

# GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E AS PRÁTICAS ADOTADAS PELA INDÚSTRIA QUÍMICA

## GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND THE PRACTICES USED BY CHEMICAL INDUSTRY

### GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS VERDE Y LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN UTILIZADAS POR LA INDUSTRIA QUÍMICA

**Roger Augusto Luna, Dr.**

Fundação Getúlio Vargas, São Paulo/Brazil

[rog\\_luna@hotmail.com](mailto:rog_luna@hotmail.com)

#### RESUMO

Cenários onde as empresas procuram vantagens competitivas constantes e com um mercado de consumo altamente mutável, geram desafios para os gestores das empresas. Diante das mudanças no gerenciamento da cadeia de suprimentos, além de se tornar relevante, exige que cada componente realize suas melhores práticas, incluindo a implementação de práticas ambientais de gestão. Este estudo possui o objetivo de identificar as práticas de *Green Supply Chain Management* (GSCM) nas empresas do setor químico e como elas atuam em suas operações. Por meio de um estudo qualitativo e orientado para entrevistas em quatro empresas de referência no setor químico, revelam-se as principais contribuições; as empresas aplicam práticas de GSCM em suas operações, como por exemplo, logística reversa, controle de consumo de água e energia elétrica, possuem certificações ISO e buscam trabalhar com fornecedores certificados. Ademais, nota-se um setor regulamentado e que possui preocupações com a imagem e reputação da empresa. Embora existam ações positivas, práticas de GSCM acarretam investimentos financeiros e criação de novos controles nos processos operacionais das empresas.

**Palavras-chave:** Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos; Gestão Ambiental; Indústria Química.

#### ABSTRACT

Companies seek ceaseless competitive advantages and with a highly changing consumer market can create challenges for managers. Through this scenario of changes in supply chain management, it becomes relevant, requiring each constituent component to carry out its best practices, including the implementation of environmental management practices. From the objective of identifying the Green Supply Chain Management (GSCM) practices in chemical companies and how they work in their operations. Through a qualitative and interview-oriented study in four chemical companies, the main contributions are that companies apply GSCM practices in their operations, such as reverse logistics, control of water and electricity consumption, ISO certifications and seek to work with certified suppliers. In addition, it is noted that a sector is regulated and that has concern with the image and reputation of the company. Although positive actions are there, GSCM practices lead to financial investments and creation of new controls in the operational processes of companies.

**Keywords:** Green Supply Chain Management; Environmental Management; Chemical Companies.

#### RESUMEN

Escenarios en donde las empresas buscan ventajas competitivas constantes, y con un mercado de consumidores altamente mutable, pueden crear desafíos para los gerentes. Mediante los cambios en la administración de la cadena de suministro, además de volverse relevantes, exige que cada componente lleve a cabo sus mejores prácticas, cual incluye la implementación de prácticas de gestión del medio ambiente. Este estudio tiene como objetivo identificar las prácticas de Gestión de la Cadena de Suministro Verde (GCSV) en compañías químicas y cómo ellas actúan en las operaciones. Utilizando un método cualitativo y entrevistando cuatro gerentes de empresas relevantes del sector químico, se obtiene, las principales contribuciones: las empresas aplican prácticas de GCSV en sus operaciones, como por ejemplo, logística reversa, control de consumo de agua y energía eléctrica, certificaciones ISO y buscan trabajar con proveedores certificados. Asimismo, se observa que el sector está regulado y esto tiene relación con la imagen y reputación de las empresas. Si bien hay acciones positivas, las



práticas de GSCM conduzem a inversiones financieras y creación de nuevos controles en los procesos operativos de las empresas.

**Palabras clave:** Gestión de la Cadena de Suministro Verde; Gestión del Medio Ambiente; Empresas Químicas.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente em mercados competitivos e com poder de inovação, os gestores precisam trazer para suas empresas novas formas de direcionar seus esforços e fazer com seus investimentos retornem em desempenho. O investimento em inovação tecnológica e em patentes é relacionada segundo Bloom e Reenen (2010), como potencial diferença de produtividade entre as empresas. Isto é, as empresas com maiores investimentos estratégicos podem obter uma vantagem competitiva em seus negócios.

Já, Bromiley e Rau (2016) argumentam que a vantagem competitiva sustentável é entendida como uma variável dependente e que não pode se conectar diretamente com a produtividade da empresa e os seus recursos, contrariando as premissas da RBV (BARNEY, 1991) e, que práticas utilizadas pelas empresas seriam uma forma de compreender este fenômeno. Entretanto, Bloom e Reenen (2010) relatam que a gestão das empresas seria a responsável para que o desempenho fosse compreendido.

