

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE

Marina Ferreira Moreira Haag

**GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: UMA RELAÇÃO COM A VISÃO
ESTRATÉGICA DE PORTER**

Joinville, 7 de julho de 2015.

MARINA FERREIRA MOREIRA HAAG

**GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: UMA RELAÇÃO COM A VISÃO
ESTRATÉGICA DE PORTER**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos parciais para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Transportes e Logística, sob a orientação da professora Doutora Janaina Renata Garcia.

Joinville, 07 de julho de 2015.

Janaina Renata Garcia, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Professora Orientadora

Elisete Santos da Silva Zagheni, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Membro da Banca Examinadora

Milehna Mara Guarido, Msc.

Universidade Federal de Santa Catarina

Membro da Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Não poderia começar de outra forma, se não por minha família. Somente nós conhecemos esta trajetória por inteiro e tudo o que ocorreu nos bastidores. Agradeço a vocês por todo o incentivo, amor e apoio incondicional. Mãe, agradeço por ser uma heroína, este exemplo de mulher, a quem me espelho sempre. Obrigada por todos os sermões e tentativas de que eu “relaxasse um pouco”, obrigada por me fazer ser alguém melhor a cada dia. Pai, você com certeza é a forte muralha que nos sustenta, mesmo nos momentos mais difíceis faz parecer tudo tranquilo, obrigada por ser este suporte. O homem mais forte e generoso que conheço, agradeço por sua paciência e entusiasmo em responder todos os meus questionamentos, sejam eles sobre a vida ou a respeito de negócios, eu te admiro muito. Aos meus irmãos por serem exatamente como são, por todas as trocas de favores, pela cumplicidade e amizade que temos, sei que posso contar com vocês e isso não tem preço. Meu amor por vocês é tanto, que não consigo dimensionar.

Obrigada aos meus primos, tios, amigos de infância e aos meus queridos avós, vocês também foram peças importantes durante este período de minha vida. Sempre atenderam quando intimados, seja para uma carona de 150 km pra realização de uma prova, pela paciência de tirar dúvidas de matemática e a respeito de logística esportiva ou simplesmente pelas conversas agradáveis e companheirismo. Amo todos vocês.

Agradeço a todos os professores, que mesmo com as dificuldades de implantação de um novo curso, não mediram esforços para passar seus conhecimentos. Obrigada por terem esta vontade e sede de ensinar, isto nos incentiva. Obrigada por sempre encontrarem um horário na agenda, para tirar dúvidas e por serem pacientes nesta hora.

À minha orientadora Janaina Renata Garcia, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos. Obrigada por sua paciência neste momento tão difícil e importante, você foi maravilhosa. Escutou cada nova ideia de tema e conseguiu por os meus pés no chão. Me animou a cada entrega de revisão e traçou as próximas direções para que não perdesse o foco. Quero que saiba que você foi muito importante para o encerramento desta etapa em minha vida, você é uma excelente profissional, eu te admiro muito.

Agradeço aos meus chefes e companheiros de estágio. Rogério Maron e Emílio Bertolino Vieira, obrigada por estarem sempre dispostos a tirar dúvidas, por permitirem nossas tentativas de sugerir novas ideias. Vocês são ótimos líderes, eu os admiro muito. À toda equipe que faz parte da BM, obrigada, somos uma ótima equipe. Às professoras que me orientaram durante o estágio na UFSC, Christiane Wenck Nogueira Fernandes, Silvia Lopes de Sena Tagliarenha e Vanina Macowski Durski Silva, obrigada. Espero que tenhamos conseguido contribuir para o início da implantação do laboratório para o curso.

Aos meus amigos e queridos colegas, aqueles que tornaram esta fase umas das melhores em minha vida, obrigada. Primeiramente ao grupo que se alto nomeia de “bacaninhas”, agradeço a vocês por me apoiarem, escutarem minhas histórias e cederem o ombro nos momentos difíceis. Cada momento que passamos juntas foi maravilhoso, seja ele de muito estudo ou de muita festa. Vocês vão deixar saudades. Aos queridos e guerreiros colegas, a “turma do gogó”, obrigada. Vocês fizeram destes últimos dois anos mais agradáveis, agradeço a todas as trocas de favores e conhecimento. Nossas discussões em aula enriqueceram ainda mais minha formação, com assuntos voltados a política, economia, empreendedorismo, entre outros. As quintas de café vão fazer falta.

