneidade forte das pessoas e resistência do chão de fábrica e dos gestores às novidades, confirmando a citação de Luthra *et al.* (2011) no geral os funcionários exercem barreira quando a empresa deseja implantar inovações e em virtude das mudanças que ocorrerão internamente são geradas resistências.

Os custos são vistos de forma intrínseca ao processo de adoção das práticas de GSCM para a maioria das empresas estudadas, entretanto se tornam motivadores quando este é liberado para investimentos do setor ambiental. Por outro lado, atuam como barreiras quando eles são altos e não conseguem ser mensurados, assim como afirma Giunipero, Hooker e Denslow (2012), Muduli *et al.* (2012) e Zhang, Bi e Liu (2009) que ao se tomar a iniciativa de implantar práticas “verdes” os valores investidos para as melhorias são elevados.

O processo de melhoria interno proporcionou às empresas de forma motivadora o reconhecimento e melhor posicionamento no mercado e estímulo a competitividade (ARIMURA; DARNALL; KATAYAMA, 2011; ZHU; GENG, 2013). Quando barreira, no sentido de altos custos para sua implantação, auditorias, treinamentos e mudanças nas exigências, não sendo referenciado na literatura como algo negativo.

Sobre a disponibilidade de recursos, este atua como um motivador quando ele é disponível para investir em questões ambientais, assim como afirmam Chan, He e Wang

(2012), Sarkis, Zhu e Lai (2011) e Luthra *et al.* (2011). Já o avesso deste cenário é considerado uma barreira (ADRIANA, 2009; ZHU; GENG, 2013).

Sobre os fatores externos, a respeito das Regulamentações Governamentais e Legislações a maioria das empresas afirma que não há motivador algum para elas, somente barreiras, existindo apenas cobranças, nenhum incentivo e assim como Bjorklund (2011) citou, há falta de informação e clareza nas diretivas das autoridades e também limitando as considerações ambientais na cadeia de suprimentos (TSOULFAS; PAPPIS, 2008). Além de contradizer Wu, Ding e Chen (2012) e Lee (2008) de que embora seu estudo tenha sido em países diferentes, o governo deles incentiva as ações de uma empresa ao implantar as práticas de GSCM, proporcionando condições financeiras, técnicas e investimentos em infraestrutura.

Quanto aos consumidores, estes assumem o papel de motivador quando devolvem as baterias usadas para se iniciar o processo de produção de uma nova, assim como Luthra *et al.* (2011) ao informarem da falta de conhecimento ambiental dos clientes. Quando barreiras, é no momento em que não há essa colaboração e eles não compram os produtos da empresa, tal qual afirmado por Luken e Rompaey (2008) de que os clientes exercem influência no mercado que a empresa atua e Luthra *et al.* (2011) de que o fator preço causam impactos nos clientes.

A concorrência é motivador quando força as empresas a superá-la em termos de produto e localização, assim como afirmam Zutshi e Sohal (2004) e Adriana (2009) de que as empresas enfrentam vários desafios para manterem-se competitivas no mercado e altamente produtivas.

Os fornecedores são considerados motivadores quando eles atendem as expectativas de custo/benefício das empresas, cumprem prazos e fornecimento, assim como afirmam Luthra *et al.* (2011) ao entrosarem-se com os produtores ao longo da cadeia, fabricando produtos ambientalmente adequados e tecnologias. Embora, atuem como barreira quando não colaboram com os propósitos anteriores com fraco comprometimento (MATHIYAZHAGAN *et al.*, 2013), falta de conhecimento, falta de competência em relação ao serviço prestado (BJORKLUND, 2011) e falta de entendimento entre as partes interessadas (MEHRABI *et al.*, 2012).

A Sociedade e Imagem corporativa são motivadores quando as empresas conseguem passar para os clientes que seu produto é bom e deve ser lembrado, pois se preocupam com a qualidade do mesmo e do meio ambiente, assim como afirmado por Tate, Dooley e Ellram (2011) quanto a reputação da empresa e a sua marca que sensibilizam os clientes. Entretanto,

a barreira enfrentada pelas empresas é a manutenção dessa imagem conquistada, tornando-se negativa (ADRIANA, 2009).

E quanto à tecnologia, age como motivador quando a empresa consegue adquiri-la e sair na frente da concorrência possuindo as melhores técnicas de produção, logística, logística reversa e facilitando seu processo de adoção as práticas de GSCM, assim como citado por Luthra *et al.* (2011) e Chan, He e Wang (2012) a empresa que possuir a tecnologia terá maiores habilidades para implantar a inovação, disseminando internamente para seus funcionários, encorajando novas ideias, processos e soluções.

Assim como já previsto na literatura, na prática cada fator também atua ao mesmo tempo como motivador e barreira. Com base nos motivadores este trabalho contribuiu adicionalmente para propor *guidelines* para superar suas barreiras internas e externas, o Quadro 28 apresenta as barreiras internas e suas respectivas formas de superação.

Quadro 28 - Barreiras internas identificadas e *guidelines* para superá-las

<b>Barreiras internas identificadas</b>	<b>Guidelines para a superação das barreiras internas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade da gerência em cumprir com as legislações e seus prazos;</li> <li>• Dificuldade para solucionar problemas ambientais centralizados em apenas uma pessoa e encontrar profissionais qualificados para a função;</li> <li>• Dificuldade para lidar com a heterogeneidade das pessoas ao propor cumprimento de metas e objetivos;</li> <li>• Resistência das pessoas às mudanças;</li> <li>• Dificuldade para mensurar os investimentos</li> <li>• Custos elevados para a implantação das práticas de GSCM, treinamentos, auditorias e certificações e dificuldade em conseguir recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O comprometimento da alta direção é necessário para incentivar a implantação dos avanços tecnológicos atuais relevantes para práticas verdes;</li> <li>• Promover a importância de ser “verde” por meio de seminários, conferências e propagandas para clientes e funcionários;</li> <li>• Contratações de boa qualidade para os recursos humanos;</li> <li>• Continuidade dos treinamentos e conscientização para seus colaboradores e clientes;</li> <li>• Diminuir custos com medidas simples utilizando os recursos naturais.</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora, 2013.

O Quadro 29 apresenta as barreiras externas e *guidelines* para superá-las.

Quadro 29 - Barreiras externas identificadas e *guidelines* para superá-las

<b>Barreiras externas identificadas</b>	<b>Guidelines para superação das barreiras externas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldade para cumprir com as legislações e regulamentações governamentais;</li> <li>• Dificuldade para conscientizar os clientes finais a devolverem a bateria usada;</li> <li>• Quando os clientes não compram seus produtos;</li> <li>• Dificuldade para lidar com os concorrentes que não possuem o mesmo respeito e comprometimento com o meio ambiente e como consequência vendem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As empresas devem entender que as legislações são necessárias, pois apesar delas serem bem rígidas, se elas não existissem nada teria sido feito pelo meio ambiente;</li> <li>• Fabricar produtos de alta qualidade ambiental que agradem aos clientes e com propagandas a empresa possa conscientizá-los continuamente a respeito das preocupações ambientais;</li> <li>• Capacitação em tecnologia da informação no auxílio à</li> </ul>

<p>a um preço muito mais baixo daquelas empresas que seguem as exigências com rigor;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando há a ausência de fornecedores e eles não cumprem com as exigências;</li> <li>• Dificuldade em manter uma imagem sempre positiva e de qualidade perante os clientes;</li> <li>• Alto custo de implantação de tecnologias a implantação das práticas de GSCM.</li> </ul>	<p>comunicação rápida e eficaz entre os membros da cadeia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ainda que a maioria dos clientes pense no custo, aqueles que são ambientalmente conscientes preferem comprar produtos verdes, o que irá aumentar a reputação da organização e volumes de vendas;</li> <li>• Selecionar fornecedores a partir da perspectiva de GSCM, pois com isso o produto final da empresa será ambientalmente correto e útil para melhorar a imagem do produto no mercado e para seu público, bem como para obter recompensas do governo e benefícios através de diferentes regimes ambientais;</li> <li>• As empresas que implantam práticas de GSCM competem e exportam seus produtos no mercado mundial, ampliando seus canais de distribuição.</li> </ul>
---	---

Fonte: elaborado pela autora, 2013.

Além da identificação das barreiras do setor e propostas para superá-las, foi possível perceber que a gestão ambiental interna e a logística reversa são as práticas mais afetadas pelos fatores interno e externo (Quadro 25 e Quadro 26), respectivamente “Processo de melhoria interno” e “Regulamentações governamentais e legislações”, segundo Hsu *et al.* (2013) as regulamentações convencem as empresas industriais nos países em desenvolvimento a adotar várias práticas e iniciativas de GSCM tendo impacto intenso na logística reversa.

Conseqüentemente, tal resultado vem ao encontro do Quadro 12, ao apontar para a gestão ambiental interna e a logística reversa como as práticas mais adotadas. O fato das práticas afetadas terem sido conseqüentemente as mesmas tanto internamente quanto externamente, sugere que as empresas precisam de uma sólida gestão ambiental interna ao gerenciar com maior propriedade as questões ambientais regulatórias e segundo Wu, Ding e Chen (2012) fazendo o pleno uso do suporte organizacional. Já a logística reversa é uma prática adotada por todas as empresas entrevistadas que visam o retorno do capital empregado com a reciclagem e reuso dos materiais, diminuindo seus custos e por estarem contribuindo para o meio ambiente sendo responsabilizadas pelo despojo de seus resíduos.

Quanto à melhoria contínua e certificação ISO 9001 e 14001, ambas auxiliam as empresas em seus processos e planejamento, reduzindo o consumo de energia e reciclagem de materiais (DIABAT; GOVINDAN, 2011) e também, assim como afirmam Zhu, Cordeiro e Sarkis (2012) geram expectativas positivas nas empresas para adotar as práticas de GSCM.

E a respeito das regulamentações governamentais e legislações confirmaram o que Andiç, Yurt e Baltacioglu (2012) concluíram na teoria que tal fator é o mais forte ao incidir sobre as empresas e o quanto elas estão sucumbidas ao seu poder e o que Lin (2011) atestou que as empresas que se mantêm em conformidade com as regulamentações estão no caminho que as conduzirão para estratégias ambientalmente proativas.

Entretanto, na prática discorda de Wu, Ding e Chen (2012) e Lee (2008) ao informarem que o governo incentiva as ações de uma empresa ao implantar as práticas de GSCM fornecendo melhorias no ambiente industrial. O que na verdade isso não ocorre, pois conforme os relatos dos entrevistados o governo brasileiro somente exige o cumprimento de obrigações e não proporciona nenhuma facilidade ou melhoria.

E tendo como base as motivações, barreiras e o que as empresas listaram como desafios e oportunidades, são propostas percepções dos desafios e oportunidades (Quadro 30) para o setor de baterias automotivas para a adoção de práticas de GSCM, uma vez que a amostra desta pesquisa é capaz de representar o setor.

Quadro 30 - Oportunidades e desafios para o setor de baterias automotivas do Brasil

<b>Percepção das oportunidades para setor</b>	<b>Percepção dos desafios para o setor</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Muitas empresas do setor são certificadas com as ISO 9001 e 14001 e algumas poucas com a TS 16949;</li> <li>•Aumento do alcance de clientes que devolvem a sucata de baterias;</li> <li>• Treinamentos contínuos para conscientizar e amenizar heterogeneidades entre os colaboradores das empresas;</li> <li>•Conquista de uma imagem que transpareça credibilidade e comprometimento com o meio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Adquirir e custear novas tecnologias verdes;</li> <li>•Custos com as operações, implantação das certificações, auditorias e treinamentos;</li> <li>• Cumprir com todas as legislações exigidas e seus prazos;</li> <li>•Conseguir implantar e funcionar sua gestão ambiental interna;</li> <li>•Trabalhar com pessoas diferentes e fazê-las entender a necessidade de contribuírem com o meio ambiente;</li> <li>• Manter o preço competitivo e alta qualidade de seus produtos;</li> <li>•Manter a boa imagem conquistada.</li> </ul>

Fonte: elaborado pela autora, 2013.



## 6 CONCLUSÕES

Este trabalho possuía o objetivo central de identificar como as empresas produtoras de baterias automotivas estão lidando com as barreiras e as motivações para a adoção de práticas de gestão da cadeia de suprimentos verde e como objetivos secundários: a) identificar as principais práticas de GSCM que as empresas estudadas adotam b) relacionar os fatores identificados com a adoção das principais práticas de GSCM das empresas estudadas e c) propor formas de superar as barreiras e elencar os desafios e oportunidades para o setor. Para atingi-los, foram conduzidos cinco estudos de caso nas principais empresas produtoras de baterias automotivas instaladas no Brasil, com visitas in loco, aplicação de questionário e análise de documentos disponibilizados.

Os resultados dessa pesquisa apontam que as principais práticas de GSCM adotadas pelas empresas estudadas são a gestão ambiental interna e a logística reversa e consequentemente as mais afetadas pelos fatores interno “Processo de melhoria interno” e externo “Regulamentações Governamentais e Legislações”. A forma como as empresas lidam com esses fatores é internamente pela implantação das certificações, auditorias frequentes e respeito às exigências dos padrões de qualidade e externamente cumprindo as legislações e regulamentações.

Esta pesquisa implica nos seguintes pontos:

- é pioneira no Brasil no que tange a temática motivações e barreiras a adoção de práticas de GSCM;
- os resultados apresentados e discutidos não são totalmente compatíveis com a literatura, provavelmente, em função das especificidades do setor, o fator de maior destaque é externo “regulamentações governamentais e legislações”, sendo o mais desmotivador na prática por não apresentar nenhum incentivo para que as empresas implantem as práticas de GSCM, ao contrário do que diz a literatura. A certificação ISO 14001, a qual é apontada pela literatura somente como motivadora, na prática atua como barreira em virtude dos custos de implantação, treinamentos e frequentes auditorias;
- os resultados apresentados podem apoiar as médias empresas do setor de baterias automotivas do Brasil, uma vez que orienta como as grandes empresas lidam com as motivações e barreiras a adoção das práticas de GSCM;

- os resultados apresentados podem ajudar a fundamentar ações de políticas públicas, uma vez que destaca oportunidades e desafios e dentre elas há a esfera externa, como, por exemplo, a concorrência e a legislação.

As limitações relevantes encontradas nessa pesquisa são que a dissertação apresenta um foco nas unidades organizacionais de um determinado país e apesar de ter uma multinacional elencada, isso pode resultar em certos vícios decorrentes da cultura, da mão-de-obra, da geografia, dos ramos de negócios, do mercado e entre outros. Isso inclui também a possibilidade dos profissionais das empresas entrevistadas não revelarem as verdadeiras relações de suas estratégias e informações mais precisas, sendo que apenas um funcionário foi consultado (estritamente da área ambiental), além da dificuldade de entrevistar outras áreas e os fornecedores da empresa.

Como estudos futuros sugere-se a realização de um *survey* para identificar a relação entre mais empresas do setor, empresas de médio porte e outros setores de eletroeletrônicos, a respeito dos motivadores e barreiras a adoção das práticas de GSCM.