Neste cenário onde as empresas buscam melhor desempenho e vantagens competitivas em seus setores, a indústria química, a qual está sujeita a diversas regulamentações setoriais, tanto para produção, como para comercialização de produtos, e a cadeia de suprimentos do segmento químico, também se veem forçadas a inovar em sua gestão e processos, além do desenvolvimento novos produtos e práticas sustentáveis, tornando assim esta gestão de práticas um fator de vantagem competitiva para empresas do setor (PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

Nota-se a necessidade de uma maior atuação das cadeias de suprimentos na estruturação de programas de sustentabilidade ambiental, além do relacionamento e parceria entre si. Estudos têm comprovado que relacionamentos de longo prazo com fornecedores, baseados na colaboração, levam a desempenhos superiores (METCALF et. al., 1992; DYER, 1997; CHEN; PAULRAJ; LADO, 2004). Chen e outros (2004) salientam ainda, que relacionamentos mais próximos com fornecedores podem ser fonte de vantagem competitiva sustentável.

De acordo com a Abiquim (2015), as indústrias químicas vêm investindo ao longo dos anos em operações seguras ao meio ambiente, em práticas de logística reversa, desenvolvimento de embalagens menos agressivas ao meio ambiente, certificação ISO, entre outras práticas, as quais se caracterizam como práticas de GSCM (ZHU; SARKIS, 2004; SRIVASTAVA, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2008; 2012; MISHRA; KUMAR; CHAN 2012).

Jabbour e Lombardi (2015) identificaram que empresas no setor de baterias automotivas, apesar de adotarem diversas práticas de *Green Supply Chain Management* (GSCM), as mais adotadas são as práticas de logística reversa e gestão ambiental interna. Ademais, as empresas adotaram práticas de acordo com as suas necessidades e nem sempre as práticas eram idênticas nas empresas pesquisadas.

Para Zhu e Sarkis (2004), ações reativas e proativas, relacionadas à gestão ambiental de uma ou mais empresas em uma mesma cadeia de suprimentos, compõem a chamada Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde. Incorporar o fator “verde” à gestão da cadeia de suprimentos envolve abordar questões de sustentabilidade e

relacionar o meio ambiente às estratégias empresariais, com o intuito de equilibrar o desempenho empresarial com as preocupações ambientais (SRIVASTAVA, 2007).

Diante deste cenário de mudanças, inovação e preocupação com as questões ambientais em gestão da cadeia de suprimentos, as empresas buscam soluções para atender as demandas, colocando em prática rotinas e novas formas de gestão. Práticas de GSCM como as sugeridas por Zhu, Sarkis e Lai (2008) são entendidas como relevantes e que atendem a atual demanda por sustentabilidade. Com isto, emerge a seguinte questão de pesquisa: Quais são as práticas de GSCM adotadas pelas empresas do setor químico em suas operações?

Assim sendo, esta pesquisa tem o objetivo principal de identificar as práticas de GSCM nas empresas do setor químico e como elas atuam em suas operações. Complementarmente, este trabalho busca identificar a percepção dos gestores das empresas sobre os desafios enfrentados no processo de implementação e atuação na gestão ambiental e sustentabilidade nos negócios.

Ademais, o setor definido como foco do estudo será o setor químico, o qual enfrenta diversas regulações setoriais, além de ser considerado delicado para a temática de sustentabilidade. Considerando a empresa como unidade de pesquisa e não a cadeia de suprimentos como um todo, devido a sua longa e extensão e dificuldade de acesso.

Para garantir o cumprimento do objetivo ora proposto, além da seção introdutória, na qual será feita uma articulação sobre os elementos do problema, a definição do objetivo geral e dos objetivos específicos, bem como a justificativa para a realização da pesquisa, o presente trabalho possuirá também seções que contemplarão o suporte teórico, a metodologia, resultados esperados e as referências.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção serão introduzidas as temáticas sobre gestão ambiental em cadeias de suprimento, estratégias sustentáveis, as quais suportaram a pesquisa na sua fase de entendimento do tema e servirão como base teórica para a análise e a inter-relação com os achados de campo.

### 2.1 Gestão Ambiental

Ameaças ao meio ambiente são vistas fortemente desde a Revolução Industrial e só vêm crescendo ao longo tempo, isto devido à extração de matérias-primas que serão utilizadas durante o processo produtivo. Já as empresas vêm sofrendo pressões governamentais e da sociedade para a adoção de práticas mais sustentáveis e não agressivas ao meio ambiente, diante da ideia de que preservar é preciso para que não haja comprometimento para as gerações futuras (BARBIERI, 2007; WCED, 1991).

A gestão ambiental nas organizações pode ser auxiliada por várias estratégias ou ferramentas disponíveis para isto, dentre elas, existem as normas da ISO - *International Organization for Standardization*. Para orientação de procedimentos, requisitos, auditorias, avaliação de desempenho, entre outros, a série ISO 14000 pode ser usada como base para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Outra ação, também, importante neste processo de gestão ambiental, foi a criação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305/2010, ultrapassando as barreiras da inexistência de uma norma nacional para gerir tal assunto, tendo como princípio básico que as empresas precisam gerir os seus resíduos e

desenvolver ações de logística reversa própria para o controle dos produtos colocados no mercado para o consumidor final, tudo isto de forma compartilhada entre todos os envolvidos na cadeia de suprimentos.