Agradeço a todos que contribuíram ou fizeram, de alguma forma, parte deste percurso de minha vida. Ao Alfredo Morillo, meu grande amigo, por ter entrado junto comigo neste barco. Ao Marco Aurélio Coppini, por seu companheirismo e auxílio em vários momentos. Aos amigos que realizaram algum projeto ou trabalho durante a universidade, como a organização do CONEMB. Enfim, obrigada a todos que auxiliaram, apoiaram e acreditaram nesta conquista.

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena
acreditar no sonho que se tem
ou que os seus planos nunca vão dar certo
ou que você nunca vais ser alguém...”
Renato Russo

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo relacionar os aspectos da gestão da cadeia de suprimentos sustentável com a visão de estratégia competitiva de Porter. Para conseguir alcançar este propósito, primeiramente o trabalho define com base em publicações, um conceito para gestão da cadeia de suprimentos sustentável, assim como aborda as fases e práticas que a contemplam. O segundo passo alcançado foi a apresentação dos conceitos de estratégia, no primeiro momento, a partir de um aspecto geral, posteriormente com foco para os conceitos apresentados por Michael Porter para atingir seu objetivo. A partir da relação dos conceitos conclui-se que as empresas devem aproveitar a imposição a qual estão sendo submetidas através de legislações ambientais para adquirir vantagem perante a concorrência, mostra-se que com redução de desperdícios e emissão de poluentes é possível inovar e reduzir custos, tornando-se mais eficaz e eficiente.

Palavras Chave: Cadeia de Suprimentos Verde, Cadeia de Suprimentos Sustentável, Estratégia, Vantagem Competitiva.

ABSTRACT

This study aims to relate aspects of sustainable supply chain management with Porter competitive strategy vision. To achieve this purpose, first, with publications, this study will set a concept for the sustainable supply chain management and address the existing phases and practices. The second step to be taken is to introduce strategy concepts, at first, from a general aspect, and later, this study will focus on concepts presented by Michael Porter to achieve its goal. From the relation of concepts it is concluded that companies should take advantage of the obligation which are submitted through environmental laws to gain advantage over the industry competition. It is shown that by reducing waste and emissions it is possible to innovate and reduce costs, becoming more effective and efficient.

Key words: Green Supply Chain, Sustainable Supply Chain, Strategy, Competitive Advantage.

Lista de Figuras

FIGURA 1: ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
FIGURA 2: LINHA CRONOLÓGICA DA GSCM.....	21
FIGURA 3: OS TRÊS PILARES DA SUSTENTABILIDADE	22
FIGURA 4: SISTEMA DOS CICLOS E FLUXO DE MATERIAIS.....	24
FIGURA 5: CICLO SUSTENTÁVEL DE VIDA DO PRODUTO.....	29
FIGURA 6: CICLO OPERACIONAL SUSTENTÁVEL	31
FIGURA 7: LOGÍSTICA REVERSA	33
FIGURA 8: ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	46
FIGURA 9: FORÇAS QUE DIRIGEM A CONCORRÊNCIA NA INDÚSTRIA	52
FIGURA 10: VANTAGEM COMPETITIVA X SUSTENTABILIDADE.....	65

Lista de Quadros

QUADRO 1: OS QUATRO DIRECIONAMENTO DA ESTRATÉGIA	43
QUADRO 2: RELEVÂNCIA DE ARTIGOS DA COLEÇÃO SCOPUS.	48
QUADRO 3: RELEVÂNCIA DE ARTIGOS NA BASE WEB OF SCIENCE.	49
QUADRO 4: RELEVÂNCIA DE AUTORES.	50

Lista de Gráficos

GRÁFICO 1: CRESCIMENTO NO TEMA GREEN SUPPLY CHAIN NA LITERATURA INTERNACIONAL	14
GRÁFICO 2: NÚMERO DE DOCUMENTOS PUBLICADOS POR PAÍS.	14