## REFERÊNCIAS

- ABINEE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA ELETRO-ELETRÔNICA. *Newsletter Abinee*. São Paulo, 2008.
- ADRIANA, B. Environmental supply chain management in tourism: The case of large tour operators. *Journal of Cleaner Production*, v. 17, p. 1385–1392, 2009.
- AGERON, B.; GUNASEKARAN, A.; SPALANZANI, A. Sustainable supply management: an empirical study. *International Journal of Production Economics*, v. 140, p. 168-182, 2012.
- AMMENBERG, J.; SUNDIN, E. Products in environmental management systems: drivers, barriers and experiences. *Journal of Cleaner Production*, v. 13, p. 405-415, 2005.
- ANDINO, B. F. A. *Proposta de uma estrutura analítica para a identificação do perfil de sustentabilidade de cadeias de suprimentos*. 2011. 197 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- ANDIÇ, E.; YURT, O.; BALTACIOGLU, T. Green supply chains: Efforts and potential applications for the Turkish market. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 58, p. 50-68, 2012.
- 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, p. 170–182, 2011.
- AZEVEDO, B. D. *Análise e proposta de diretrizes para um sistema logístico de recolha e beneficiamento para um sistema logístico de recolha e beneficiamento dos resíduos sólidos para áreas de favela em sintonia com os preceitos do GrSCM*. 2010. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- 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*, v. 47, n. 6, p. 850-871, 2011.
- BEAMON, B. M. Designing the green supply chain. *Logistics Information Management*, v. 12, n. 4, p. 332-342, 1999.
- BERNARDES, A. M.; ESPINOSA, D. C. R.; TENÓRIO, J. A. S. Collection and recycling of portable batteries: a worldwide overview compared to the Brazilian situation. *Journal of Power Sources*, v. 124, p. 586-592, 2003.
- BJORKLUND, M. Influence from the business environment on environmental purchasing — Drivers and hinders of purchasing green transportation services. *Journal of Purchasing & Supply Management*, v. 17, p. 11-22, 2011.

BOSSLE, M. B. *Comércio justo no Brasil e a comercialização de produtos do algodão ecológico*. 2011. 117 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BOWEN *et al.*. The role of supply management capabilities in green supply. *Production and Operations Management*, v. 10, n. 2, p. 174-189, 2001a.

BOWEN *et al.*. Horses for courses: explaining the gap between the theory and practice of green supply chain. *Greener Management Intenational*, Sheffield, v. 35, Autumn, 2001b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, Resolução No. 257, de 30 de Julho de 1999a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, Resolução No. 263, de 12 de Novembro de 1999b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/legiabre.cfm?codlegi=313>>. Acesso em: 07/02/2012.

BRASIL. Ministério Público do Espírito Santo. Disponível em:  
<[www.mpes.gov.br/.../12\\_2077123521632009\\_](http://www.mpes.gov.br/.../12_2077123521632009_)>. Acesso em: 29/02/2012, 2009.

BRASSOLATTI, T. F. Z. *Modelo para a gestão ambiental da cadeia de suprimentos: análise das empresas de linha branca*. 2009. 218 f. Tese (Doutorado em Engenharia de produção) Universidade federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

BRIK, A. B.; MELLAHI, K.; RETTAB, B. Drivers of Green Supply Chain in Emerging Economies. *Thunderbird International Business Review*, v. 55, n. 2, 2013.

BRITO, R. P.; BERARDI, P. C. Vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos : um meta estudo. *RAE*, v. 50, n. 2, p. 155-169, 2010.

CAO *et al.* Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development. *International Journal of Production Research*, v. 48, n. 22, p. 6613-6635, 2010.

CARTER, C. R.; CARTER, J. R. Interorganizational determinants of environmental purchasing: initial evidence from the consumer products industries. *Decision Sciences*, v. 29, n.3, p. 659–84, 1998.

CASTRO, B. H. R.; BARROS, D. C.; VEIGA, S. G. Baterias automotivas: panorama da indústria no Brasil, as novas tecnologias e como os veículos elétricos podem transformar o mercado global. *BNDES Setorial*, v. 37, p. 443-496, 2013.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em:  
<<http://www.cetesb.sp.gov.br/institucional/institucional/52-Hist%C3%B3rico>>. Acessado em: 07/04/13, 2013.

CIOFI, J. L. *Uma investigação do nível de sustentabilidade das companhias de papel e celulose e a influência das informações financeiras sobre a qualidade da divulgação*

*socioambiental*. 2010. 110 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) Universidade de São Paulo Faculdade de Economia, Administração e contabilidade, Ribeirão Preto, 2010.

CHAMI BATISTA, J. Os efeitos das políticas industriais para o setor de produtos eletrônicos do Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 30, n. 1, p. 112-123, 2010.

CHAN, H. K.; HE, H.; WANG, W. Y. C. Green marketing and its impact on supply chain management in industrial markets. *Industrial Marketing Management*, v. 41, p. 557–562, 2012.

CHIEN, M. K.; SHIH, L. H. An empirical study of 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. 43, n. 3, p. 383-394, 2007.

CHIOU, T. Y.; CHAN, K. H.; LETTICE, F.; CHUNG, S. H. The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E*, v. 47, p. 822–836, 2011.

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.

COUTO, P. R. *A aplicação dos conceitos de green supply chain management no setor de suinocultura*. 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2007.

CRESPIN-MAZET, F.; DONTENWILL, E. Sustainable procurement: Building legitimacy in the supply network. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 2012.

DALÉ, L. B. C. *Proposta de instrumento para análise da incorporação da sustentabilidade em cadeia de suprimentos industrial: o caso de uma indústria automobilística*. 2010. 189 F. Dissertação (Mestrado em Administração e Negócios) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS, Porto Alegre, 2010.

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.

DIABAT, A.; GOVINDAN, K.; An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, p. 659-667, 2011.

DIAS, P. *Ações cooperativas entre empresas clientes e fornecedoras para a obtenção de benefícios socioambientais: um estudo de caso múltiplo no setor metal-mecânico*. 2008. 128 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

DIAS *et al.* Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais. *Revista Produção*, v.22, n.3, p.517-533, 2012.

DEMAJOROVIC, J. Da Política Tradicional de Tratamento do Lixo à Política de Gestão de resíduos Sólidos: As Novas Prioridades. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 88-93, maio/junho, 1995.

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*, 2012.

ELMUALIM, A.; VALLE, R.; KWAWU, W. Discerning policy and drivers for sustainable facilities management practice. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 2012.

ELTAYEB, T. K.; ZAILANI, S.; RAMAYAH, T. Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: investigating the outcomes. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, n. 5, p. 495-506, 2011.

ESPINOSA, D. C. R. *Reciclagem de Baterias de Níquel-Cádmio*. 2002. 195f. Ph.D. Tese (Ph.D.) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FERCOMERCIO. Disponível em: <<http://www.fecomercio-al.com.br/noticias/index.asp?vCod=1954&idioma=pt>>. Acesso em: 04/12/2012, 2011.

FERNANDES *et al.* Estudos de impactos ambientais em solos: o caso da reciclagem de baterias automotivas usadas, tipo chumbo-ácido. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 7, n. 1, p. 231- 255, 2011.

FIGUEIRÓ, P. S. *A logística reversa de pós-consumo vista sob duas perspectivas na cadeia de suprimentos*. 2010. 122 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FORTES, J. Green supply chain management: A literature review. *Otago Management Graduate Review*, v. 7, n. 1, p. 51-62, 2009.

GAUSSIN, M. *et al.* Assessing the environmental footprint of manufactured products: A survey of current literature. *International Journal of Production Economics*, 2012.

GAVRONSKI, I. *Estratégias de operações sustentáveis: produção, suprimentos, logística e engenharia alinhados com a sustentabilidade corporativa*. 2009. 282 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GIUNIPERO, L. C.; HOOKER, R. E.; DENSLOW, D. Purchasing and supply management sustainability: Drivers and barriers. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 2012.

GOPALAKRISHNAN *et al.* Sustainable supply chain management: A case study of British Aerospace (BAe) Systems. *International Journal of Production Economics*, v. 140, p. 193–203, 2012.

GOVINDAN, K.; CHENG, T. C. E. Environmental supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, p. 557–558, 2011.



GREEN Jr. *et al.*. Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 17, n. 3, p. 290-305, 2012.

GUPTA, S.; PALSULE-DESAI, O. Sustainable supply chain management: Review and research opportunities. *IIMB Management Review*, v. 23, p. 234-245, 2011.

HALL, J. Environmental supply chain dynamics. *Journal of Cleaner Production*, v. 8, p. 455-471, 2000.

HANFIELD *et al.*. 'Green' value chain practices in the furniture industry. *Journal of Operations Management*, v. 15, p. 293-315, 1997.

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*, 2012.

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.

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.

HSU *et al.* Supply chain drivers that foster the development of green initiatives in an emerging economy. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 33, n. 6, p. 656-688, 2013.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/aceso-a-informacao/identidade-organizacional>>. Acessado em: 07/04/13, 2013.

INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/oque.asp>>. Acessado em: 07/04/13, 2013.

JABBOUR *et al.* Factors affecting the adoption of supply chain management practices: Evidence from the Brazilian electro-electronic sector. *IIMB Management Review*, v. 23, p. 208-222, 2011.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C. Lançando luzes sobre a gestão de operações do setor eletroeletrônico Brasileiro. *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 3, p. 817-840, 2012.

JABBOUR *et al.*. Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, p.1-12, 2012.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, v. 25, n. 71, 2011.



- KASSOLIS, M. G. The diffusion of environmental management in Greece through rationalist approaches: driver or product of globalization? *Journal of Cleaner Production*, v. 15, p. 1886-1893, 2007.
- KLEINDORFER, P. R.; SINGHAL, K.; VAN WASSENHOVE, L. N. Sustainable Operations Management. *Production and Operations Management*, v. 14, n. 4, p. 482-492, 2005.
- 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.
- KREITLON, M. P.; QUINTELLA, R. H. *Práticas de accountability ética e social: as estratégias de legitimação de empresas Brasileiras nas relações com os stakeholders*. In: Encontro da ANPAD, 25, 2001, Campinas. Rio de Janeiro: Associação nacional dos programas de pós-graduação em administração, set. 2001.
- LABEGALINI, L. *Gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos: um estudo das estratégias de compra verde em supermercados*. 2010. 242 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010.
- LACERDA, P. G. Logística reversa adotada por uma Fábrica de baterias automotivas de Bauru-SP: estudo de caso. *Revista Anhanguera*, n. 0, p. 1-17, 2010.
- LARGE, R. O.; THOMSEN, C. G. Drivers of green supply chain management performance: evidence from Germany. *Journal of Purchasing & Supply Chain Management*, v. 17, p. 176-184, 2011.
- 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. 13/3, p. 185-198, 2008.
- LEVY, D. L.; ROTHENBERG, S. Heterogeneity and change in environmental strategy: technological and political responses to climate change in automobile industry. In: organizations, *Policy and the Natural Environment: institutional and strategic perspectives*, 2002.
- LEWIS, H; GRETSAKIS, J. Design + environmental: a global guide to designing greener goals. *Greenleaf Publishing Sheffield*, 2001.
- LIN, R. J. Using fuzzy DEMATEL to evaluate the green supply chain management practices. *Journal of Cleaner Production*, p. 1-8, 2011.
- LIU *et al.*. Case Studies of Green Supply Chain Management in China. *International Journal of Economics and Management Engineering*, v. 1, n. 1, p. 22-34, 2011.
- LIU *et al.*. Sustainable production: practices and determinant factors of green supply chain management of chinese companies. *Business Strategy and the Environment*, v. 21, p.1-16, 2012.

LUKEN, R.; ROMPAEY, F. V. Drivers for and barriers to environmentally sound technology adoption by manufacturing plants in nine developing countries. *Journal of Cleaner Production*, v. 16S1, p. S67-S77, 2008.

LUTHRA *et al.*. Barriers to implement green supply chain management in automobile industry using interpretive structural modeling technique An Indian perspective. *Journal of Industrial Engineering and Management*, v. 4, n. 2, p. 231-257, 2011.

MAFUD, M. D. *Influência do movimento verde na seleção de fornecedores de alimentos dos grandes varejistas*. 2010. 102 f. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) Universidade de São Paulo Faculdade de Economia, Administração e contabilidade, Ribeirão Preto, 2010.

MARCONDES, F. C. S. *Sistemas logísticos reversos na indústria da construção civil – estudo da cadeia produtiva de chapas de gesso acartonado*. 2007. 364 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MASSOUD *et al.*. Drivers, barriers and incentives to implementing environmental management systems in the food industry: A case of Lebanon. *Journal of Cleaner Production*, v.18, p. 200–209, 2010.

MATHIYAZHAGAN *et al.*. An ISM approach for the barrier analysis in implementing green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, v. 47, p. 283-297, 2013.

MATOS, T. F. L. *Avaliação da viabilidade de reintegração de resíduos de PET pós-consumo ao meio produtivo*. 2009. 287 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2009.

MEHRABI *et al.* Barriers to green supply chain management in the petrochemical sector. *Life Science Journal*, v. 9, n. 25, p. 3438-3442, 2012.

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

MIN, H.; GALLE, W. P. Green purchasing practices of US firms. *International Journal of Operations & Production Management*, Bradford, v. 21, n. 9, p. 1222-1238, 2001.

MIN, H.; KIM, I. Green supply chain research: past, present, and future. *Logistic. Res.*, v. 4, p. 39–47, 2012.

MOOSGARD, M.; RIISGAARD, H.; HUULGAARD, R. D. Greening non-product-related procurement e when policy meets reality. *Journal of Cleaner Production*, v 39, p. 137e145, 2013.

MUDULI *et al.*. Barriers to green supply chain management in Indian mining industries: a graph theoretic approach. *Journal of Cleaner Production*, p. 1-10, 2012.

MUDULI *et al.*. Barriers to green supply chain management in Indian mining industries: a graph theoretic approach. *Journal of Cleaner Production*, v. 47, p. 335-344, 2013.

NASSIF, A. *Complexo eletrônico Brasileiro*. BNDES 50 anos: histórias setoriais. Disponível em: <[www.bndespar.com.br](http://www.bndespar.com.br)>. Acesso em: 17/10/2009, 2002.

NAWROCKA, D.; BRORSON, T.; LINDHQVIST, T. ISO 14001 in environmental supply chain practices. *Journal of Cleaner Production*, v. 17, p. 1435–1443, 2009.

NAWROCKA, D. Environmental Supply Chain Management, ISO 14001 and RoHS. How Are Small Companies in the Electronics Sector Managing? *Corp. Soc. Responsib. Environ. Mgmt.* v. 15, p. 349–360, 2008.

NEW, S.; PAYNE, P. Research frameworks in logistics: three models, seven dinners and a survey. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, v. 25, n. 10, p. 60-77, 1995.

ONGONDO, F. O.; WILLIAMS, I. D.; CHERRETT, T. J. How are WEEE doing? A global review of the management of electrical and electronic wastes. *Waste Management*, v. 31, p. 714-730, 2011.

PAJUNEN *et al.*. Drivers and barriers of effective industrial material use. *Minerals Engineering*, v. 29, p. 39–46, 2012.

PAPADOPOUSLOS, A. M.; GIAMA, E. Environmental performance evaluation of thermal insulation materials and its impact on the building. *Building Environment*, v. 42, p. 2178–2187, 2007.

PEREIRA *et al.*. Sustentabilidade socioambiental: um estudo bibliométrico da evolução do conceito na área de gestão de operações. *Produção*, v. 21, n. 4, p. 610-619, 2011.

PEREIRA, A. S. *Avaliação da sustentabilidade na gestão das cadeias de oferta de bioenergia*. 2012. 77 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

PERRON, G. M. Barriers to environmental performance improvements in Canadian SMEs. *Dalhousie University*, Canadá, 2005.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_At2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_At2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acessado em: 04/12/2012, 2010.

PREUSS, L. In dirty chains? Purchasing and greener manufacturing. *Journal of Business Ethics*, v. 34, n. 3, p. 345–59, 2001.

RAHMAN, S.; SUBRAMANIAN, N. Factors for implementing end-of-life recycling operations in reverse supply chains. *International Journal of Production Economics*, in press, 2011.

RAO, P. Greening of the supply chain: a new initiative in South East Asia. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 6, p. 632-55, 2002.

RAO, P. Greening production: a South-East Asian experience. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 24, n. 3, p.289–320, 2004.

RAO, P.; HOLT, D. Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *Production Management*, v. 25, n. 9, p. 898-916, 2005.