Para Donaire (1999) e Barbieri (2007) o direcionamento dos processos administrativos e operacionais objetivando a produção de efeitos positivos sobre o meio ambiente faz parte da gestão ambiental da empresa. O desafio das empresas para garantir a sustentabilidade nos negócios envolve diversos obstáculos a serem superados, como eliminar desperdícios de seus processos e produtos.

Já para Shibao e outros (2013) ao associar o tema meio ambiente com as estratégias sustentáveis, o comportamento ambiental da empresa poderá sofrer influências do posicionamento do gestor, uma vez que os recursos podem não estar disponíveis integralmente. Helfat e Martin (2015) explicam que as diferentes estratégias e práticas de gestão estão relacionadas às decisões de seus gestores, as quais influenciam o desempenho da firma, contudo, convém que as empresas elaborem estratégias, ações e práticas de gestão.

Com isto, entende-se que fatores relacionados à políticas públicas, como por exemplo, a criação da PNRS, a qual exerce pressão nas empresas para destinarem corretamente seus resíduos, implicam diretamente no papel que os gestores das empresas desempenham quando a discussão de sustentabilidade é necessária.

## 2.2 Práticas de *Green Supply Chain Management* (GSCM)

As empresas necessitam trabalhar em conjunto dentro de suas cadeias de suprimentos, pois só assim conseguirão atingir seus objetivos de redução de custos e melhoria no seu desempenho (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998). Nesse sentido Seuring e Muller (2008) argumentam que há uma necessidade maior de cooperação entre as empresas parceiras na gestão da cadeia de suprimentos.

Attaran e Attaran (2007) destacam que muitas trocas (informações e processos) entre os elos da cadeia de suprimentos surgiram nos últimos anos. Estas trocas têm fomentado uma eficiência na logística e nos negócios das empresas. Existe uma tendência de crescimento neste âmbito, pois há muitas oportunidades de colaboração na cadeia de suprimentos. Para Chen e Paulraj (2004), a cadeia de suprimentos procura o melhor desempenho por meio de uma melhor utilização dos recursos internos e externos a fim de criar uma perfeita harmonia entre os processos de cada elo.

Entre estas novas oportunidades e melhor utilização de recursos, surge a sustentabilidade da cadeia de suprimentos, que é algo inerente às novas gestões e que se inclui à gestão da cadeia de suprimentos (PAGELL; SHEVCHENKO, 2014). Verifica-se, portanto, que as ideias sobre cadeia de suprimentos vêm evoluindo ao longo das décadas e emergentes conceitos, como o *Green Supply Chain Management*, surgem demonstrando a necessidade de se estudar adequadamente a gestão ambiental na cadeia de suprimentos.

Entre as décadas de 1980 e 1990 inicia-se nas empresas a ideia de eliminação, direta ou indiretamente, dos impactos ambientais causados por suas produções (ZHU; SARKIS, 2004). Murphy e Poist (2003) confirmam que as regulamentações governamentais, a mudança do comportamento do consumidor, bem como o desenvolvimento e a evolução de normas internacionais de certificação tornam-se novos paradigmas do século 21.

Estes fatos são identificados como os antecedentes do *Green Supply Chain Management* (GSCM) para Rountry (2009). Já para Zhu e Sarkis (2004), a GSCM vai desde ações reativas nos programas de gestão ambiental, até as práticas mais proativas. Nas últimas décadas, processos de otimização das operações na gestão

do ciclo de vida do produto e na cadeia de suprimentos, proporcionaram a utilização eficiente dos materiais e de recursos naturais (ANDRADE; PAIVA, 2012).

Em seu estudo, Seuring e Müller (2008) detectaram os principais incentivos para a implementação de práticas de GSCM, dentre eles estão: atendimento a requisitos legais; pressão dos consumidores; incentivo dos acionistas; vantagem competitiva, pressões externas e imagem da empresa. Sendo que o atendimento a requisitos legais foi o mais mencionado neste estudo.

Práticas incluem procedimentos, arranjos organizacionais, protocolos, ferramentas, técnicas e outras formas de se fazerem as coisas (WU et al., 2012). Práticas podem ser classificadas como procedimentos padronizados bem definidos e de fácil aplicação. Em virtude de seu caráter estruturado, podem ser transferidas de uma organização para outra. Este é o conceito básico do paradigma de boas práticas, segundo o qual as práticas podem ser buscadas, identificadas e assimiladas (DONE; VOSS; GORM, 2011; MAIRE; BRONET; PILLET, 2005).

Sendo assim, entende-se que as empresas possuem varias formas de gestão e que a adoção de diferentes práticas poderia beneficiá-las, porém nem toda prática se aplica a cada empresa (BROMILEY; RAU, 2014, 2016), ademais, cada empresa vai adotar a prática que melhor interessa para ela (BLOOM et al., 2012), até porque, existem práticas que são mais fáceis de implementar que outras e práticas que são menos dispendiosas financeiramente que outras para serem implementadas.