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVO GERAL	12
1.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	12
1.3	JUSTIFICATIVA	13
1.3.1	JUSTIFICATIVA ACADÊMICA	13
1.3.2	JUSTIFICATIVA ECONÔMICA	15
1.3.3	JUSTIFICATIVA SOCIAL	15
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	HISTÓRICO DO GSCM	18
2.2	OS TRÊS PILARES DA SUSTENTABILIDADE	21
2.3	<i>GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i>	24
2.3.1	CICLO DE VIDA DO PRODUTO	27
2.3.2	CICLO OPERACIONAL	29
2.3.3	LOGÍSTICA REVERSA	31
2.3.4	CLASSIFICAÇÃO DE FORNECEDORES	34
2.3.5	GSCM NO BRASIL	36
2.4	ESTRATÉGIA	40
3.	METODOLOGIA	46
3.1	SELEÇÃO DE ARTIGOS	47
4.	ESTRATÉGICA X GSCM	51
4.1	AMEAÇAS DE ENTRADA	52
4.2	AMEAÇA DE SUBSTITUIÇÃO	56
4.3	RIVALIDADE ENTRE CONCORRENTES	57
4.4	PODER DE NEGOCIAÇÃO DOS COMPRADORES	60
4.5	PODER DE NEGOCIAÇÃO DOS FORNECEDORES	61
5.	CONCLUSÕES E SUGESTÕES	66
5.1	LIMITAÇÕES DE PESQUISA E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	68
	REFERÊNCIAS	69

1. INTRODUÇÃO

O relacionamento entre as organizações e a sociedade modificou-se devido a consolidação de uma economia global e o aparecimento de novas tecnologias de comunicação (EVANGELISTA, 2010). Os esforços logísticos presentes nas empresas preocupavam-se apenas com rentabilidade, uma busca incessante por reduções de custos e maximização de suas receitas. Porém, com o passar dos anos as reflexões sobre sustentabilidade e práticas ambientais vêm se tornando cada vez mais evidentes devido a permanente degradação ambiental do ecossistema. Preocupa-se mais com utilização de recursos finitos e com as consequências causadas devido a enxurrada de poluentes emitidos todos os dias na atmosfera.

As empresas estão sendo submetidas a frequentes pressões governamentais, através de regulamentações, assim como grande influência por parte de concorrentes, parceiros e clientes, que cobram uma maior conscientização ambiental, melhor gerenciamento de recursos, redução na emissão de poluentes, preocupação com o fim de vida dos produtos, entre outras questões (SRIVASTAVA 2007; XU *et al.* 2013). As empresas, por sua vez, procuram a melhor forma de se adequar as exigências de mercado, passam a agregar questões socioambientais no gerenciamento de suas atividades e procuram fazer alianças com parceiros e fornecedores que sigam a mesma linha de gerenciamento. Desta forma, a gestão sustentável toma proporções globais, afeta todas as partes da cadeia de suprimentos, deixa de ser uma preocupação individual da empresa.

Seguindo estas linhas de pensamento, baseada no reconhecimento de que o impacto ambiental é mais significativo quando a cadeia é considerada como um todo, surge o termo *Green Supply Chain Management* (GSCM) ou ainda *Sustainable Supply Chain Management*. No Brasil, chamado de Gestão da Cadeia de Suprimentos Verdes ou Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável que segundo Klassen e Johnson (2004), pode ser definido como o alinhamento e integração do gerenciamento ambiental, na gestão da cadeia de suprimentos. Ou seja, a GSCM é atribuição de consciência ambiental, por parte das empresas, em sua gestão da cadeia de suprimentos.

Segundo Ramos *et al.* (2014 p.60) o conceito de sustentabilidade pode ser definido pela *World Commission on Environment and Development* (WCED) (1987)

como “a habilidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades”.

O campo interdisciplinar da GSCM está em fase de crescimento nos últimos anos, com o interesse voltado tanto para o setor acadêmico quanto industrial. Revistas acadêmicas sobre gestão da cadeia de suprimentos comprovam esta tendência. O contínuo crescimento acadêmico e posteriores desenvolvimentos deste tema requerem a geração de novas ideias e conhecimentos (SARKIS *et al.* 2010)

Na concepção de Porter e Linde (1995), as empresas fazem parte de um ambiente competitivo dinâmico, onde as necessidades dos clientes e exigências governamentais não são variáveis fixas. É preciso estar em constante aperfeiçoamento. A necessidade da implantação de uma gestão ambiental deve ser vista como alavanca para que as empresas fujam da inércia. Com um bom planejamento é possível conciliar estratégias, na qual as práticas socioambientais ajudam a reduzir custos em alguns processos, ou agreguem valor ao produto.