RIBEIRO, G. L. Ambientalismo e Desenvolvimento Sustentado: ideologia e utopia no final do século XX. *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v. 21, n.1, p. 23-31, Rio -92, 1992.

ROCHA, G. Diagnosis of waste electric and electronic equipment generation in the state of Minas Gerais. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Disponível em: <[http://ewasteguide.info/rocha\\_2009](http://ewasteguide.info/rocha_2009)>, 2009.

SALGADO *et al.*. Recovery of zinc and manganese from spent alkaline batteries by liquid–liquid extraction with Cyanex 272, *J. Power Sources*, v. 115, n. 2, p. 367–373, 2003.

SANDHU *et al.*. Corporate environmental responsiveness in India: lessons from a developing Country. *Journal of Cleaner Production*, v. 35, p. 203-213, 2012.

SARKIS, J. Manufacturing strategy and environmental consciousness. *Technovation*, v. 15, n. 2, p. 79-97, 1995.

SARKIS, J. Evaluating environmentally conscious business practices. *European Journal of Operational Research*, v. 107, n. 1, p. 159–74, 1998.

SARKIS, J. Manufacturing´s role in corporate environmental sustainability: concerns for the new millennium. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 21, n. 5 6, p. 666-85, 2001.

SARKIS, J. A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, v. 11, n. 4, p. 397-409, 2003.

SARKIS, J.; ZHU, Q; LAI, K. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, v. 130, n. 1, p. 1-15; Mar, 2011.

SATO, C. H.; ARAÚJO, R. V. V.; TRINDADE, R. B. E. Estudo da dessulfurização da pasta de baterias automotivas visando a recuperação de chumbo. *Série Anais da IX Jornada de Iniciação Científica*. CETEM, 2001.

SCOTT, C., WESTBROOK, R. New strategic tools for supply chain management. *International Journal of Physical Distribution and Logistics*, v. 21, n. 1, p. 23-33, 1991.

SEURING, S.; MULLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, v. 16, p. 1699–1710, 2008.

SHEU, J-B.; CHOU, Y-H.; HU, C-C. An integrated logistics operational model for green-supply chain management. *Transportation Research Part E*, v. 41, p. 287–313, 2005.

SHIBAO, F. Y. *Cadeia de suprimentos verde: um estudo nas indústrias químicas no Brasil*. 2011. 308 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

SIMPSON, D. Institutional pressure and waste reduction: The role of investments in waste reduction resources. *International Journal of Production Economics*, v. 139, p. 330–339, 2012.

SINDIPEÇAS. *Comissão de Forecast. Relatório: Estudo da Frota Circulante Brasileira em 2008*. São Paulo, 2009.

SÓLER *et al.*. Green Supply Chains and the Missing Link Between Environmental Information and Practice. *Bus. Strat. Env.*, v.19, p. 14–25, 2010.

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, 2007.

TATE, W. L.; DOOLEY, K. J.; ELLRAM, L. M. Transaction cost and institutional drivers of supplier adoption of environmental practices. *Journal of Business Logistics*, v. 32, n. 1, p. 6–16, 2011.

TESTA, F; IRALDO, F.; FREY, M. The effect of environmental regulation on firms' competitive performance: The case of the building & construction sector in some EU regions. *Journal of Environmental Management*, v. 92, p. 2136-2144, 2011.

THUN, J.; MULLER, A. An empirical analysis of green supply chain management in the German automotive industry. *Business Strategy and the Environment*, v. 19, p. 119-132, 2010.

TRINDADE, R. B. E.; MARQUES, S. Alguns aspectos sobre reciclagem de materiais e metalurgia secundária de metais não ferrosos, In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE TATAMENTO DE MINÉRIOS E HIDOMETALURGIA, 2., 1985, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 1985.

TROWBRIDGE, P. A case study of green supply-chain management at advanced micro devices. *Greener Management International*, v. 35, p. 121–35, 2001.

TSENG *et al.*. Sustainable consumption and production for Asia: sustainability through green design and practice. *Journal of Cleaner Production*, p. 1-15, 2012.

TSOULFAS, G. T; PAPPIS, C. P. A model for supply chains environmental performance analysis and decision making. *Journal of Cleaner Production*, v. 16, p. 1647–1657, 2008.

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, 2006.



- VAN HOEK, R. I. From reversed logistics to green supply chains. *Supply Chain Management*, v. 4, n. 3, p. 129-134, 1999.
- XU, X.; JIN, C.; CAO, Y. Smart reverse supply chain: An application of IoT to green manufacturing. *Applied Mechanics and Materials*, v. 141, p. 493-497, 2012.
- YALABIK, B.; FAIRCHILD, R. Customer, regulatory, and competitive pressures as drivers of environmental innovation. *International Journal of Production Economics*, v. 131, p. 519-527, 2011.
- YANG, C-L. *et al.* Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, v. 123, n. 1, p. 210-220, 2010.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- YONGAN, Z.; MENGHAN, L. Research on Green Supply Chain Design for Automotive Industry Based on Green SCOR Model. *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, 2011.
- YOUN *et al.*. Strategic supply chain partnership, environmental supply chain management practices, and performance outcomes: an empirical study of Korean firms. *Journal of Cleaner Production*, p. 1-10, 2011.
- 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.
- WALKER, H.; SISTO, L.; MCBAIN, D. Drivers and barriers to environmental supply chain management practices from the public and private sector. *Journal of Publishing & Supply Chain Management*, v. 14, p. 69-85, 2008.
- WALTON, S.; HANDFIELD, R.; MELNYK, S. The green supply chain: integrating suppliers into environmental management processes. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Saskatoon, v.34, n. 2, p. 2-11, 1998.
- WANG, M. L.; LIN, M. L. Empirical analyses of relationships between external driving force and organizational performance for the green supply chain management – an example of Taiwan's hybrid electric vehicles. *Industrial Engineering and Engineering Management*, p. 1335-1339, 2010.
- WIENGARTEN, F.; PAGELL, M.; FYNES, B. ISO 14001 certification and investments in environmental supply chain management practices: identifying differences in motivation and adoption levels between Western European and North American companies. *Journal of Cleaner Production*, p.1-11, 2012.
- WOLFSLEHNER, B.; VACIK, H. Evaluating sustainable forest management strategies with the analytic network process in a pressure-state-response framework. *Journal of Environmental Management*, v. 88, p. 1-10, 2008.

- WU, 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, p. 618-636, 2012.
- ZAABI, S. A.; DHAHERI, N. A.; DIABAT, A. Analysis of interaction between the barriers for the implementation of sustainable supply chain management. *Int J Adv Manuf Technol*, 2013.
- ZHANG, B.; BI, J.; LIU, B. Drivers and barriers to engage enterprises in environmental management initiatives in Suzhou Industrial Park, China. *Front. Environ. Sci. Engin. China*, v. 3, n. 2, p. 210-220, 2009.
- ZHU, Q. H.; 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, p. 265-289, 2004.
- ZHU, Q. H.; SARKIS, J. GENG, Y. Green supply chain management in china: pressures and performance. *International Journal of Operations & Productions Management*, v. 25, nos. 5 6, p. 449-468, 2005.
- ZHU, Q. H.; SARKIS, J. An inter-sectorial comparison of green supply chain management in China: drivers and practices. *Journal of Cleaner Production*, v. 14, p. 472-486, 2006.
- 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, p. 1041-1052, 2007.
- ZHU *et al.*. Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. *Omega*, v. 36, n. 36, p. 577 591, 2008a.
- ZHU *et al.*. 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.
- ZHU, Q. H.; 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, 2008a.
- ZHU, Q. H.; 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. 261-73, 2008b.
- ZHU, Q. H.; GENG, Y. Drivers and barriers of extend supply chain practices for energy saving and emission reduction among Chinese manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, in press, 2010.
- ZHU *et al.*. Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective. *Transportation Research Part E*, v. 47, p. 808-821, 2011.



ZHU, Q.; GENG, Y. Drivers and barriers of extended supply chain practices for energy saving and emission reduction among Chinese manufacturers. *Journal of Cleaner Production*, v. 40, p. 6-12, 2013.

ZHU, Q. H.; SARKIS, J.; LAI, K .H. An institutional theoretic investigation on the links between internalization of Chinese manufacturers and their environmental supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, p. 623-630, 2011.

ZHU, Q.; CORDEIRO, J.; SARKIS, J. International and domestic pressures and responses of Chinese firms to greening. *Ecological Economics*, 2012.

ZUCATTO, L. C. *Análise de uma cadeia de suprimentos orgânica orientada para o desenvolvimento sustentável: uma visão complexa*. 2009. 199 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ZUTSHI, A.; SOHAL, A. Environmental management system adoption by Australasian organizations: part 1: reasons, benefits and impediments. *Technovation*, v. 24, p. 335-357, 2004.

**APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS**

Este questionário é parte integrante da dissertação de Caroline Lombardi de Souza, mestranda em Engenharia de Produção pela FEB/UNESP – Bauru, orientada pela Profa. Dra. Ana Beatriz L. S. Jabbour. O objetivo da pesquisa é: “identificar como as empresas de baterias automotivas estão lidando com as barreiras e motivadores para adoção de práticas da Gestão da Cadeia de Suprimentos verde”.

**\*Caracterização da empresa**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Empresa (\*nome será omitido): \_\_\_\_\_

Entrevistado 1 ( área ambiental): \_\_\_\_\_

Entrevistado 2 (logística/compras/suprimentos): \_\_\_\_\_

Quantidade de funcionários: \_\_\_\_\_

Família de produtos: \_\_\_\_\_

A empresa exporta produtos? ( )SIM ( )NÃO Quais? Para onde?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A empresa importa matérias primas/componentes? ( )SIM ( )NÃO Quais? De onde?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Em quais segmentos de mercado a empresa atua?

\_\_\_\_\_

Quem são os clientes?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Quais são as exigências desses clientes para que a empresa seja seu fornecedor?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Avaliando os últimos 5 anos, as exigências dos clientes quanto ao desempenho ambiental da sua empresa tem mudado? De que maneira? Cite exemplos.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A empresa possui algumas dessas Certificações? Desde quando?

- |               |                  |                       |
|---------------|------------------|-----------------------|
| ( ) ISO 9001  | ( ) OHSAS 18001  | ( )Outras/especifique |
| ( ) ISO 14001 | ( ) ISO TS 16949 |                       |

**\*Aspectos sobre a GSCM**

1) A respeito das práticas de GSCM, informe:

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>1. A sua empresa possui essas características, quanto a “Gestão ambiental interna”?</b>				
Há comprometimento da alta gestão?				
Há suporte da gerência intermediária?				
Há cooperação multifuncional para melhorias ambientais?				
Há gestão da qualidade total ambiental?				
Há conformidade ambiental e programas de auditoria?				
Há Certificação ISO 14001?				
<b>2. A sua empresa possui essas características, quanto a “Compras verdes”?</b>				
Há rotulagem ambiental (é apresentada por selos que certificam a existência da conformidade ambiental)?				
Há cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais?				
Há auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores ?				
Há certificado ISO 14001 de fornecedores?				
Há avaliação de práticas ambientalmente amigável dos fornecedores de segunda camada?				
<b>3. A sua empresa possui essas características, quanto a “Cooperação com os clientes”?</b>				
Há Cooperação com os clientes para o <i>ecodesign</i> ?				
Há Cooperação com os clientes para a produção mais limpa?				
Há Cooperação com os clientes para a embalagem verde?				
<b>4A sua empresa possui essas características, quanto ao “Ecodesign”</b>				
Há <i>design</i> de produtos para reduzir o consumo de material/energia?				
Há <i>design</i> de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes?				
Há <i>Design</i> de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação?				
<b>5A sua empresa possui essas características, quanto a “Recuperação do investimento”?</b>				
Há recuperação do investimento (vendas) do excesso de estoque/materiais?				
Há venda de sucata e materiais usados?				
Há venda de excesso de bens de capital?				
<b>6A sua empresa possui essas características, quanto a “Logística Reversa”?</b>				
Há reuso?				
Há redução?				
Há recuperação?				
Há reciclagem?				
Há remanufatura?				
Há reparo?				

3) Informe se os fatores abaixo atuam como uma barreira ou um motivador e quando ao adotar práticas de GSCM. Explique como a empresa lida com tal situação.

<i>Fatores</i>	<i>Considerações</i>	Atua como uma barreira ou um motivador? Quando?	Como a empresa lida tanto com os motivadores, quanto com as barreiras?
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>	Envolve o comprometimento e o apoio dos membros da alta cúpula administrativa, funcionários, questões financeiras, tipo de negócio, localização, sistema de capacidade, cultura organizacional, configuração da rede de fornecimento, custos, desempenho dos objetivos e a gestão do conhecimento.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Recursos humanos	Abrange todos os colaboradores da empresa.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Custos	Fator financeiro que promove/inibe a realização de mudanças e melhorias nos processos e produtos organizacionais.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Processo de melhoria interno	Busca pela melhoria constante da qualidade dos processos, produtos e serviços. A certificação ISO 14001 adequa a empresa aos padrões ambientais exigidos.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Disponibilidade de recursos	Disponibilidade de ativos, capacidades de processos organizacionais, tributos, informações e conhecimento, recursos financeiros e de tempo, oferecem capacidades únicas para gerenciar mudanças e identificar oportunidades.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Regulamentações governamentais e legislações	Os órgãos reguladores fornecem leis e normas de comportamento para a empresa, forçando a adoção de ações por parte das mesmas.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Clientes	Querer produtos e serviços que satisfaçam cada vez mais suas necessidades e anseios, provocam pressões nas empresas exercendo influência sobre o mercado onde a empresa atua.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Concorrência	Desafia as empresas a manterem-se competitivas no mercado e altamente produtivas.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Fornecedores	Fabricantes de componentes e transformadores de matéria-prima.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Sociedade e Imagem corporativa	Os grupos de interesse são sensíveis e influenciados por qualquer comportamento ou atitude da empresa, a imagem da empresa interfere nas escolhas dos clientes finais.	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	
Tecnologia	É um tipo de conhecimento que a empresa possui a fim de obter maiores habilidades para implantar inovações e encorajando novas ideias	<b>Motivador:</b> <b>Barreira:</b>	

E assinale com um “X”, um ou mais fatores que a empresa se depara ao adotar uma prática de GSCM.

<b>Fatores</b>	<b>Práticas de GSCM na organização</b>					
	<i>Ecodesign</i>	<i>Compras verdes</i>	<i>Colaboração com os clientes</i>	<i>Recuperação do investimento</i>	<i>Gestão ambiental interna</i>	<i>Logística reversa</i>
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>						
Recursos humanos						
Custos						
Processo de melhoria interno						
Disponibilidade de recursos						
Regulamentações governamentais e legislações						
Clientes						
Concorrência						
Fornecedores						
Sociedade e Imagem corporativa						
Tecnologia						

*\*Aspectos legislativos e regulamentadores*

4) A empresa possui estas legislações, se sim, diga como a empresa lida com os aspectos legislativos? Existem outras legislações que a empresa tem que atender?

Legislação Nacional	Como lida?
CONAMA	
PNRS – Política Nacional de Resíduos sólidos	
Legislação Internacional	Como lida?
RoHS - Restrição de Certas Substâncias Perigosas	

5) Quais são as oportunidades e desafios que a empresa considera atuando sob as práticas de GSCM?

---



---



---



---



---



---



---



---



---

## APÊNDICE B – ESTUDOS DE MÚLTIPLOS CASOS

### EMPRESA A

A empresa “A” foi entrevistada no mês de fevereiro de 2013 consultando o coordenador do departamento de meio ambiente. É de caráter nacional, possuidora de duas unidades no Brasil sendo uma no Estado de São Paulo e outra em Minas Gerais. Produz baterias automotivas, baterias tracionarias e baterias estacionárias.