Zhu e outros (2008) executaram um estudo tendo como principal objetivo, investigar empiricamente as práticas de GSCM, as quais estão relacionadas no Quadro 1 e que por estarem validadas neste estudo, também servirão de base para esta pesquisa. Adicionalmente, é considerada também a prática de Logística Reversa citada por Srivastava (2007), podendo haver a inclusão de novas práticas adotadas pelas empresas pesquisadas. Barbieri e outros (2014) ressaltam em seu estudo, que a área de operações verdes vem sendo estudada com grande frequência por pesquisadores, ademais, o tema sobre logística reversa também ganha força com a aprovação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Quadro 1 - Práticas de *Green Supply Chain Management*

PRATICAS	
Práticas Internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprometimento da Alta Direção da Empresa e suporte da Média Gerência</li> <li>- Gestão Ambiental de Qualidade Total</li> <li>- Conformidade Ambiental e Programas de Auditoria</li> <li>- Certificação ISO 14001</li> <li>- Existência de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</li> </ul>
Práticas Externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecedores Certificados ISO 14001</li> <li>- Cooperação com os fornecedores com objetivos ambientais</li> <li>- Auditoria de SGA em fornecedores</li> <li>- Cooperação com os clientes para Eco-design</li> <li>- Cooperação com os clientes para Embalagens verdes</li> </ul>
Investimento Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de equipamentos que reduzam o consumo de energia elétrica e água</li> <li>- Desenvolver processos de venda de sucata, resíduos de produção e de logística reversa</li> <li>- Venda de excesso de estoque e equipamentos em desuso.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Zhu, Sarkis e Lai (2008).

Apesar de muitas empresas possuírem canais reversos, falhas de comunicação podem comprometer a sua atuação, já que a logística reversa demanda um planejamento cuidadoso sobre as informações disponibilizadas (DEMAJOROVIC et. al. 2012). A implementação de ações de logística reversa requer um processo organizado e informatizado, além de considerar a cadeia de suprimentos como um todo (LUNA et. al. 2014).

Diante deste cenário, empresas têm investido em práticas sustentáveis e que possam, também, trazer alguma vantagem competitiva em seus processos.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo tem uma abordagem qualitativa para alcançar o objetivo de identificar as motivações e barreiras na adoção de práticas de GSCM na cadeia de suprimentos em empresas do segmento químico. A pesquisa também possui caráter descritivo, o que, segundo Godoy (1995), faz parte das características da pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa é vista como um guarda-chuva, cobrindo múltiplas formas de investigação que ajudam a compreender e explicar o significado dos fenômenos sociais, com um mínimo de perturbação do ambiente natural quanto possível (GODOI; BALSINI, 2010).

A pesquisa seguiu os seguintes passos: (a) definição do problema de pesquisa e objetivos; (b) revisão da literatura; (c) elaboração do roteiro de entrevista; (d) coleta de dados; (e) montagem do banco de informações; (f) análise de conteúdo; (g) resultados; (h) conclusões. A pesquisa foi estruturada de forma a atender e facilitar a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

Para a obtenção e coleta de dados, foi utilizada a técnica da entrevista em profundidade, isto é, entrevista pessoal como abordagem de comunicação (BARDIN, 2011), o que também é denominado por Godoi e Balsini (2010) como entrevista qualitativa. Assim, foi definido como unidade de análise e de trabalho apenas a empresa e não cadeia de suprimentos em qua ela atua, compreendendo assim a dinamica da atuação e podendo responder ao problema de pesquisa proposto.

Na elaboração dos roteiros de entrevista, questões semiestruturadas foram estabelecidas, as quais estavam baseadas no referencial teórico proposto para a pesquisa. Também foi levada em consideração uma revisão técnica realizada por dois profissionais da área de gestão de operações e suprimentos. Ademais, as interações realizadas ao longo das entrevistas levaravam em conta as atitudes e opiniões sobre a temática em questão (DUARTE, 2002; BONI; QUARESMA, 2005).

Quanto à escolha do objeto de pesquisa, ela se deu por ser um setor considerado delicado nas questões ambientais, por suportar a questão de pesquisa proposta e pelas empresas vivenciarem o processo de implantação de práticas que são comuns e de fácil acesso. Posteriormente à definição dos critérios de escolha dos entrevistados, foram seguidos os seguintes passos: (a) busca em sítios da internet por empresas que estivessem dentro dos critérios definidos; (b) identificação dos contatos e responsáveis pelas áreas diretamente envolvidas no processo; (c) envio de carta convite por meio de *e-mail* explicando os motivos do contato e solicitando a entrevista; (d) agendamento da entrevista.