Assim, o objetivo deste trabalho é relacionar os conceitos de Porter sobre estratégia competitiva com os aspectos que serão apresentados sobre GSCM. Pretende-se com esta relação apresentar como as empresas podem agregar valores aos seus produtos com gerenciamento sustentável, ou ainda, apresentar que a implantação de práticas sustentáveis podem contribuir para minimização de custos da linha de produção.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é selecionar artigos que abordam conceitos e metodologias de abordagem da gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM) e relacionar estes com as visões de estratégia competitiva de Porter, com a finalidade de verificar se as empresas podem agregar vantagem competitiva com implantações de gerenciamento sustentável.

1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Para alcançar o objetivo principal de relacionar estratégia com GSCM foi necessário abordar previamente alguns aspectos. Portanto, selecionou-se alguns objetivos específicos que precisam ser evidenciados, tais como:

- Apresentar com base nos conceitos encontrados na literatura um conceito para GSCM;

- Abordar práticas que podem ser adotadas pelas empresas, para que sejam consideradas ambiental e socialmente sustentável;
- Contribuir para o crescimento de material sobre GSCM na literatura brasileira;
- Apresentar conceitos de estratégia, com uma visão geral;
- Propor uma relação da vantagem competitiva segundo a visão de Michael Porter com os conceitos de GSCM.

1.3 JUSTIFICATIVA

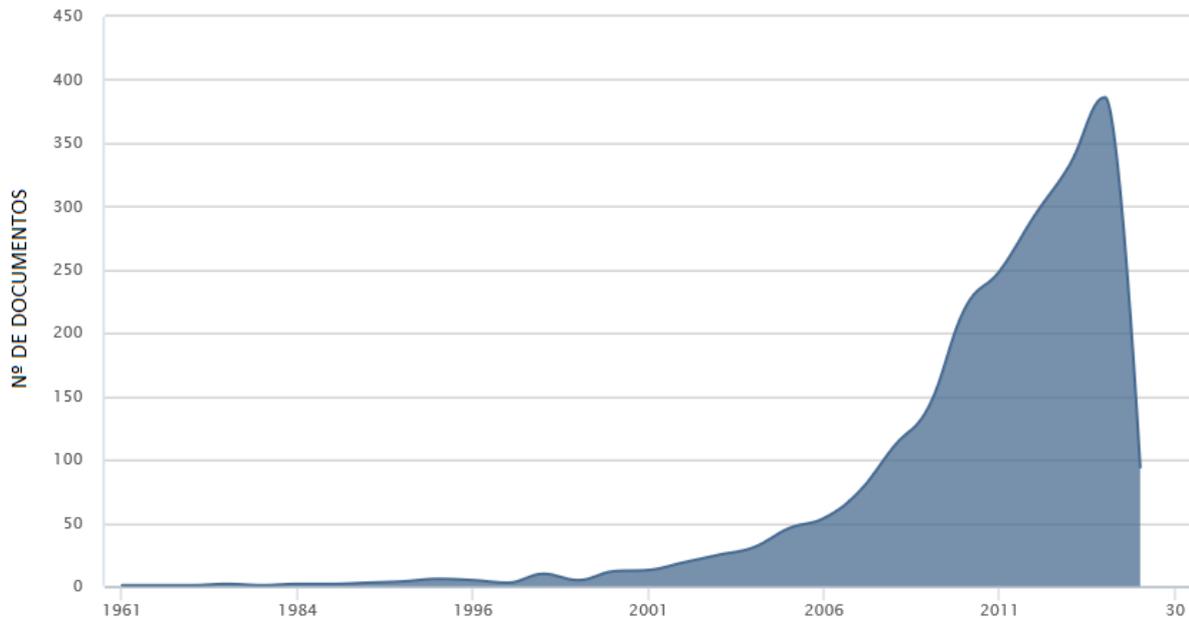
A motivação para realização deste trabalho se deu pelo fato do tema ser recente e ao mesmo tempo ter tido uma expansão rápida, pois têm aparecido no meio acadêmico com maior frequência nos últimos 15 anos e rapidamente difundido pois pode se observar um crescimento abrupto de publicações nos últimos anos, como pode-se notar no Gráfico 1. Além do crescimento relevante na literatura, observa-se uma sucessiva preocupação com o assunto por parte de gestores de grandes empresas, visto que são submetidos a pressões por parte de clientes, fornecedores e legislações governamentais. Estas pressões se justificam pois a preocupação com o poluição, desperdício e má utilização de recursos finitos é inevitável, bens como água, alguns minerais e ar limpo são de consumo básico para todos os indivíduos, pois influenciam diretamente em sua qualidade de vida.