De acordo com o relato do entrevistado a empresa possui atualmente 490 funcionários, exporta seus produtos para todo os países do Mercosul, Itália, EUA, Grécia e África do Sul e importa quando há necessidade chumbo “virgem” e sucata de bateria da China e Chile.

A empresa atua no segmento de reposição, tendo como clientes todas as revendedoras do Brasil, exceto montadoras. Com o passar do tempo os clientes começaram a fazer várias exigências, já que no começo de suas atividades não era desejado praticamente nada, atualmente às exigências de seus clientes é que a empresa possua, por exemplo, cadastro no IBAMA, licença de produtos perigosos, licença da CETESB, a certificação ISO 14001, entre outros.

A empresa possui a ISO 9001 (desde 2000) e ISO 14001 (desde 2006), indicada desde 2010 para receber a ISO TS 16949, INMETRO e Certificado CPQD (Certificado de Equipamentos e Dispositivos) para estas duas últimas a empresa não informou datas.

Sobre as práticas de GSCM, a empresa A atua em todos os condicionantes da Gestão ambiental interna (Quadro 31), sendo que desde sua implantação a alta gerência sempre foi muito consciente em relação às preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, liberando solicitações para novas compras que devem ser todas justificadas. Há a cooperação de várias áreas (laboratório químico, setor de cumprimento à legislação ambiental) para a colaboração com o meio ambiente. Existe o cumprimento dos procedimentos, das instruções ambientais e da legislação vigente e a auditoria é feita para verificar as não conformidades. O cliente não possui nenhuma participação direta, somente é orientado a devolver sua bateria no final de sua vida útil.



Quadro 31 – Respostas sobre gestão ambiental interna da Empresa A

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>1. A sua empresa possui essas características, quanto a “Gestão ambiental interna”?</b>			
Há comprometimento da alta gestão?	X	Desde a implantação da empresa.	A alta gerência sempre foi muito consciente em relação às preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, liberando solicitações para novas compras já que devem ser todas justificadas.
Há suporte da gerência intermediária?	X		A gerência intermediária sempre foi muito consciente também em relação às preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, liberando solicitações para novas compras.
Há cooperação multifuncional para melhorias ambientais?	X		Há a cooperação de várias áreas (laboratório químico, setor de cumprimento à legislação ambiental) para a colaboração para com o meio ambiente.
Há gestão da qualidade total ambiental?	X		Existe o cumprimento dos procedimentos, das instruções ambientais e da legislação vigente.
Há conformidade ambiental e programas de auditoria?	X		A auditoria é feita para verificar as não conformidades.
Há Certificação ISO 14001?	X		Inclusive a ISO 9001, indicada desde 2010 para receber a ISO TS 16949, INMETRO e Certificado CPQD.

Fonte: Empresa A, 2013.

O Quadro 32 aborda a questão sobre Compras verdes, onde a empresa assinalou todas as suas variáveis exceto a rotulagem ambiental, isto ocorre, pois dificilmente terá compras verdes, já que na visão da empresa o chumbo e o ácido são altamente poluentes, mas podem ser reciclados 100% bem como seus outros componentes. Quanto aos condicionantes assinalados a empresa os adota desde sua implantação, seus fornecedores atuam de forma direta atendendo às suas obrigações, como por exemplo, seguindo o manual de exigências, certificação ISO 14001 e licenças ambientais.

A auditoria é feita no produto e por meio disso é inserida a auditoria ambiental, como por exemplo, no tratamento de efluentes, certificações e legislações. As certificações são imprescindíveis para a contratação de seus fornecedores. A avaliação é feita no produto e por meio disso é inserida a avaliação ambiental, como por exemplo, o tratamento de efluentes, certificações e legislações.

Quadro 32 - Respostas sobre Compras Verdes da Empresa A

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>2.A sua empresa possui essas características, quanto a “Compras verdes”?</b>			
Há rotulagem ambiental?	-	-	Difícilmente terá compras verdes, pois o chumbo e o ácido são altamente poluentes, além de serem reciclados 100% bem como seus outros componentes.
Há cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais?	X	Desde a implantação da empresa.	Os fornecedores atuam de forma direta atendendo às suas exigências, como por exemplo, seguindo o manual de exigências, certificação ISO 14001 e licenças ambientais.
Há auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores?	X		A auditoria é feita no produto e por meio disso é inserida a auditoria ambiental, como por exemplo, o tratamento de efluentes, certificações e legislações.
Há certificado ISO 14001 de fornecedores?	X		Imprescindível.
Há avaliação de práticas ambientalmente amigável dos fornecedores de segunda camada?	X		A avaliação é feita no produto e por meio disso é inserida a avaliação ambiental, como por exemplo, o tratamento de efluentes, certificações e legislações.

Fonte: Empresa A, 2013.

O Quadro 33 aborda a cooperação com os clientes, tendo participação somente na cooperação com os clientes para o *ecodesign*, que desde a fundação da empresa existe a vistoria do cliente (Volkswagen sugerindo melhorias no produto).

Quadro 33 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa A

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>3.A sua empresa possui essas características, quanto a “Cooperação com os clientes”?</b>			
Há Cooperação com os clientes para o <i>ecodesign</i> ?	X	Desde a implantação da empresa.	O que existe é uma vistoria do cliente, por exemplo, da Volkswagen sugerindo melhorias no produto.

Fonte: Empresa A, 2013.

O Quadro 34 abrange o *ecodesign*, sendo que em relação a esta prática a empresa somente adere ao reuso, recuperação de material e partes de componentes, reciclando 100% do chumbo, do ácido e da carcaça plástica e isso ocorre desde a implantação da empresa.

Quadro 34 – Respostas sobre *Ecodesign* da Empresa A

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>4A sua empresa possui essas características, quanto ao “Ecodesign”?</b>			
Há <i>design</i> de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes?	X	Desde a implantação da empresa.	Existe a reciclagem 100% do chumbo, do ácido e da carcaça plástica.

Fonte: Empresa A, 2013.

O Quadro 35 é a respeito da recuperação do investimento, a empresa somente adota a venda de sucata e materiais usados, isso ocorre desde sua implantação e a empresa recupera dos revendedores as baterias usadas e as reciclam.

Quadro 35 - Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa A

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>5. A sua empresa possui essas características, quanto a “Recuperação do investimento”?</b>				
Há venda de sucata e materiais usados?	X	Desde a implantação da empresa.	A empresa recupera dos revendedores as baterias usadas e as reciclam.	-

Fonte: Empresa A, 2013.

O Quadro 36 aborda a logística reversa e a empresa adota todas suas variáveis desde a implantação da empresa, ocorrendo a recuperação das baterias usadas e conseguindo reaver 100% do chumbo, plástico da carcaça e o ácido.

Quadro 36 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa A

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>6. A sua empresa possui essas características, quanto a “Logística Reversa”?</b>			
Há reuso?	X	Desde a implantação da empresa.	A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e recuperam 100% do chumbo, plástico da carcaça e o ácido.
Há redução?	X		
Há recuperação?	X		
Há reciclagem?	X		
Há remanufatura?	X		
Há reparo?	X		

Fonte: Empresa A, 2013.

Sobre valores e fatores organizacionais, é motivador quando os valores da empresa são todos voltados para gestão da qualidade do produto e ambiental. A empresa não relatou nenhuma barreira quanto aos valores e fatores organizacionais. A forma de lidar com isso é

que a alta gerência atenda as necessidades da empresa e compreenda que a gestão ambiental é imprescindível.

O fator Recursos Humanos é motivador uma vez que já havia uma cultura de conscientização ambiental, portanto não houveram grandes dificuldades. É barreira quando os funcionários mais antigos são resistentes às mudanças e padronização da produção, pois cada um tinha seu próprio modo de trabalhar. A empresa lidou com isso tratando estes casos com vários treinamentos e conscientização.

O processo de melhoria interno atua como motivador quando a certificação faz com que a empresa seja reconhecida pelo mercado, inclusive já faz a auditoria da ISO 9001, 14001 e TS 16949. A empresa disse que não encontrou barreiras e lida com isso implantando-as.

A disponibilidade de recursos age como motivador quando os recursos são disponibilizados e aprovados mediante a justificativa e não enfrentou barreiras. A forma de lidar é caso a empresa não possa atender de imediato a solicitação é postergada, mas sempre aceita as solicitações.

As regulamentações governamentais e legislações não atuam como motivadores, somente como barreira, pois não beneficiam em nada na prática, sempre lançam novas taxas e situações para proibirem a produção das baterias caso não atendam aos requisitos. A empresa lida com esta questão cumprindo-as, já que não tem flexibilidade nem brechas. A empresa possui um banco de dados para o cumprimento de cada lei, na visão dela só existe prejuízo, pois é necessário pagar taxas de transporte para o produto poder entrar em algum município e mesmo cumprindo, deve possuir a liberação ambiental.

Os consumidores são motivadores quando são orientados a retornar com suas baterias no final de sua vida útil a revendedora e devolvê-las. Não são vistos como barreira e a empresa lida com isso trabalhando para a conscientização dos clientes.

Quanto à concorrência é barreira quando apesar de cada empresa atuar em um mercado distinto, compete com produtores que não possuem a mesma preocupação ambiental nos processos de produção e preço de venda. A empresa enxerga que é bem posicionada e não vê de forma motivadora a concorrência. Atualmente lida com isso não se preocupando muito com essas empresas “ilegais”, pois preferem fazer produtos de alta qualidade ambiental, respeitando a legislação e atuando de forma transparente e íntegra perante o mercado e, além disso, não precisam mais vender seus produtos, já são tirados pedidos diretamente.

Os Fornecedores são motivadores quando atendem às normas exigidas e trabalham de acordo com o que a empresa necessita para atender seus clientes. São barreiras quando os fornecedores não atendem ao que a empresa deseja e quando há falta de um deles. A empresa

trabalha em conjunto com seus fornecedores e lida de forma a cumprir com suas exigências e na melhoria da qualidade de seu produto e possui uma carteira de fornecedores qualificados.

A sociedade e Imagem corporativa são motivadores quando a empresa consegue construir uma imagem sólida de qualidade e exemplo de boas práticas ambientais. Não enfrentaram barreiras e lida com isso tendo uma posição bem definida no mercado com as melhores práticas de produção.

A tecnologia é motivadora quando ela permite que a empresa possua as melhores técnicas de produção, logística e logística reversa. É barreira quando há alto custo de implantação que apesar de tudo, a empresa consegue lidar com isso implantando o que é necessário, sobretudo quando se refere às questões ambientais.

O Quadro 37 apresenta a relação dos fatores que interferem na adoção das práticas de GSCM, que é possível verificar que todas as práticas de GSCM são adotadas na empresa e as mais afetadas são a Gestão Ambiental interna e a logística reversa, por todos os fatores, entretanto os valores e fatores organizacionais e recursos humanos influenciam menos que os outros.

Quadro 37 - Matriz: Fatores x Práticas de GSCM

Fatores	<i>Práticas de GSCM na organização</i>					
	Ecodesign	Compras verdes	Colaboração com os clientes	Recuperação do investimento	Gestão ambiental interna	Logística reversa
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>	-	-	-	-	X	X
Recursos humanos	-	-	-	-	X	X
Custos	X	X	-	-	X	X
Processo de melhoria interno	X	X	X	X	X	X
Disponibilidade de recursos	X	X	X	X	X	X
Regulamentações governamentais e legislações	X	X	X	X	X	X
Clientes	X	-	-	-	-	X
Concorrência	X	X	X	X	X	X
Fornecedores	X	X	X	X	X	X
Compras	X	X	X	X	X	X
Sociedade e Imagem corporativa	X	X	X	X	X	X
Tecnologia	X	X	X	X	X	X

Fonte: Empresa A, 2013.

Quanto às regulamentações nacionais, a empresa atende ao CONAMA e a PNRS no que diz respeito a sua logística, as subpolíticas do IBAMA e a legislação dos transportes

perigosos (9644). Em relação às internacionais, a empresa atende aos requisitos da política RoHS evitando a contaminação do chumbo através das embalagens enviadas.

E por fim, as oportunidades que a empresa enfrentou foram por ser a pioneira da região na certificação ISO 14001 e fabricar baterias para empresas menores inserirem seus rótulos, a exemplo de: Piracicaba, África do Sul e Ourinhos e não enfrentaram desafios muitos importantes.

## **EMPRESA B**

A empresa B é localizada no Estado de São Paulo, entrevistada em março de 2013 e representada pela supervisora química e ambiental do departamento químico e meio ambiente. Possui 450 funcionários, com uma família de produtos composta por baterias automotivas, também chamadas de acumuladores elétricos que são exportadas para Paraguai e Uruguai e importando também dos EUA (separador de polietileno, chumbo e partes plásticas).

A empresa tem como clientes distribuidoras, as quais repassam as baterias para os clientes finais. As exigências dos clientes para que a empresa forneça a eles são a ISO 9001, documentação de destinação de sucata, licença ambiental, inclusive os bancos cedentes de créditos solicitam documentação ambiental e fazem auditoria para liberarem empréstimos.

Nos últimos cinco anos as exigências só aumentaram, os clientes querem conhecer a situação ambiental da empresa e solicitam documentos, por exemplo, licença ambiental, cadastro no IBAMA, auto de vistoria dos bombeiros, entre outros. Em se tratando de certificações, como mencionado anteriormente, a empresa possui apenas a ISO 9001, desde 2004 e a ISO 14001 que está em processo de implantação.

Sobre as práticas de GSCM, a empresa B atua em todos os condicionantes da Gestão ambiental interna (Quadro 38), exceto a certificação ISO 14001, que está sendo implantada. Em relação aos outros requisitos, é verificado que a empresa os pratica há 10 anos e a diretoria é preocupada com o meio ambiente e não mede esforços nem recursos para atender a legislação, bem como a gerência sempre foi muito consciente em relação às preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, exigindo que se respeitem as normas. Há a cooperação de várias áreas (laboratório químico, setor de cumprimento à legislação ambiental) para a colaboração com o meio ambiente.

Quadro 38 – Respostas sobre Gestão Ambiental Interna da Empresa B

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>1.A sua empresa possui essas características, quanto a “Gestão ambiental interna”?</b>			
Há comprometimento da alta gestão?	X	Há 10 anos.	A diretoria é preocupada com o meio ambiente e não mede esforços nem recursos para atender a legislação
Há suporte da gerência intermediária?	X		A gerência sempre foi muito consciente em relação as preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, exigindo que se respeite as normas.
Há cooperação multifuncional para melhorias ambientais?	X		Há a cooperação de várias áreas (laboratório químico, setor de cumprimento à legislação ambiental) para a colaboração para com o meio ambiente.
Há gestão da qualidade total ambiental?	X		Existe o cumprimento dos procedimentos, das instruções ambientais e da legislação vigente.

Fonte: Empresa B, 2013.

Sobre as Compras Verdes e Cooperação com os clientes a empresa B não adota as adotam. O Quadro 39 apresenta as respostas sobre *ecodesign* e a única característica adotada dessa prática é o reuso, recuperação de material e partes de componentes de produtos, onde há 10 anos a empresa consegue recuperar pelo menos 90% da sucata de bateria e muito pouco do ácido sulfúrico. A bateria ao chegar à empresa é levada para uma triagem na qual parte dela é reciclada na própria empresa e a outra parte é destinada a uma empresa terceirizada e o cliente atua somente na devolução do produto após o fim de sua vida útil.

Quadro 39 – Respostas sobre *Ecodesign* da Empresa B

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>3.A sua empresa possui essas características, quanto ao “Ecodesign”?</b>				
Há <i>design</i> de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes?	X	Há 10 anos.	A empresa consegue recuperar pelo menos 90% da sucata de bateria e muito pouco do ácido sulfúrico. A bateria ao chegar na empresa é levada para uma triagem na qual parte dela é reciclada na própria empresa e a outra parte é destinada a uma empresa terceirizada.	O cliente atua somente na devolução do produto após seu fim de vida útil.