Devido ao alto volume de empresas envolvidas no setor químico, esta pesquisa buscou a evolução de respondentes até a saturação das ideias relacionadas aos objetivos propostos. Para tal, foram considerados os

recursos disponíveis, tanto financeiros, quanto de tempo de execução de pesquisa (GODOI; MATTOS, 2010). Com isto, a pesquisa foi realizada em duas etapas, a primeira etapa ocorreu com empresas farmacêuticas e a segunda etapa com uma empresa no segmento de tintas.

As empresas selecionadas do segmento fármaco são multinacionais e de alta relevância no mercado consumidor, já a empresa do setor de tintas, também é uma multinacional, porém não atua diretamente no mercado para o consumidor final e sim, fornece tintas e pigmentação para a indústria automobilística.

As entrevistas foram agendadas por meio de uma carta convite. Foram enviadas ao total de quinze convites para empresas que atendessem aos critérios de seleção da pesquisa e ao final, quatro empresas aceitaram participar e aconteceram nas sedes das empresas. Em média foram realizadas duas entrevistas com cada respondente, de aproximadamente 45 minutos cada.

Nesse processo, foi garantido que as identidades dos entrevistados, bem como, das respectivas organizações seriam preservadas e mantidas em sigilo (GASKELL, 2002). Com isto, foram utilizadas para a identificação dos respondentes das empresas as seguintes classificações: Firma 1 (FC1-GL), Firma 2 (FC2-GL), Firma 3 (FC3-DO), Firma 4 (FC4-GG) e Firma 4 (FC5-GA).

Assim sendo, foi elaborado Quadro 2, identificando os respondentes nas entrevistas, além do período de realização.

Quadro 2 - Classificação dos respondentes da pesquisa

<b>Empresa</b>	<b>Cod.</b>	<b>Respondente</b>	<b>Tempo na Empresa</b>	<b>Período da Entrevista</b>
FC1	FC1-GL	Gerente de Logística	1 ano	Feb/2014
FC2	FC2-GL	Gerente de Logística	2 anos	Feb/2014
FC3	FC3-DO	Diretor de Operações e Sustentabilidade	3 anos	Jun/2014
FC4	FC4-GG	Gerente Geral	6 anos	Jul/2015
FC4	FC4-GA	Gestor Ambiental	5 anos	Jul/2015

Fonte: Elaborado pelo autor

Também foram realizadas visitas técnicas às instalações da empresa no mesmo período das entrevistas, sendo assim uma fonte de observação e confirmação das informações obtidas durante as entrevistas.

Após a gravação, as entrevistas foram transcritas e organizadas de forma a facilitar e viabilizar a análise, estabelecendo assim um esquema de trabalho. As anotações de campo realizadas durante as visitas técnicas também foram incluídas neste processo. Com isto, foi utilizada a análise de conteúdo, que segundo Bardin (2011) é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, utilizando procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos.

Como suporte ao tratamento de dados, foi utilizado o *software* ATLAS/TI na versão 7.1.7, que possibilitou e facilitou a análise das respostas obtidas durante as entrevistas, além de gerar a rastreabilidade dos dados e do processo de construção da análise por parte do pesquisador. Ao final da execução de todos os procedimentos necessários para a realização da pesquisa, foram elaboradas a análise dos resultados e discussão e as considerações finais.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão demonstrados e discutidos à luz do referencial teórico os resultados obtidos por meio da pesquisa de campo e das entrevistas realizadas, subdividindo o tópico principais resultados e discussão.

#### 3.1 Adoção às Práticas de GSCM

Por meio das visitas técnicas e das entrevistas realizadas foi possível identificar a necessidade das empresas em seguirem as normas estipuladas por órgão de classe e ambientais.

De acordo com o Gestor Ambiental da empresa 4 (FC4-GA), “a empresa precisa seguir às normas e leis estabelecidas pelos órgãos competentes e é claro, seguimos também às normas do município”. O mesmo pôde ser notado na outras empresas, já que também estão sujeitas à regulação por lei.

Para as empresas, a discussão sobre práticas de gestão e GSCM, se pode notar que existe uma preocupação com sistemas de gestão integrada e práticas comuns, já que a maioria das empresas possui certificação ISO9001. A certificação ISO14001 também está presente e conta com um uma lista de práticas comuns na grande maioria das empresas:

- a) Manter boas práticas de prevenção à poluição;
- b) Cumprir as normas regulamentares e outros requisitos aplicáveis;
- c) Promover treinamentos e participação em ações de educação ambiental, referente às atividades da Empresa;
- d) Incorporar a preocupação ambiental às etapas do planejamento, projeto e realização do produto em novos desafios, empreendimentos ou desenvolvimentos de modo a racionalizar o uso dos recursos naturais e combater os desperdícios.

De acordo com o gestor da empresa 4 (FC4-GG) a alta direção preza para que a empresa mantenha a certificação, além de fornecer suporte aos novos funcionários que entram, fazendo com que todos estejam alinhados e trabalhando dentro das normas que regem a empresa.

**FC4-GG:** Aqui, a Alta Direção faz o papel de fiscal das normas, estão sempre atentos aos treinamentos sobre a ISO e cobram os funcionários para estarem cientes, inclusive na hora das auditorias.

Quanto aos conceitos relacionados às práticas de *Green Supply Chain Management* (GSCM), o gestor da empresa 4 (FC4-GG), demonstrou, durante as entrevistas, pouco conhecimento, porém, com o andamento da entrevista e com as visitas técnicas pode-se constatar aplicações práticas de GSCM segundo Seuring e Muller (2008), Srivastava (2007), Zhu e Sarkis (2004) e Zhu e outros (2008), entre elas:

- a) Comprometimento da Alta Direção;
- b) Treinamento e Envolvimento dos Funcionários;
- c) Existência de Sistema de Gestão Ambiental;
- d) Cumprimento das Legislações;

- e) Indicadores e Programas de redução de Consumo de Água, Energia Elétrica e Resíduos;
- f) Desenvolvimento de Material Biodegradável e por fim,
- g) Busca por Fornecedores que possuam certificação ISO ou possuam sistema de gestão ambiental implementado.

Já no quesito de redução no consumo de água, energia elétrica e desenvolvimento de novas tecnologias para a eficiência da utilização destes recursos, a empresa 2 (FC2-GL) comenta: "... neste caso, buscamos negociar os investimentos junto à direção da empresa, mas tudo precisa ser bem justificado, inclusive reduzir o consumo de água da empresa...". Conforme os incentivos apontados por Andrade e Paiva (2012) sobre os gestores das empresas apoiarem ações que busquem a utilização racional e eficiente de materiais e recursos naturais.

Outro ponto relevante e comum entre as empresas foi a prática da Logística Reversa, de acordo com a empresa 1 existe um processo de logística reversa para produtos vencidos ou próximos do vencimento e que ainda estão nos canais de distribuição.

**FC1-GL:** [...] agente avalia o que é produto para descarte e o que é produto que pode ser reaproveitado [...] quase sempre o destino é incineração, não há reaproveitamento de materiais. As embalagens podem ir para reciclagem, mas precisa descaracterizar e existem algumas regras para fazer isto.

**FC3-DO:** [...] eu posso incinerar sem ganho financeiro ou posso vender os resíduos para a indústria cimenteira para abastecimento de seus fornos [...] desde que este material não seja um psicotrópico.

**FC2-GL:** O mercado está alinhado com a prática do retorno do produto [...] todas as empresas do setor trabalham desta forma.

**FC3-DO:** [...] até porque temos como prática de mercado uma política de devolução que acaba fazendo um reembolso para o varejo, seja de 10%, 20% ou 30% nesse processo de retorno [...].

Quando questionados sobre as motivações para a implementação de práticas de GSCM e gestão ambiental na empresa, os gestores destacaram três fatores fundamentais que colaboraram para isto:

- a) Aspectos Legais e Legislação;
- b) Proatividade da Empresa (imagem/reputação) e
- c) Equipe treinada e consciente da necessidade do sistema.

Já como dificuldade a Gestora Ambiental da empresa 5 (FC5-GA), identificou que a falta de consciência da população, principalmente das comunidades próximas é algo que precisa ser superada e educada por meio de forte comunicação, tanto por parte das empresas, quanto por órgãos governamentais.

**FC5-GA:** Neste ponto, as pessoas que estão no entorno da Empresa acreditam que nós prejudicamos o meio ambiente, ou que até mesmo burlamos algumas regras para estarmos neste local. Penso que o poder público local deve se abrir mais para as comunidades para explicar sobre as regulações que sofremos.

Ademais, foi citado por todos os entrevistados, o alto custo na manutenção do sistema de gestão qualidade, pois requerem constantes revisões e auditorias, tanto internas quanto externas.

### 3.2 Discussão

Diante dos resultados analisados e constatações durante as visitas técnicas, foram identificadas diversas práticas de GSCM citadas no Quadro 1, adaptado de Zhu et al., (2008), que posicionam as empresas e suas práticas.

A utilização de práticas comuns, como por exemplo, logística reversa e sistema de gestão ambiental foram notadas em várias empresas, o que corrobora com Wu et al., (2012), ao afirmarem que atividades estruturadas podem ser transferidas entre as empresas e ajuda-las a resolver seus problemas.

Além da troca de informação sobre avarias, estoques e devoluções entre os elos envolvidos, o que é visto por Attaran e Attaran (2007) como uma forma eficiente de fomentar a logística e os processos que envolvem as empresas. Mas conforme Demajorovic et. al. (2012), existe a demanda por maiores cuidados na troca destas informações, pois todo o processo reverso pode ficar comprometido com informações distorcidas.

A trajetória das empresas em crescimento e desenvolvimento de novas tecnologias e produtos, certamente afetará recursos importantes ao meio ambiente e ao ecossistema (BEAMON, 1999), a gestão destes recursos deve ser compartilhada entre a cadeia de suprimentos da firma (CHEN et. al., 2004), buscando a otimização de matérias e recursos naturais (ANDRADE; PAIVA, 2012).