Fonte: Empresa B, 2013.

O Quadro 40 apresenta as respostas sobre recuperação do investimento onde a empresa somente atua na característica de venda de sucata e materiais usados de forma que plástico, papelão e entre outros materiais são vendidos e o lucro é revertido para os funcionários em forma de festas e bonificações e não há participação do cliente neste processo.



Quadro 40 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa B

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>5. A sua empresa possui essas características, quanto a “Recuperação do investimento”?</b>				
Há venda de sucata e materiais usados?	X	Há 10 anos.	Plásticos, papelão, entre outros são vendidos e o lucro é revertido para os funcionários em forma de festas e bonificações.	-

Fonte: Empresa B, 2013

E o Quadro 41 apresenta as respostas sobre a logística reversa, sendo que a empresa é bem atuante nesse sentido há 10 anos, praticando o reuso do chumbo, ácido e demais componentes que consegue recuperar com seu retorno. A redução por sua vez é por meio da diminuição de resíduos em sua produção. A recuperação se dá pelo recolhimento de baterias dos revendedores e das baterias usadas se consegue recuperar até 90% entre chumbo, plástico da carcaça e o ácido, sendo uma parte dela reciclada na empresa e a outra enviada para empresa terceirizada. E a reciclagem é feita parte internamente e a outra enviada para empresa terceirizada.

Quadro 41 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa B

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>6. A sua empresa possui essas características, quanto a “Logística Reversa”?</b>			
Há reuso?	X	Há 10 anos.	A empresa reutiliza o chumbo, ácido e demais componentes que consegue recuperar na logística reversa.
Há redução?	X		A empresa procura pela diminuição de resíduos em sua produção.
Há recuperação?	X		A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas e conseguem recuperar até 90% entre chumbo, plástico da carcaça e o ácido. Sendo uma parte dela reciclada na empresa e a outra enviada para empresa terceirizada.
Há reciclagem?	X		A empresa recicla uma parte internamente e a outra enviada para empresa terceirizada.

Fonte: Empresa B, 2013.

Em relação aos fatores motivadores e inibidores, são motivadores quando a alta gerência consegue atingir seus objetivos e a legislação exigida, que por sinal só dá custo. São barreiras quando a alta gerência não consegue atingir a legislação. A empresa lida com isso tomando as ações necessárias para prevenir várias alíneas do CONAMA, atuando sob as práticas preventivas e proativas da poluição.

Os Recursos Humanos são motivadores quando alguns dos funcionários possuem a iniciativa de mudar para as boas práticas ambientais. São barreiras quando há algumas

restrições para aceitar certas mudanças do trabalho. A empresa lida com isso procurando investir em conscientização e treinamentos, além de reverter a renda das embalagens de papelão e plásticos em brindes e premiações aos funcionários.

Os custos são considerados motivadores quando as solicitações de compras são autorizadas. São barreiras quando não conseguem retornar o que foi gasto. A empresa lidou com esse fato procurando ser flexível e atendendo as necessidades ambientais.

O processo de melhoria interno é motivador quando há posicionamento em relação ao mercado externo e melhor qualidade do produto. São barreiras quando há alto custo de implantação envolvido. A empresa lida com isso implantando a ISO 14001, fazendo auditoria da ISO 9001 semestralmente e preza pela melhor qualidade do produto fabricado.

A disponibilidade de recursos é motivador quando há recursos suficientes e é barreira quando há falta do mesmo. A empresa lida com isso disponibilizando e aprovando seus recursos mediante a justificativa. Caso a empresa não possa atender de imediato essa disponibilidade é postergado, mas ela entende das necessidades.

As regulamentações governamentais e legislações para a empresa não são consideradas motivadores. Agem como barreira quando não há possibilidade de serem cumpridas. A empresa lida com tal situação cumprindo-as, já que não tem flexibilidade nem brechas. A empresa possui acesso a um site pago chamado ambplan.com.br o qual faz o agendamento de tudo que deve ser cumprido para cada lei, na visão da empresa só existe prejuízo, pois é necessário pagar altas taxas, por exemplo, paga-se em torno de R\$200.000/ano em análises laboratoriais terceirizadas de tratamento de efluentes a montante e a jusante, análise de solo, amostragem de chaminés, análise de filtros que funcionam 24 horas, entre outros. As regulamentações e legislações não beneficiam em nada na prática, sempre lançam novas taxas e situações para proibirem a produção dos produtos caso não atendam aos requisitos.

Os consumidores são motivadores quando compram as baterias e aprovam este produto. São barreiras quando eles não compram, desaprovam e não fazem a devolução. A empresa lida com isso procurando passar orientações para retornar com suas baterias no final de sua vida útil e utiliza-se de estratégias de vendas, garantindo a qualidade do produto, possuem um SAC para ouvir os clientes buscando sempre a melhoria do produto e corrigindo determinadas falhas e para isso também contam com o rastreamento de baterias.

A concorrência é motivadora quando impulsiona a melhoria contínua do produto. É barreira quando a concorrência abaixa seu preço e fica uma diferença significativa da empresa

B. A empresa lida com isso elaborando estratégias sigilosas e não expostas em público para recuperar seu espaço.

Os fornecedores são motivadores quando cumprem com o fornecimento de materiais e atendem aos requisitos de produção da empresa B. São barreiras devido a falta de fornecimento, único fornecedor e monopólio. A empresa lida com isso sempre buscando pelo melhor custo/benefício em relação ao fornecedor e na falta de um sempre busca por outros que atendam suas necessidades.

A sociedade e Imagem corporativa são motivadores quando a empresa consegue construir uma imagem sólida ao longo do tempo ao vender produtos de qualidade e assegurar uma garantia ao cliente e é bem vista pela CETESB. São barreiras quando não consegue manter esta imagem adquirida. A empresa lida com isso respeitando as legislações, fazendo pesquisa de mercado e desenvolvendo bons produtos.

A tecnologia é motivadora quando a empresa procura aprimorar suas técnicas de forma a obter softwares que acompanhem o cumprimento da legislação, aquisição de máquinas importadas da China, foi à primeira empresa do setor a comprar uma fundidora de grade e quando há a liberação de investimentos e recursos. É barreira quando não consegue pagar tais tecnologias e às vezes ter de manter um método arcaico até conseguir um novo. Apesar dos desafios para implantar tecnologias novas, a empresa lida com isso implantando pelo menos o que é necessário, sobretudo quando se refere às questões ambientais.

O Quadro 42 apresenta a matriz dos fatores x práticas de GSCM e as práticas mais afetadas são a recuperação do investimento, gestão ambiental interna e logística reversa, não tendo um fator em específico que as afetem mais.

Quadro 42 – Matriz: fatores x Práticas de GSCM

Fatores	<i>Práticas de GSCM na organização</i>					
	Ecodesign	Compras verdes	Colaboração com os clientes	Recuperação do investimento	Gestão ambiental interna	Logística reversa
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>	-	-	-	X	X	X
Recursos humanos	-	-	-	-	X	X
Custos	-	-	-	X	X	X
Processo de melhoria interno	-	-	-	X	X	X
Disponibilidade de recursos	-	-	-	X	X	X
Regulamentações governamentais e legislações	-	-	-	-	X	X
Clientes	-	-	-	X	X	X
Concorrência	-	-	-	X	X	X
Fornecedores	-	-	-	X	X	X

Sociedade e Imagem corporativa	-	-	-	X	X	X
Tecnologia	-	-	-	X	X	X

Fonte: Empresa B, 2013.

A empresa ao lidar com as regulamentações governamentais se destaca com as diretrizes do CONAMA, por ser uma fabricante de baterias automotivas atendendo as legislações 401/2008 – logística reversa, 357 – tratamento de efluentes e 382 – manutenção dos equipamentos de controle da poluição. Atende inclusive a legislação estadual da CETESB DT 387/2010 e a PNRS gerenciando resíduos sólidos e licença para transporte. Quanto às legislações internacionais não atende por atuar em países não muito criteriosos.

A empresa enfrentou desafios ao longo de sua trajetória, como por exemplo, a implantação do seu SGA, no começo de suas atividades não existia esta prática e foi necessário certo investimento, comprometimento da alta gerência e conscientização do pessoal e, sobretudo esse sistema ser eficiente. Outro desafio que a empresa possui, mas é caracterizado mais como uma oportunidade para aumentar sua competitividade é a implantação da ISO 14001 a qual está em processo de habilitação.

## **EMPRESA C**

A empresa C está localizada no Estado de São Paulo, entrevistada em março de 2013 a encarregada de meio ambiente. A organização possui aproximadamente 1400 funcionários, tendo uma família de produtos as baterias automotivas que são exportadas para o Reino Unido, Espanha, República Dominicana, Cuba, Uruguai, Paraguai, Maurítânia, Argentina e França. A empresa importa fibra de vidro, liga de cálcio, papel, fluxo de solda e fibra acrílica dos EUA, China, Inglaterra e Espanha.

A empresa tem como clientes as distribuidoras e empresas que comercializam bateria chumbo-ácido, atuando no mercado de reposição. A exigência dos clientes para que a empresa forneça a eles é a certificação ambiental e nos últimos cinco anos as cobranças por parte dos clientes aumentaram, principalmente com a gestão de resíduos, reciclagem, controle da frota, desenvolvimento de fornecedores licenciados ambientalmente e coleta seletiva. Em se tratando de certificações, a empresa possui ISO 9001 (desde 2010) e a ISO 14001 (desde dezembro de 2012), está em processo de implantação da ISO TS 16949 e a IRAN AITA (Argentina).

Sobre as práticas de GSCM, a empresa C adota todas as variáveis da Gestão ambiental interna (Quadro 43), em relação aos outros requisitos, é verificado que a empresa os pratica há

10 anos e a diretoria é preocupada com o meio ambiente e não mede esforços nem recursos para atender a legislação e manter este setor, libera os recursos mediante a demanda e se acaso não possa liberar totalmente ela parcela o projeto, por exemplo, fazendo 30% inicial.

A gerência sempre foi muito consciente em relação às preocupações ambientais compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, exigindo que se respeitem as normas. Há a cooperação de todas as áreas, entretanto geralmente há uma resistência as mudanças. Existe o cumprimento dos procedimentos, das instruções ambientais e da legislação vigente para fazer um produto de alta qualidade e ambientalmente legalizado.

Quanto às certificações a empresa possui a ISO 14001, a ISO 9001, está indicada a receber a TS 16949 e em processo do selo do INMETRO e o cliente não possui participação em nenhum desses processos.

Quadro 43 – Respostas sobre Gestão Ambiental Interna da Empresa C

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
Há comprometimento da alta gestão?	X	Há 10 anos.	A diretoria é preocupada com o meio ambiente e não mede esforços nem recursos para atender a legislação e manter este setor, liberando os recursos mediante a demanda e se acaso não possa liberar totalmente ela parcela o projeto, por exemplo, faz 30% inicial.
Há suporte da gerência intermediária?	X		A gerência sempre foi muito consciente em relação as preocupações ambientais, compreendendo as necessidades de se investir em melhorias, por exemplo, exigindo que se respeite as normas.
Há cooperação multifuncional para melhorias ambientais?	X		Há a cooperação de várias áreas, entretanto geralmente há uma resistência as mudanças.
Há gestão da qualidade total ambiental?	X		Existe o cumprimento dos procedimentos, das instruções ambientais e da legislação vigente para fazer um produto de alta qualidade e ambientalmente legalizado.
Há conformidade ambiental e programas de auditoria?	X		A empresa possui auditorias para as certificações, análises laboratoriais de solo, água e ar, mantendo um laboratório interno e quando este passa por reestruturação as amostras são enviadas a um laboratório terceirizado para monitoramento.
Há Certificação ISO 14001?	X		Inclusive a ISO 9001, está indicada a receber a TS 16949 e em processo do selo do INMETRO.

Fonte: Empresa C, 2013.

O Quadro 44 apresenta as respostas sobre compras verdes, sendo que há 10 anos está preocupada em apresentar os selos (INMETRO e ISO) que certificam a existência da conformidade ambiental no produto, trabalhando junto aos fornecedores na elaboração de melhores produtos, a empresa audita seus fornecedores, porém ainda não obriga a existência da ISO 14001, mas dá preferência à licença ambiental. Ultimamente pedem que os fornecedores entreguem seus produtos em embalagens retornáveis para diminuir o lixo e

baratear o custo e quanto aos fornecedores oferecem produtos de boa qualidade funcional e ambiental.

Quadro 44 – Respostas sobre Compras Verdes da Empresa C

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
Há rotulagem ambiental?	X	Há 10 anos.	Há preocupação de se apresentar os selos (INMETRO e ISO) que certificam a existência da conformidade ambiental no produto.
Há cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais?	X		Trabalham juntos na elaboração de melhores produtos.
Há auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores?	X		A empresa audita seus fornecedores, porém ainda não obriga a existência da ISO 14001, dá preferência a licença ambiental. Ultimamente pedem que os fornecedores entreguem seus produtos em embalagens retornáveis para diminuir o lixo e baratear o custo.

Fonte: Empresa C, 2013.

O Quadro 45 apresenta as respostas sobre Cooperação com os clientes e a Empresa C adota todas as suas variáveis, há 10 anos utiliza produtos reciclados aproximadamente 80% e fabrica produtos com vistas para meio ambiente, por exemplo, rótulos com o menor índice de tinta possível. Ao longo dos anos a empresa diminuiu a quantidade de materiais e diminuiu o fluxo de produção em horários de pico energético, inclusive há um projeto de instalação de uma pequena hidrelétrica para diminuir sua conta de “luz” e o cliente não tem participação em nenhum dos processos.

Quadro 45 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa C

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>4. Há Cooperação com os clientes?</b>			
Há Cooperação com os clientes para o <i>ecodesign</i> ?	X	Há 10 anos.	Utiliza os materiais recebidos da sucata que os clientes devolveram, aproximadamente 80% e fabrica produtos pensando no meio ambiente, por exemplo, rótulos com o menor índice de tinta possível.
Há Cooperação com os clientes para a produção mais limpa?	X		Ao longo dos anos a empresa diminuiu a quantidade de materiais e do fluxo de produção em horários de pico energético. Inclusive há um projeto de instalação de uma pequena hidrelétrica, para diminuir sua conta de energia elétrica.
Há Cooperação com os clientes para a embalagem verde?	X		Utiliza produtos reciclados, aproximadamente 80%.

Fonte: Empresa C, 2013.

O Quadro 46 apresenta as respostas sobre *ecodesign* sendo que a empresa adota todas as suas características e as respostas são semelhantes as da cooperação com os clientes.

Quadro 46 – Respostas sobre Ecodesign da Empresa C

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>1.A sua empresa possui essas características, quanto ao “Ecodesign”?</b>				
Há <i>design</i> de produtos para reduzir o consumo de material/energia?	X	Há 10 anos.	Utiliza produtos reciclados, aproximadamente 80% e fabrica produtos pensando no meio ambiente, por exemplo, rótulos com o menor índice de tinta possível.	-
Há <i>design</i> de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes?	X		A empresa compra sucata que é sua principal matéria-prima.	O cliente atua na devolução do produto após seu fim de vida útil.
Há <i>Design</i> de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação?	X		Ao longo dos anos a empresa diminuiu a quantidade de materiais e do fluxo de produção em horários de pico energético. Inclusive há um projeto de instalação de uma pequena hidrelétrica, para diminuir sua conta de energia elétrica.	-

Fonte: Empresa C, 2013.

O Quadro 47 apresenta as respostas sobre a recuperação do investimento e a empresa somente atua na característica de venda de sucata e materiais usados. Há 10 anos a empresa vende tudo que pode ser reciclado tais como plásticos (sacos de lixo e *stretch* dos pallets) e madeira (pallets), sendo para consumo interno. Já o ferro e papelão são vendidos para fora, inclusive vendem para outras empresas que compram esse material, pois a ISO 14001 exige e não há participação do cliente final neste processo.