De acordo com os gestores as empresas buscam por fornecedores conscientes e adeptos as práticas de gestão ambiente existe e é incentivada pela alta direção (SHIBAO et al., 2013), entretanto, não foi possível identificar se esta prática realmente é consistente nas empresas.

Seguindo as premissas de análises estabelecidas por Bardin (2011) notou-se como as mais citadas como principais barreiras para a implementação das práticas de GSCM a falta de consciência da população, o que corrobora com Seuring e Muller (2008) sobre a necessidade do envolvimento de todos os envolvidos no processo. Também foi citado o alto custo de manutenção do sistema de gestão ambiental. Com isto, nota-se que as empresas adotam ou investem em práticas de acordo com a realidade e com o ambiente em que estão inseridas, conforme sugerido por Jabbour e Lombardi (2015) em sua pesquisa.

Outro ponto que se nota relevante entre as empresas é que elas buscam trabalhar de forma sustentável, revisando políticas de logística reversa, discussão com os elos da cadeia e até mesmo com o consumidor. Por outro lado, o custo financeiro para a adoção de práticas sustentáveis ainda é visto como um ponto negativo por todas as empresas.

## 4 CONCLUSÕES

Este trabalho teve o objetivo principal de identificar as práticas de GSCM nas empresas do setor químico e como elas atuam em suas operações, sendo um tema de relevância nos estudos sobre gestão de operações e sustentabilidade.

As empresas do setor químico possuem a necessidade de seguir as orientações de diversos órgãos ambientais, trazendo a regulamentação do setor como um forte direcionador para as práticas ambientais.

Durante as entrevistas e visitas técnicas, foi observado que os funcionários estão treinados e alinhados com as normas ISO9001 e ISO14001 que as empresas são certificadas, além de outras práticas de gestão, constatou-se a existência de práticas comuns entre as empresas.

Em linhas gerais, percebe-se também, que as empresas entrevistadas buscam se adequar as necessidades do mercado e as práticas de GSCM, apesar de significarem impactos em investimento financeiro, são vistas como necessárias para o seu desenvolvimento e sustentabilidade.

Ainda como contribuições deste trabalho, pode-se identificar que as motivações estão relacionadas à regulamentação do setor, a imagem/reputação da empresa e a consciência dos funcionários, o que corrobora com outros estudos efetuados em outros setores. Enquanto que as principais barreiras estão relacionadas aos custos de manutenção do sistema de gestão e a consciência da população. Com isto, como contribuição prática para a empresa e para a sociedade, fica o trabalho de conscientização e entendimento sobre as melhores práticas de gestão e controle ambiental.

A dificuldade de acesso às empresas do setor químico demonstrou-se ser uma limitação deste estudo, pois muitas informações são confidenciais ou o desinteresse na discussão é visto durante o processo de pesquisa. Já como sugestão para novos trabalhos fica a necessidade de avaliar o ponto de vista de outras empresas e em outros setores, podendo efetuar o cruzamento de práticas de GSCM, desenhando assim, um quadro das atuais práticas aplicadas nas empresas e suas diferenças. Ademais, a ampliação do estudo para outros elos da cadeia de suprimentos, poderá também aumentar as contribuições teórica e prática sobre GSCM nas empresas. Pesquisas futuras também poderão analisar quantitativamente resultados financeiros ou desempenho obtidos por meio da utilização de práticas de GSCM.

---

Artigo submetido para avaliação em 07/12/2017 e aceito para publicação em 12/02/2020

---

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C. F.; PAIVA, L. E. Green supply chain management na indústria canavieira: o caso da Jalles Machado. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 9, n. 1, p. 2-12, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (ABIQUIM). **A indústria química**. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/a-industria-quimica/conceito-conjuntura-estatistica-pergunta-resposta>>. Acesso em: 4 mar. 2016.

ATTARAN, M.; ATTARAN, S. Collaborative Supply chain management. the most promising practice for building efficient and sustainable supply chains. **Business Process Management Journal**, v. 13, n. 3, p. 390-404, 2007.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial** – Conceitos, modelos e instrumentos. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARBIERI, J. C.; SOUSA FILHO, J. M.; BRANDÃO, C. N.; DI SERIO, L. C.; REYES JUNIOR, E. Gestão verde da cadeia de suprimentos: análise da produção acadêmica brasileira. **Revista Produção Online**, v. 14, n. 3, p. 1104-1128, 2014.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARNEY, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BEAMON, B. M. Designing the green supply chain. **Logistics Information Management**, v. 12, n. 4, p. 332-42, 1999.

BLOOM, N.; GENAKOS, C.; SADUN, R.; VAN REENEN, J. Management practices across firms and countries. **The Academy of Management Perspectives**, v. 26, n. 1, p. 12-33, 2012.

BLOOM, N.; REENEN, J. V. Why Do Management Practices Differ across Firms and Countries? **The Journal of Economic Perspectives**, v. 24, n. 1, p. 203-224, 2010.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista em Tese – UFSC**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BROMILEY, P.; RAU, D. Towards a practice based view of strategy. **Strategic Management Journal**, v. 35, n. 8, p. 1249-1256, 2014.

\_\_\_\_\_. Operations management and the resource based view: Another view. **Journal of Operations Management**, v. 41, p. 95-106, 2016.

CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. Towards a Theory of Supply Chain Management: the constructs and measurements. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 119-150, 2004.

CHEN, I. J.; PAULRAJ, A.; LADO, A. A. Strategic purchasing, supply management and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 505-523, 2004.

DEMAJOROVIC, J.; HUERTAS, M. K.Z.; BOUERES, J. A.; SILVA, A. G.; SOTANO, A. S. Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, 2012.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

DONE, A.; VOSS, C.; GORM, N. Best practice interventions : Short-term impact and longterm outcomes. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 5, p. 500-513, 2011.

DUARTE, R. Pesquisa Qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Caderno de Pesquisa**, v. 115, 139-154, 2002.

DYER, J. H. Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximize transaction value. **Strategic Management Journal**, v. 18, p. 535-556, 1997.

GASKELL, G. Entrevistas Individuais e Grupais. In: BAUER, M. W., & GASKELL, G (Coord). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

GODOI, C. K. ; BALSINI, C. P. V. A pesquisa qualitativa nos estudos organizacionais brasileiros: uma análise bibliométrica. In: GODOI, C. K., BANDEIRA-DE-MELLO, R. & SILVA, A. B. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais**. paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2010.

GODOI, C. K.; MATTOS, P. L. C. L. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. In: GODOI, C. K., BANDEIRA-DE-MELLO, R. & SILVA, A. B. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais**. paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2010.

GODOY, A. S. A. Pesquisa Qualitativa e sua Utilização em Administração de Empresas. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 4, p. 65-71, 1995.

HELFAT, C. E.; MARTIN, J. A. Dynamic Managerial Capabilities Review and Assessment of Managerial Impact on Strategic Change. **Journal of Management**, v. 41, n. 5, p. 1281-1312, 2015.

JABBOUR, A. B. L. S. ; SOUZA, C. L. Oportunidades e desafios para lidar com as barreiras à adoção de práticas de green supply chain management: guidelines à luz de um estudo de múltiplos casos no Brasil. **Revista Gestão e Produção**, v. 22, n. 2, p. 295-310, 2015.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply Chain: Implementation Issues and Research Opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1-19, 1998.

Lei nº. 12.305/2010, art.33, §1º. (2010). Dispõe sobre a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 10 jan. 2014.

LUNA, R. A.; SOUSA FILHO, J. M.; VIANA, F. L. E. Análise da gestão de logística reversa de vasilhames de vidro em uma empresa de bebidas alcoólicas. **GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 4, p. 77-89, 2014.

MAIRE, J. L.; BRONET, V.; PILLET, M. A typology of “best practices” for a benchmarking process. **Benchmarking: An International Journal**, v. 12, n. 1, p. 45–60, 2005.

METCALF, L. E.; FREAR, C. R.; KRISHNAN, R. Buyer-Seller relationships: an application of the IMP interaction model. **European Journal of Marketing**, v. 26, n. 2, 1992.

MISHRA, N.; KUMAR, V.; CHAN, F. T. S. A multi-agent architecture for reverse logistics in a green supply chain. **International Journal of Production Research**, v. 50, n. 9, p. 2396-2406, 2012.

MURPHY, P. R.; POIST, R. F. Green perspectives and practices: a “comparative logistics” study. **Supply Chain Management International Journal**, v. 8, n. 2, p. 122-131, 2003.

PAGELL, M.; SHEVCHENKO, A. Why research in sustainable supply chain management should have no future. **Journal of Supply Chain Management**, v. 50, n. 1, 2014.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, p. 120-134, 1995.

ROUNTROY, S. **Antecedents and Drivers for Green Supply Chain Management Implementation in Manufacturing Environment**. Birla Institute of Technology & Science, Pilani, The Icfai University, 2009.

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.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R.; OLIVEIRA NETO, G. C. A cadeia de suprimentos verde e as indústrias químicas no Brasil. In: SEMINÁRIOS DE ADMINISTRAÇÃO, 16., 2013, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP, 2013.

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.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – WCED. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

WU, S. J.; MELNYK, S. A.; SWINK, M. An empirical investigation of the combinatorial nature of operational practices and operational capabilities: Compensatory or additive? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 2, p. 121–155, 2012.

ZHU, Q.; SARKIS, J. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in chinese manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 265-289, 2004.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. H. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. **International Journal of Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 261-273, 2008.

\_\_\_\_\_. Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement: an ecological modernization perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, p. 168-185, 2012.