Quadro 47 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa C

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
Há venda de sucata e materiais usados?	X	Há 10 anos.	A empresa vende tudo que pode ser reciclado, plásticos (sacos de lixo e <i>stretch</i> dos pallets) e madeira (pallets) são para consumo interno. Já o ferro e papelão são vendidos para fora.

Fonte: Empresa C, 2013.

O Quadro 48 apresenta as respostas sobre a logística reversa na qual todas as suas características são adotadas. Há 10 anos a empresa faz o reuso reciclando o chumbo, ácido e demais componentes que consegue recuperar. A redução por sua vez procura pela diminuição de resíduos em sua produção (menor consumo de materiais e menos tinta nos rótulos). A recuperação e reciclagem se dá pelo recolhimento de baterias dos revendedores, sendo que boa parte dessa recuperação é reciclada internamente e a outra enviada para empresa terceirizada. Inclusive o desejo do dono da empresa é que esta seja 100% sustentável. A



remanufatura é obtida mediante a recuperação dos materiais que foram recolhidos na sucata e se faz uma nova bateria. E o reparo, se por acaso alguma coisa sair dos padrões, este é corrigido.

Quadro 48 - Respostas sobre Logística Reversa da Empresa C

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
Há reuso?	X	Há 10 anos.	A empresa reutiliza o chumbo, ácido e demais componentes que consegue recuperar na logística reversa.
Há redução?	X		A empresa procura pela diminuição de resíduos em sua produção (menor consumo de materiais e menos tinta nos rótulos).
Há recuperação?	X		A empresa recebe dos revendedores as baterias usadas. Sendo que boa parte dessa recuperação é reciclada internamente e a outra enviada para empresa terceirizada e é comprada para fabricar mais baterias. Inclusive o desejo do dono da empresa é que ela seja 100% mais sustentável.
Há reciclagem?	X		A empresa recicla uma parte internamente e a outra enviada para empresa terceirizada.
Há remanufatura?	X		A empresa faz uma nova bateria mediante a recuperação dos materiais que foram recolhidos na sucata.
Há reparo?	X		Se por acaso alguma coisa sair dos padrões, é corrigido.

Fonte: Empresa C, 2013.

Os valores e fatores organizacionais são motivadores quando a alta gerência é bem atuante nos processos ambientais. São barreiras quando há necessidade de mudanças em novos processos e nos já existentes. A empresa lida com esse assunto com muita persistência, mostrando os benefícios e conscientização por meio de treinamento.

Os recursos humanos são motivadores quando a pessoa converte o quadro de resistência e quando o funcionário se esforça para a que a empresa consiga alguma certificação. São barreiras quando há resistência dos colaboradores de chão de fábrica e de alguns gestores, geralmente os que estão há mais tempo na empresa. A empresa lida com isso investindo em conscientização e treinamentos.

Os custos são motivadores quando não há muitas restrições, o dono da empresa gosta das iniciativas que melhoram o meio ambiente e sempre investe nele. São barreiras quando não acertam o custo correto. A empresa lida com isso entendendo a necessidade de fazer sua parte para com o meio ambiente então procura sempre trabalhar em prol do mesmo.

O processo de melhoria interno é motivador quando estimula a competitividade e melhora a imagem por ter a certificação. São barreiras quando há mudanças e o cumprimento das exigências para possuir a certificação. A empresa lida com isso prezando por produtos com qualidade de produção e ambiental e respeita essas exigências.

A disponibilidade de recursos são motivadores (idem custos) quando não há muitas restrições. O dono da empresa gosta das iniciativas que melhorem o meio ambiente e sempre investe nele. São barreiras (idem custos) se não acertam o custo correto. A empresa lida com isso (idem custos) entendendo a necessidade de fazer sua parte para com o meio ambiente então procura sempre trabalhar em prol do mesmo.

As regulamentações governamentais e legislações não são vistas como motivadores, somente barreiras. Quando há a desmotivação de novos processos, engessamento do sistema atrapalhando o andamento da empresa, como por exemplo, o transporte que é exigido uma licença e esta demora muito e, além disso, tudo o que a empresa solicita, por exemplo, alguma informação, os órgãos regulamentadores demoram a atender. A empresa lida com isso cumprindo-as, já que não tem flexibilidade nem brechas, a empresa possui acesso a um site pago chamado ambplan.com.br fazendo o agendamento de tudo que deve ser cumprido para cada lei, existe em torno de 800 legislações a serem cumpridas. Na visão da empresa só existe prejuízo, pois há multas, advertências e penalizações civis e até a paralização da produção caso alguma coisa não seja cumprida.

Os consumidores são motivadores quando eles compram as baterias e as devolvem. São barreiras quando não compram seus produtos e não fazem a devolução, a empresa acredita que os clientes são os que mais prejudicam o meio ambiente, pois pela falta de informação de alguns deles acabam depositando o produto em lugares inadequados. Os clientes estão cada vez mais exigentes e querem produtos cada vez melhores e inovadores, a empresa lida com isso buscando por novas tecnologias para aplicar a produção e atendem ao que o cliente deseja inclusive a empresa tem o apoio de uma terceirizada que faz o recolhimento do “eletro lixo”, que são lâmpadas fluorescentes e lixo eletrônico.

A concorrência é motivadora quando está mexendo com a empresa e fazendo com que ela busque sempre o melhor. É barreira quando a concorrência é desleal, por exemplo, as baterias chinesas possuem um preço menor que o mercado e enganam o cliente, pois não possui a qualidade e nem o tratamento ambiental da Empresa C. A empresa lida com isso estando sempre atenta ao mercado e se mantendo competitiva.

Os fornecedores são motivadores quando os fornecedores atendem as expectativas de custo/benefício. É barreira quando a empresa não encontra fornecedores quando precisa e não são ambientalmente corretos. Há 3 anos era quase impossível comprar de fornecedores que atendessem as questões ambientais. A empresa lida com isso buscando pelo melhor custo/benefício em relação ao fornecedor na qualidade e questões ambientais, 90% de sua

produção é verticalizada e 10% comprada de fora, a empresa trabalha junto ao fornecedor quando não detém alguma habilidade.

A sociedade e imagem corporativa são motivadores quando a empresa consegue a participação dos colaboradores para construir uma imagem positiva. São barreiras a dificuldade em conquistar e a manter a imagem adquirida. Inclusive a empresa teve sua imagem prejudicada em virtude de um vazamento de substâncias perigosas e a população rejeitou seus produtos. A empresa lida com isso trabalhando para a melhoria da qualidade de produção e ambiental e repassando isso ao mercado e assim conseguindo melhorar sua imagem e alavancar as vendas.

E a tecnologia é motivadora quando a empresa dispara na frente da concorrência com a tecnologia e a alta gestão deseja melhoria dos processos. É barreira quando o custo da tecnologia é muito alto. A empresa lida com isso investindo em novas tecnologias para que haja menor consumo de materiais e energia e, além disso, procura integrar o colaborador para esta atividade, a empresa possui um programa de novas ideias onde os funcionários depositam o que eles acham que pode ser melhorado e a melhor sugestão é premiada e implantada.

No Quadro 49 a matriz relacionando os fatores que a organização leva em consideração ao adotar as práticas de GSCM, havendo equilíbrio entre os fatores e as práticas, sendo que cada fator tem influência em cada uma delas e em menor frequência na recuperação do investimento.

Quadro 49 - Matriz: Fatores x Práticas de GSCM

Fatores	Práticas de GSCM na organização					
	Ecodesign	Compras verdes	Colaboração com os clientes	Recuperação do investimento	Gestão ambiental interna	Logística reversa
Valores e Fatores organizacionais	X	X	X	X	X	X
Recursos humanos	-	-	-	-	X	X
Custos	X	X	-	-	X	X
Processo de melhoria interno	X	X	X	X	X	X
Disponibilidade de recursos	X	X	-	-	-	-
Regulamentações governamentais e legislações	X	X	X	-	X	X
Clientes	X	X	X	-	X	X
Concorrência	X	X	X	-	X	X
Fornecedores	X	X	-	-	X	X
Sociedade e Imagem corporativa	X	X	X	-	X	X
Tecnologia	X	X	X	X	X	X

Fonte: Empresa C, 2013.

Quanto aos aspectos legislativos, a empresa atua sob as leis do CONAMA, IBAMA e a PNRS, em relação a esta última os fornecedores e distribuidores não são obrigados ainda respeitarem, porém atuam sob a lei. A empresa lida com elas respeitando suas exigências,

caso contrário terão sérias complicações de ordem ambiental e cívica. A legislação internacional atendida é a IRAN AITA da Argentina e apesar de exportarem para o Reino Unido nunca foi cobrada por nenhuma exigência das mesmas e a forma de lidar com isso é atendendo-as e cumprindo suas obrigações.

Por fim, as oportunidades percebidas pela empresa foram uma maior conscientização das pessoas para os aspectos ambientais, melhoria da imagem e contribuição do cliente com a devolução das baterias contribuindo para o meio ambiente. E os desafios encontrados ainda são a resistência de alguns colaboradores, leis e regulamentações, atendimento às expectativas dos clientes e manter o preço competitivo.

## **EMPRESA D**

A Empresa D é de caráter Multinacional com um total de 30 unidades distribuídas pelo Brasil, entrevistada em abril de 2013 e representada pelo coordenador de meio ambiente. Composta por aproximadamente 1200 funcionários, representa 25% do mercado de baterias do mundo, sendo a maior fabricante de baterias do mundo. Sua família de produtos contempla as baterias automotivas, baterias para motos e baterias estacionárias exportadas para todo Mercosul. Importa chumbo primário (puro) e secundário (reciclado) de onde puder conseguir fornecimento.

A empresa atende a todas as montadoras do Brasil exceto a Ford em virtude de acordo comercial e pontos de reposição. A exigência dos clientes para que a empresa seja sua fornecedora é a certificação ambiental e de qualidade do produto e nos últimos cinco anos as exigências permaneceram as mesmas, qualidade do produto e ambiental.

Em se tratando de certificações, a empresa possui ISO 9002 (1995), ISO 9001 (1998), QS 9000 (1998), ISO 14001 (2001), ISO TS 16949 (2001) e certificação do INMETRO. Foi verificado na entrada da empresa que esta possui vários informativos na parede voltados para a redução de energia e de resíduos, quadros sobre segurança no trabalho, política ambiental e de qualidade e mapa de risco.

Sobre as práticas de GSCM, a empresa D adota todas as variáveis da Gestão ambiental interna (Quadro 50). Em relação aos outros requisitos, é verificado que a empresa os pratica há 14 anos, por ser uma multinacional é muito cobrada pela sua alta gestão, pelos seus produtos e qualidade ambiental e está além dos requisitos nacionais, para tanto é exigido o suporte da gerência intermediária e cooperação de todas as áreas. Para ela tudo é uma questão de mercado e esta faz o que é necessário, por exemplo, o mercado europeu tem uma parte da

população que exige melhorias ambientais, ao contrário da Brasileira que ainda decide pelo custo.

Quanto à gestão da qualidade total a empresa é exigida ambientalmente para manter seu padrão de qualidade ambiental e continuar participando do mercado, para manter este padrão há uma periodicidade de auditoria externa a cada seis meses e a interna ocorrendo mensalmente. E, além disso, possui as certificações ISO 14001, ISO 9001, TS 16949 e INMETRO. O cliente não possui nenhuma interferência nessas práticas.

Quadro 50 - Respostas sobre Gestão ambiental interna da Empresa D

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>1.A sua empresa possui essas características, quanto a Gestão Ambiental Interna?</b>			
Há comprometimento da alta gestão?	X	Há 14 anos.	Por ser uma multinacional é muito cobrada pelos seus produtos e qualidade ambiental e está além dos requisitos nacionais, para tanto é exigida a cooperação de todas as áreas. Para ela tudo é uma questão de mercado e esta faz o que é necessário, por exemplo, o mercado europeu tem uma parte da população que exige melhorias ambientais, ao contrário da Brasileira que ainda decide pelo custo.
Há suporte da gerência intermediária?	X		
Há cooperação multifuncional para melhorias ambientais?	X		
Há gestão da qualidade total ambiental?	X		
Há conformidade ambiental e programas de auditoria?	X		
Há Certificação ISO 14001?	X		
			A empresa é exigida ambientalmente para manter seu padrão de qualidade ambiental e continuar participando do mercado.
			Há uma periodicidade de auditoria externa a cada 6 meses e a cada 1 ano para a interna.
			Inclusive a ISO 9001, TS 16949 e INMETRO.

Fonte: Empresa D, 2013.

O Quadro 51 apresenta as respostas sobre as Compras Verdes e a empresa adotam o que diz respeito a rotulagem ambiental há a aproximadamente 2 anos, sendo a 1ª fábrica de baterias do Brasil a conseguir o selo do INMETRO. Há 14 anos aplica auditoria ambiental interna em seus fornecedores, embora sendo feita raras vezes. Há 14 anos a empresa exige a certificação ISO 14001 dos fornecedores, porém estes não são obrigados a possuí-la, mas a empresa exige como pré-requisito. E por fim, desde a fundação da empresa, os clientes querem preços menores, a exemplo das montadoras, estas exigem muito e pagam pouco, embora a empresa mantenha este cliente pelo *status*. No Brasil ainda não existe uma preocupação mais formal com o meio ambiente da parte dos clientes finais. Em nenhuma das práticas há participação do cliente.

Quadro 51 – Respostas sobre Compras Verdes da Empresa D

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>2. A sua empresa possui essas características, quanto as Compras Verdes?</b>			
Há rotulagem ambiental?	X	Há 2 anos.	Foi a 1ª fábrica de baterias do Brasil a conseguir o selo do INMETRO.
Há auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores?	X	Há 14 anos.	A auditoria existe, porém é feita raramente.
Há certificado ISO 14001 de fornecedores?	X		Existe sim, porém os fornecedores não são obrigados a possuí-la, mas a empresa exige como pré-requisito.

Fonte: Empresa D, 2013.

O Quadro 52 apresenta as respostas sobre a cooperação com os clientes e a única variável adotada pela empresa é a Cooperação com os clientes finais para o *ecodesign*, de forma que há 14 anos a empresa tem o cuidado de conscientizar os clientes finais a devolverem as baterias, a fim de reutilizar esse material, com a política de fazer “mais com menos”, é nessa situação que o cliente participa do processo.

Quadro 52 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa D

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>3.A sua empresa possui essas características, quanto a “Cooperação com os clientes”?</b>				
Há Cooperação com os clientes para o <i>ecodesign</i> ?	X	Há 14 anos.	A empresa tem o cuidado de conscientizar os clientes finais a devolverem as baterias, a fim de fazer a reutilização desse material. Possui a política de fazer “mais com menos”.	Somente na devolução da sucata de bateria.

Fonte: Empresa D, 2013.

Em relação ao *ecodesign* (Quadro 53), a empresa adota apenas dois condicionantes que são a redução de consumo de material/energias há 5 anos, a empresa está sempre em busca de produzir mais com menos materiais envolvidos, por ser muito capitalista vê lucro em tudo que faz. Na fábrica existem telhas transparentes para economizar energia, porém esta tecnologia não é tão eficaz, já que esquenta muito o galpão de produção. E quanto ao reuso, recuperação de material e partes de componentes, há 5 anos a empresa recicla tudo que puder por meio de uma empresa terceirizada, materiais do tipo papelão e plástico.

Quadro 53 – Respostas sobre *Ecodesign* da Empresa D

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>4.A sua empresa possui essas características, quanto ao <i>Ecodesign</i>?</b>			
Há <i>design</i> de produtos para reduzir o consumo de material/energia?	X	Há 5 anos.	A empresa está sempre em busca de produzir mais com menos materiais envolvidos, é uma empresa muito capitalista e vê lucro em tudo que faz. Na fábrica existem telhas transparentes para economizar na luz, porém esta tecnologia não é tão eficaz, já que esquenta muito o galpão de produção.
Há <i>design</i> de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes?	X	Há 5 anos.	A empresa recicla tudo que puder por meio de uma empresa terceirizada, materiais do tipo papelão e plástico.

Fonte: Empresa D, 2013.

O Quadro 54 apresenta as respostas sobre a recuperação do investimento, onde a empresa apenas faz a venda de sucata e materiais usados, pois reaproveita tudo que for possível da bateria devolvida, só não vende seus bens de capital, pois o chumbo impregna em todos os equipamentos e isso pode causar sérios danos e a empresa terá de lidar com a responsabilidade dessa venda.

Quadro 54 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa D

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>5. A sua empresa possui essas características, quanto a “Recuperação do investimento”?</b>			
Há venda de sucata e materiais usados?	X	Há 15anos.	A bateria quando é recolhida pela empresa terceirizada é toda reaproveitada.

Fonte: Empresa D, 2013.

O Quadro 55 apresenta as respostas sobre a logística reversa e as variáveis adotadas são o reuso há 15 anos, a redução há 10 anos e a reciclagem há 20 anos, todos eles são controlados pela empresa, onde ela possui um agente terceirizado pela coleta da sucata de baterias que passa em cada distribuidora para fazer o recolhimento. A partir desse processo todos os componentes da bateria passam por uma triagem e a Empresa D paga pelo serviço prestado, ao chegar à fábrica novamente uma nova bateria é produzida e recolocada no mercado.

A empresa não quer mexer com as próprias mãos nos seus resíduos, ou seja, a planta visitada não possui unidade de reciclagem assim como nas outras empresas. Portanto, a empresa por ter uma filosofia mais capitalista opta por deixar para especialistas os cuidados do transporte da sucata para que tenha mais tempo para focar na produção. Inclusive, o invólucro e embalagens de plástico e pallets enviados as montadoras e distribuidoras a



empresa não recolhe também, acreditando que cada um deve aprender a se conscientizar e destinar seu “lixo” corretamente, assim como se faz popularmente na casa de cada um.

Quadro 55 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa D

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>6. A sua empresa possui essas características, quanto a “logística reversa”?</b>			
Há reuso?	X	Há 15 anos.	A empresa controla todo seu processo de logística reversa e possui um agente terceirizado para coleta da sucata de baterias que passa em cada distribuidora para fazer o recolhimento, a partir daí todos os componentes da bateria passam por uma triagem e a Empresa D paga pelo serviço prestado. Ao chegar na fábrica novamente uma nova bateria é produzida e recolocada no mercado.
Há redução?	X	Há 10 anos.	
Há reciclagem?	X	Há 20 anos.	

Fonte: Empresa D, 2013.

Os valores e fatores organizacionais são motivadores quando a empresa possui preceitos ambientais mais fortes, facilitando o entendimento das necessidades de mudança. São barreiras quando a heterogeneidade das pessoas atrapalha no cumprimento das metas e objetivos. A empresa lida com isso procurando sempre treinar e minimizar as diferenças e quando o funcionário persiste no erro e não colabora é demitido.

Os recursos humanos são motivadores quando o funcionário cumpre com suas obrigações corretamente de acordo com o que a empresa solicita. São barreiras quando a heterogeneidade das pessoas atrapalha no cumprimento das metas e objetivos. A empresa lida com isso procurando sempre treinar e minimizar as diferenças. Existe uma urna para que o funcionário deposite sua ideia de melhoria e se esta for viável o mesmo é premiado, quando as metas são alcançadas todos ganham a mesma quantidade da participação dos lucros, caso o funcionário persiste no erro e não colabora é desligado da empresa.

Os custos não são vistos pela empresa como motivadores, mas sim como elemento intrínseco aos processos. São barreiras quando são elevados, quando o governo exige o pagamento de altas taxas, quando há auditorias e implantação de certificações. Por exemplo, a empresa tem um alto custo para reciclar a água utilizada no processo de fabricação de baterias e isso faz com que a empresa desanime em implantar algo maior do que todos estão fazendo, já que sua política é sempre pautada pelo custo. A empresa lida com isso fazendo o que é necessário para permanecer no mercado.

O processo de melhoria interno é motivador quando a empresa se certificou, pois é uma exigência de seus clientes para que seja seu fornecedor. É barreira quando há o custo com as auditorias. A empresa lida com isso se adequando ao que o mercado exige.

A disponibilidade de recursos é motivadora quando a empresa autoriza novas ordens de compra, por exemplo, filtros novos e gastos com o meio ambiente. É barreira quando desautorizam estas ordens. A empresa lida com isso entendendo as necessidades, mas tudo tem que ser justificado.

As regulamentações governamentais e legislações não são motivadores, pois a empresa nunca teve nenhum incentivo fiscal. São barreiras quando o governo exige que ela esteja sempre de acordo com suas exigências e nunca proporcionou nenhum incentivo para facilitar conquista dos objetivos ambientais, sempre engessando seus processos. A empresa lida com isso cumprindo com o que é exigido.

Os consumidores são motivadores quando compram seus produtos. São barreiras quando o cliente Brasileiro olha apenas o preço ainda e não possui o nível de conscientização ambiental. A empresa lida com isso fazendo o que pode para conscientizar sobre a devolução das baterias.

A concorrência é motivadora quando ela reconhece sua participação no mercado e sua condição de líder, e vê a atuação dos concorrentes como sendo parte do mercado. É barreira quando nem sempre tem o mesmo nível de atendimento às legislações ambientais. A empresa lida com isso procurando obter estratégias que possam extinguir concorrentes que não trabalham no padrão de qualidade exigido pelos seus clientes, por exemplo, houve um caso em que muitas empresas pequenas compravam chumbo mais barato do que a Empresa D, sabendo disso, ela começou a consumir todo o chumbo que poderia existir disponível, fazendo com que o preço fosse elevado e como muitas concorrentes não tinham condições de acompanhar, quebraram.

Os fornecedores não são motivadores nem barreiras para a empresa. Para ela os fornecedores fazem parte do processo, claro que sempre procuram trabalhar junto e com uma exigência acima do que o mercado e a legislação pedem, mas ela é realista em relação aos novos projetos ambientais com seus fornecedores – muitos deles não se interessam em mudar só porque um de seus clientes simplesmente “quer fazer”. Se a Empresa D forçar muitas auditorias e pressionar em relação aos aspectos que extrapolam os produtos fornecidos, este fornecedor descarta este cliente.

A propósito, ocorreu recentemente um fato envolvendo fornecedores onde eram questionados sobre a quantidade de chumbo em miligramas permitida em seu produto, nenhum deles soube informar e nem sequer responderam ao *e-mail* enviado, e a resposta foi encontrada em uma pesquisa científica. Tendo em vista estes aspectos, a empresa se posiciona

de forma muito comercial, cada um fazendo a sua parte e atendendo às especificações caso contrário esta relação é cortada.

A sociedade e Imagem corporativa são motivadores quando apenas existem expoentes de mídias que exploram seu produto, porém não são tratados como barreira. A empresa lida com isso procurando fazer ótimos produtos e divulgar as qualidades de suas baterias.

A tecnologia é motivadora quando a empresa investe muito em novas tecnologias, a exemplo de novos filtros de emissão de chumbo mais potentes, desenvolvimento de baterias com menor taxa de elementos nocivos e atualmente está trabalhando no desenvolvimento de baterias íon-lítio para carros híbridos e elétricos. É barreira quando há o alto custo de implantação. A empresa lida com isso por meio de estudos mercadológicos e em conjunto da alta gerência estudam o melhor custo-benefício para implantar estas novas tecnologias.

O Quadro 56 apresenta a matriz relacionando os fatores que mais afetam a adoção das práticas de GSCM, nesse caso os Valores e Fatores organizacionais são os que mais afetam a adoção:

Quadro 56 – Matriz: Fatores x Práticas de GSCM

Fatores	Práticas de GSCM na organização					
	<i>Ecodesign</i>	Compras verdes	Colaboração com os clientes	Recuperação do investimento	Gestão ambiental interna	Logística reversa
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>	X	-	X	-	X	X
Recursos humanos	-	-	-	-	X	-
Custos	-	-	-	-	-	X
Processo de melhoria interno	-	-	X	-	X	-
Disponibilidade de recursos	-	-	-	-	-	-
Regulamentações governamentais e legislações	-	-	-	-	X	X
Clientes	-	-	-	-	-	X
Concorrência	-	-	-	-	-	-
Fornecedores	-	-	-	-	X	-
Sociedade e Imagem corporativa	-	-	-	-	-	-
Tecnologia	X	-	-	-	X	-

Fonte: Empresa D, 2013.

Quanto às legislações nacionais atendem ao CONAMA, CETESB e PNRS, a empresa enxerga a legislação Brasileira como algo inadequado às vezes, pois as empresas trabalham abaixo do exigido em comparação com os níveis mundiais, por exemplo, o corpo humano sem exercer atividade relacionada ao chumbo possui 9mg do elemento no sangue, o padrão Brasileiro pede que um trabalhador do ramo de baterias tenha 20mg, já os EUA pedem 15mg. Ou seja, quando alguém de fora analisa as legislações nacionais discordam de certas determinações. E em relação às internacionais possui a RoHS, porém a bateria é isenta, devido a sua fórmula insubstituível.

A empresa obteve oportunidades ao longo de sua história para vender mais e para mais pessoas, vindo para o Brasil e por ser uma multinacional possui uma superação de metas maior que os outros. E os desafios enfrentados são os custos de operação e conseguir alinhar as heterogeneidades dos funcionários.

## **EMPRESA E**

A Empresa E possui sua matriz localizada na região nordeste do país, foi entrevistada em abril de 2013 e recebida pelo gerente de desenvolvimento de fornecedores, o qual sempre trabalhou com a Gestão da Cadeia de Suprimentos da empresa passando pelos setores de compras e logística reversa, atualmente atua em conjunto com a engenharia de desenvolvimento de produtos aplicada à planta dos fornecedores, repassando as montadoras.

A organização possui 2000 funcionários. Tem uma família de produtos composta por baterias automotivas, tracionárias, estacionárias a atualmente está entrando no setor de motos. Exporta para toda América do Sul e possui uma unidade fabril na Argentina além de trabalhar no desenvolvimento de tecnologia em parceria com a Europa. Importa chumbo puro onde misturado com o chumbo reciclado, forma uma liga mais pura e de melhor qualidade e também separador de baterias, dos EUA e Inglaterra.

A empresa possui como clientes revendedoras e todas as montadoras multinacionais (Ford, GM, Volvo, Fiat e VW), exceto as asiáticas (Hyundai) as quais seus carros já são exportados com bateria mais barata. A exigência dos clientes para que a empresa seja seu fornecedor é a certificação na área automotiva, ISO TS 16949, ISO 9001, ISO 14001 e certificação ambiental. Nos últimos cinco anos permaneceram as mesmas exigências descritas acima e mais, aumentou-se a frequência das auditorias internas, políticas de sustentabilidade e responsabilidade da Empresa D sobre os fornecedores de 2ª camada (subfornecedores, como é chamado pela organização).

Em se tratando de certificações, a empresa possui a ISO 9001 (desde 1994), a ISO 14001 (2003), ISO TS 16949, Certificado D&B (*Duns Number*, 2008), Certificado Anatel, Certificado UMC (Universidade Mogi Das Cruzes, desde 1995), Q1 (Excelência em Qualidade – Certificação Q1 da *Ford Motor Company*, conquistados em 1996 e 2000), QSB (*Quality System Basic* da Fiat e GM) e trabalhando para a implantação da OHSAS 18001 com a finalidade de preencher o quesito qualidade de vida do funcionário nas próximas auditorias.

Sobre as práticas de GSCM, a Empresa E adota todas as variáveis da Gestão ambiental interna (Quadro 57). A empresa pratica a conscientização das necessidades ambientais e de

qualidade desde a existência da fábrica, inclusive criaram a Gestão de Sustentabilidade para gerenciar da melhor forma todos os aspectos ambientais envolvidos.

Neste processo, as montadoras possuem participação em todos os processos da empresa e exigem alto padrão de qualidade ambiental e do produto, a Empresa E enxerga isso como uma oportunidade de ser cada vez melhor. Já o cliente final tem a obrigação de devolver a bateria em seu final de vida útil, com isso ele ganha desconto ao trocar por uma nova.

A Empresa E afirmou que todas as áreas são interligadas e passam por processos de planejamento, para que os projetos funcionem todas elas devem estar alinhadas para atingirem os objetivos da empresa.

A empresa está em constante auditoria, principalmente quando começou a fornecer para montadoras, além das auditorias básicas as montadoras possuem uma com seus próprios requisitos. Desde 2003 possui a ISO 14001 em todas as suas plantas, a ISO 9001, TS 16949, Certificado D&B, Certificado Anatel, Certificado UMC, Q1, QSB, licença de operação do Estado, Registro no NB e é a 1ª empresa de baterias do Brasil a obter o selo do INMETRO.

Quadro 57 – Respostas sobre Gestão Ambiental Interna da Empresa E

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>1.A sua empresa possui essas características, quanto a “Gestão ambiental interna”?</b>				
Há comprometimento da alta gestão?	X	Desde a existência da fábrica.	A empresa sempre teve a conscientização das necessidades ambientais e de qualidade, inclusive há 2 anos criaram a Gestão de Sustentabilidade para gerenciar da melhor forma todos os aspectos ambientais envolvidos.	As montadoras possuem participação em todos os processos da empresa e exigem alto padrão de qualidade ambiental e do produto, a empresa E enxerga isso como uma oportunidade de ser cada vez melhor. Já o cliente final tem a obrigação de devolver a bateria em seu final de vida útil, com isso ele ganha desconto ao trocar por uma nova. Além das auditorias obrigatórias, as montadoras possuem uma auditoria com seus próprios requisitos.
Há suporte da gerência intermediária?	X		A empresa afirmou que todas as áreas são interligadas e passam por processos de planejamento, para que os projetos funcionem todas devem estar alinhadas para atingirem os objetivos da empresa.	
Há cooperação multifuncional para melhorias ambientais?	X		A empresa trabalha com um produto altamente perigoso e as certificações exigem muito dela. Tanto que está trabalhando para se tornar a melhor metalúrgica ambiental do Brasil.	
Há gestão da qualidade total ambiental?	X		A empresa está em constante auditoria, principalmente quando começou a fornecer para montadoras.	
Há conformidade ambiental e programas de auditoria?	X		Inclusive a ISO 9001, TS 16949, Certificado D&B, Certificado Anatel, Certificado UMC, Q1 e QSB. A empresa possui também licença de operação do Estado, Registro no NB e consagrada a 1ª empresa de baterias do Brasil a obter a certificação do INMETRO.	
Há Certificação ISO 14001?	X	Desde 2003.		

Fonte: Empresa E, 2013.

A respeito das compras verdes (Quadro 58) apenas não adota o quesito rotulagem ambiental, porém adota todas as demais variáveis. Desde 2003, ano de implantação da ISO 14001 há a cooperação com os fornecedores para os objetivos ambientais, a empresa repassa aos fornecedores as suas necessidades para trabalhar em prol das montadoras. Há auditoria dos fornecedores, embora eles não sejam obrigados a terem a ISO 14001, mas são auditados e isso faz com que haja o incentivo de novos tipos de parcerias entre eles. E em relação à avaliação de práticas ambientalmente amigável dos fornecedores de 2ª camada, ela existe por ser uma exigência das montadoras e a empresa E é responsável por tudo que ela fornece aos seus clientes e a participação desse cliente é em todas essas características é constante.

Quadro 58 – Respostas sobre Compras Verdes da Empresa E

<b>Práticas</b>	<b>Marcar com um X (se sim)</b>	<b>Há quanto tempo já adota esta prática</b>	<b>Como? (Dê exemplos)</b>	<b>O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique</b>
<b>2.A sua empresa possui essas características, quanto a “Compras verdes”?</b>				
Há cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais?	X	Desde 2003, ano de implantação da ISO 14001.	A empresa repassa aos fornecedores as suas necessidades para trabalhar em prol das montadoras.	As montadoras exigem a responsabilidade da Empresa E pelos seus fornecedores de 1ª e 2ª camada.
Há auditoria ambiental na gestão interna de fornecedores?	X		Os fornecedores não são obrigados a terem a ISO 14001, mas são auditados e isso faz com que haja o incentivo de novos tipos de parcerias entre eles.	
Há certificado ISO 14001 de fornecedores?	X		Existe, porém nem todos são obrigados a possuírem.	
Há avaliação de práticas ambientalmente amigável dos fornecedores de segunda camada?	X		Existe a avaliação, pois é uma exigência das montadoras, pois a Empresa E é responsável por tudo que ela fornece aos seus clientes.	-

Fonte: Empresa E, 2013.

O Quadro 59 apresenta as respostas sobre a cooperação com os clientes, sendo que a empresa adota todas as suas características desde 2003. A empresa trabalha em prol de produtos ambientalmente corretos e com a melhor qualidade possível, no que diz respeito ao *ecodesign*. Quanto à produção mais limpa utiliza filtros para diminuir a emissão de carbono e chumbo soltos no ar e tudo é reutilizado para diminuir os custos e respeitar o meio ambiente. E quanto à embalagem verde, a empresa trabalhou com a Ford para desenvolver embalagens retornáveis.

Quadro 59 – Respostas sobre Cooperação com os clientes da Empresa E

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>3.A sua empresa possui essas características, quanto a “Cooperação com os clientes”?</b>				
Há Cooperação com os clientes para o <i>ecodesign</i> ?	X	Desde 2003, ano de implantação da ISO 14001.	A empresa fabrica produtos ambientalmente corretos e com a melhor qualidade possível.	As montadoras trabalham no desenvolvimento de tecnologias de inovação junto com a Empresa E.
Há Cooperação com os clientes para a produção mais limpa?	X		A empresa utiliza filtros para diminuir a emissão de carbono e chumbo soltos no ar e tudo é reutilizado, para diminuir os custos e respeitar o meio ambiente.	
Há Cooperação com os clientes para a embalagem verde?	X		A empresa trabalhou com a Ford para desenvolver embalagens retornáveis.	

Fonte: Empresa E, 2013.

O Quadro 60 apresenta as respostas sobre o *ecodesign*, tendo todas as suas características adotadas desde 2003. Para se reduzir o consumo de material/energia a empresa utiliza telhas transparentes para aproveitar melhor a luz solar, iluminando por mais tempo a fábrica. Possui uma subestação de energia dentro da fábrica e uma sessão de formação onde se dá carga na bateria inserindo ácido, diminuindo o consumo de energia. Quanto ao reuso e recuperação, a empresa faz a bateria para ser reciclada e reutilizar todos os seus componentes. E quanto a evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação, a empresa elaborou com uma fornecedora uma embalagem de plástico que envolve as baterias no pallet mantendo as 7 voltas regulares, porém com o seu peso reduzido.

Está desenvolvendo com a Brasken um plástico reciclável para a capa da bateria e uma tinta para rótulos à base de água (antes era à base de solvente), reduzindo custos e impactos ambientais. É realizada a análise de solo e ar por laboratórios terceirizados e a de efluentes e são feitas internamente, inclusive possui uma lista de fornecedores que geram impacto.

Quadro 60 – Respostas sobre *Ecodesign* da Empresa E

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)
<b>4.A sua empresa possui essas características, quanto ao “Ecodesign”?</b>			
Há <i>design</i> de produtos para reduzir o consumo de material/energia?	X	Desde 2003	A empresa utiliza telhas transparentes para aproveitar melhor a luz solar, iluminando por mais tempo a fábrica. Possui uma subestação de energia dentro da fábrica e possui uma sessão de formação onde se dá carga na bateria inserindo ácido, diminuindo o consumo de energia.



Há <i>design</i> de produtos para reuso, recuperação de material e partes de componentes?	X		A empresa faz a bateria para ser reciclada e reutilizar todos seus componentes retornados.
Há <i>Design</i> de produto para evitar ou reduzir o uso de produtos perigosos e/ou seu processo de fabricação?	X		A empresa elaborou com uma fornecedora uma embalagem de plástico que envolve as baterias no pallet mantendo as 7 voltas regulares, porém com o seu peso reduzido. Está desenvolvendo com a Brasken um plástico reciclável para a capa da bateria e uma tinta para rótulos à base de água (antes era à base de solvente), reduzindo custos e impactos ambientais. É realizada a análise de solo e ar por laboratórios terceirizados e a de efluentes e são feitas internamente, inclusive possui uma lista de fornecedores que geram impacto.

Fonte: Empresa E, 2013.

O Quadro 61 apresenta as respostas sobre a recuperação do investimento, sendo que a empresa atua na característica de venda de sucata e materiais usados desde 2003. A empresa atualmente está optando por embalagens que sejam retornáveis, mas vende tudo que é inutilizado como o plástico, papel e entre outros. E quanto à venda do excesso de bens de capital, a empresa vende suas máquinas obsoletas sempre respeitando as normas para descartá-las adequadamente, isso desde 1980. A empresa trabalha muito próxima a seus clientes no desenvolvimento de melhores práticas ambientais.

Quadro 61 – Respostas sobre Recuperação do Investimento da Empresa E

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>5. A sua empresa possui essas características, quanto a “Recuperação do investimento”?</b>				
Há venda de sucata e materiais usados?	X	Desde 2003.	A empresa atualmente está optando por embalagens que sejam retornáveis, mas vende tudo que é inutilizado, plástico, papel, entre outros.	A empresa trabalha muito próxima a seus clientes, para o desenvolvimento de melhores práticas ambientais.
Há venda de excesso de bens de capital?	X	Desde 1980.	A empresa vende suas máquinas obsoletas, sempre respeitando as normas para sejam descartadas adequadamente.	-

Fonte: Empresa E, 2013.

Quadro 62 apresenta as respostas sobre a logística reversa, a da Empresa E é bem atuante e adota todas as suas variáveis desde 2003. A empresa pratica o reuso possuindo uma unidade exclusivamente para fazer a fundição do chumbo puro com o reciclado que deve resultar em uma liga com maior grau de pureza. A redução por sua vez é tanto de substâncias perigosas quanto de materiais, procurando sempre utilizar tudo que é retornado, por exemplo, o ácido é canalizado e distribuído em 5 lagoas e a água é reprocessada sendo utilizada para a lavagem da fábrica.

A recuperação dos materiais conta com a coleta de uma transportadora própria que recolhe todas as sucatas de baterias do Brasil e também possui um software que registra e emite uma ordem de controle de estoque alertando o ponto de pedido para que a sucata seja recolhida e a reciclagem feita de todas as partes da bateria.

O cliente final tem a obrigação de quando for trocar a bateria, devolvê-la e como incentivo ele ganha desconto em uma nova e, além disso, contribui para o meio ambiente. A empresa tem a política de ao fabricar 1 bateria receber 1 sucata (bateria usada). A remanufatura é obtida mediante ao reaproveitamento de todo o material da bateria devolvida para se fazer uma nova e o reparo é feito quando há necessidade.

Quadro 62 – Respostas sobre Logística Reversa da Empresa E

Práticas	Marcar com um X (se sim)	Há quanto tempo já adota esta prática	Como? (Dê exemplos)	O cliente possui alguma participação nesse processo? Justifique
<b>6. A sua empresa possui essas características, quanto a “Logística Reversa”?</b>				
Há reuso?	X	Desde 2003	A empresa possui uma unidade exclusiva para fazer a fundição do chumbo que posteriormente adicionado ao chumbo puro ao reciclado, resulta em uma liga com maior grau de pureza.	-
Há redução?	X		Redução tanto de substâncias perigosas quanto de materiais, procurando sempre utilizar tudo que é retornado (o ácido é canalizado distribuídos em 5 lagoas e a água é reprocessada e utilizada para a lavagem da fábrica)	-
Há recuperação?	X		A empresa possui uma logística reversa estruturada com transportadora própria que recolhe todas as sucatas de baterias do Brasil. Conta com o apoio de um software onde registra e emite uma ordem de controle de estoque emitindo o ponto de pedido para que a sucata seja recolhida.	O cliente final tem a obrigação de quando for trocar a bateria, devolvê-la, como incentivo ganha desconto em uma nova e, além disso, contribui para o meio ambiente. A empresa tem a política de ao fabricar 1 bateria, receber 1 sucata.
Há reciclagem?	X		A empresa recicla todas as partes da bateria para fazer uma nova.	-
Há remanufatura?	X			-
Há reparo?	X		Quando há necessidade.	-

Fonte: Empresa E, 2013.

Em relação aos fatores motivadores e inibidores, os valores e fatores organizacionais são motivadores quando a alta administração passou a ter 5 diretores disponibilizados para atender aos aspectos ambientais e a empresa começou a ter uma movimentação mais rápida de suas operações. São barreiras quando a administração era centralizada em uma pessoa só, sendo insuficientes suas operações. A empresa lida com isso tendo a conscientização da

diretoria da necessidade de aumentar seu quadro de pessoal para cuidar melhor das questões ambientais e corrigir metas.

Os recursos humanos são motivadores quando a empresa contratou um diretor de pessoas para motivar o processo de qualidade com treinamentos de qualificação de pessoas. São barreiras quando há a dificuldade de contratar pessoas qualificadas para o trabalho. A empresa lida com isso incentivando seu pessoal na forma de bonificações, utilizando o lucro de tudo que é reciclado (papel, plástico, entre outros) para premiações dos funcionários e ajudas de custo como, por exemplo, o pagamento de aluguel.

Os custos não são vistos como motivadores, são considerados apenas como barreiras quando é alto, utilizados com treinamentos e auditorias. A empresa lida com isso entendendo a necessidade de fazer sua parte e que os custos são necessários.

O processo de melhoria interno é motivador quando estimula a competitividade e a mantém no rol das melhores empresas do mercado. São barreiras quando há custos altos com seus treinamentos e auditorias. A empresa lida com isso optando por fazer produtos com qualidade de produção e ambiental e respeitando as exigências.

A disponibilidade de recursos é motivadora quando se contratou um diretor especificamente para a área ambiental e todas as necessidades de geração recursos foram controladas e administradas com maior rigor. É barreira quando existia somente um único diretor e não era possível dar conta de disponibilizar muitos recursos e nem gerenciar o setor ambiental. A empresa lidou com isso criando um departamento voltado para cuidar de sua gestão ambiental interna e contratou um líder para cuidar exclusivamente da área.

As regulamentações governamentais e legislações são motivadores quando a empresa usa a legislação a seu favor cumprindo-as para dar o exemplo de que é uma organização legalizada e que está sempre à frente. Na prática a empresa não enxerga a legislação como barreira, mas sim como uma oportunidade de cumprir o que é exigido e usar isso como uma propaganda, a empresa lida com esse fato cumprindo com o que é obrigatório.

Os consumidores são motivadores quando devolvem a bateria. São barreiras quando os depositários informam que não há a devolução, falta de conscientização dos clientes e ausência de unidades de coletas próximas as concessionárias que fizessem o recolhimento da sucata. A empresa lidou com isso possuindo um programa de treinamento para seus depositários para facilitar a conscientização do recolhimento da bateria usada, espalharam cartazes informando sobre a importância desse ato e que ele pode ganhar desconto na troca. Quanto às concessionárias, desenvolveu uma transportadora própria que fizesse todo território nacional sem que elas se preocupassem em ter uma unidade de coleta próxima.

A concorrência é motivadora quando superaram a barreira da localização e lançaram uma bateria de 2ª linha com o mesmo padrão de qualidade e materiais, porém com menos concentração de chumbo e um custo bem menor para concorrer com empresas pequenas. É barreira quando sua localização geográfica está fora do eixo das regiões sul e sudeste e altos custos para trazer componentes. A empresa lidou com isso superando a barreira da localização implantando um transporte próprio de logística reversa e lançou no mercado uma bateria mais barata, embora com a mesma qualidade das outras.

Fornecedores são motivadores quando a empresa possui uma boa parceria com eles, atendem as exigências (uma delas é a ISO 14001) e quando utilizam o nome da Empresa E como cartão de visitas para conquistar novos clientes, aumentando a credibilidade e imagem de ambos. São barreiras quando a localização geográfica está fora do eixo da região sudeste e dificuldade de importar componentes, principalmente o chumbo puro. A empresa lida com isso possuindo pelo menos 3 fornecedores para cada área e atualmente está fazendo um programa para trazer o máximo de fornecedores para perto dela, acreditando que isso melhorará o fornecimento, geração de novos empregos, desenvolvimento da cidade e reduzir seus custos.

A Sociedade e Imagem corporativa são motivadores quando a empresa conseguiu alcançar o *status* de marca mais lembrada pelos clientes. São barreiras quando seu produto não está em evidência. A empresa procura transformar barreiras em pontos positivos para ela, lutando para atingir suas metas e procura fazer os melhores produtos do mercado.

A tecnologia é motivadora quando a empresa se preocupa em estar sempre à frente dos outros concorrentes ao querer implantar novas tecnologias e expandir seus negócios, por exemplo, recentemente compraram duas fábricas uma no Canadá e outra na Itália. É barreira quando há custos altos com essas aquisições. A empresa lida com isso possuindo um próprio setor de Pesquisa e Desenvolvimento para novos processos e produtos.

O Quadro 63 apresenta uma matriz relacionando os fatores que mais influenciam a adoção das práticas de GSCM, sendo eles os custos, regulamentações governamentais e legislações, disponibilidade de recursos e tecnologia, mais intensos na logística reversa.

Quadro 63 – Matriz: Fatores x Práticas de GSCM

<i>Fatores</i>	<i>Práticas de GSCM na organização</i>					
	<i>Ecodesign</i>	<i>Compras verdes</i>	<i>Colaboração com os clientes</i>	<i>Recuperação do investimento</i>	<i>Gestão ambiental interna</i>	<i>Logística reversa</i>
<i>Valores e Fatores organizacionais</i>	-	X	-	X	X	X
Recursos humanos	-	-	-	-	X	X
Custos	X	X	X	X	X	X
Processo de melhoria interno	-	X	X	X	X	X
Disponibilidade de recursos	X	X	X	X	X	X
Regulamentações governamentais e legislações	X	X	X	X	X	X
Clientes	-	-	-	-	-	X
Concorrência	-	-	-	-	-	X
Fornecedores	-	X	-	X	-	X
Sociedade e Imagem corporativa	-	X	X	-	X	X
Tecnologia	X	X	X	X	X	X

Fonte: Empresa E, 2013.

Quanto às legislações a empresa procura atendê-las. As nacionais, por exemplo, seguem o que diz o IBAMA, PNRS, CONAMA e a CPRH (Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e atualmente está se espelhando nas diretrizes da CETESB de São Paulo, por ser mais rigorosa que da cidade onde reside a planta industrial. Entretanto, não atende nenhuma internacional.

As oportunidades surgidas para a empresa proporcionaram que ela possuísse diretrizes orientadas para a sustentabilidade, anseio de se tornar a melhor metalúrgica do Brasil e geração de empregos. Quanto aos desafios a empresa é enfática ao dizer que a localização dificultou muito a distribuição de seus produtos pelo Brasil, entretanto superou esta deficiência com o desenvolvimento de uma logística ampla com transportadora própria e também pontua que é um desafio certificá-la.