Portanto, a execução do trabalho se justifica com base em três argumentos: a relevância acadêmica, pela necessidade de material na literatura Brasileira, relevância econômica, pois precisa ser viável economicamente investir em mudanças visando a sustentabilidade. Por fim a importância social, devido à necessidade da adoção de uma postura socioambiental por parte das empresas, visando a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

1.3.1 JUSTIFICATIVA ACADÊMICA

O tema proposto no trabalho, sobre GSCM é um assunto que vem sendo muito abordado na literatura internacional, principalmente nos últimos 5 anos. Pode-se perceber o crescente interesse de pesquisadores e a grande ascensão do tema através do Gráfico 1, referente ao número de publicações por ano. Este gráfico foi gerado a partir de uma pesquisa realizada na coleção Scopus, da base Elsevier, utilizando como palavra-chave “*Green Supply Chain*”.

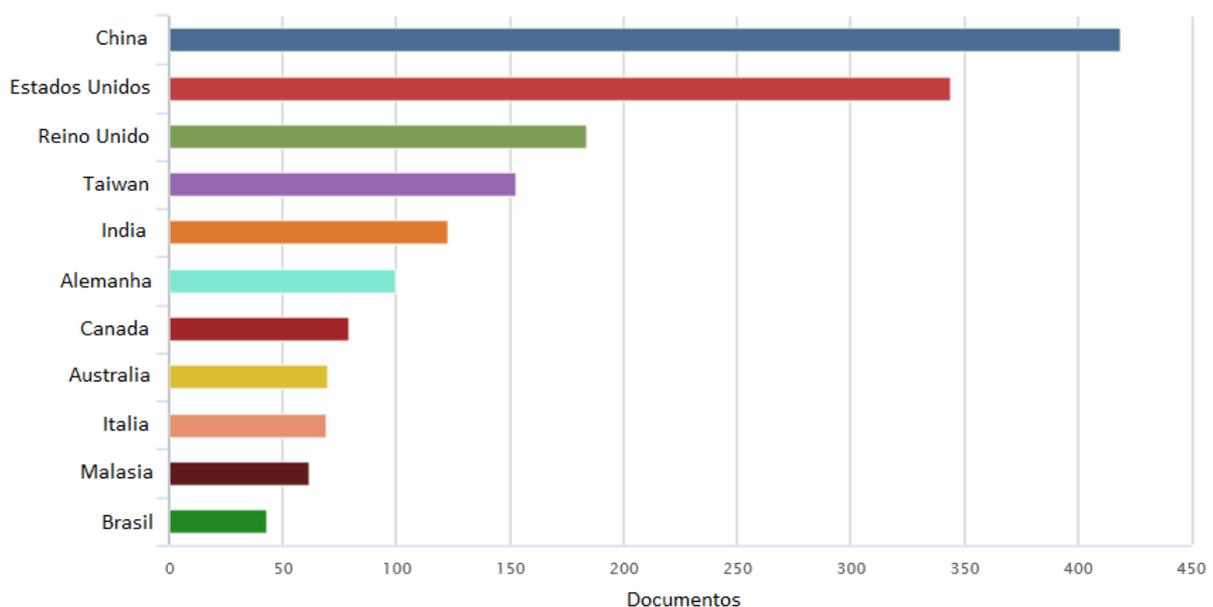
Gráfico 1: Crescimento no tema *Green Supply Chain* na literatura internacional



Fonte: coleção Scopus, da base Elsevier, acessado dia 18/05/2015.

O Brasil, quando comparado ao número de publicações realizadas em outros países, ainda possui pouco material sobre o assunto. Realizando uma pesquisa na coleção Scopus, da base Elsevier, conforme feito para gerar o gráfico anterior, pode-se gerar uma tabela que relaciona o número de publicações por país. Segue o Gráfico 2, onde torna-se evidente o déficit na literatura brasileira por publicações sobre *Green Supply Chain*.

Gráfico 2: Número de documentos publicados por país.



Fonte: coleção Scopus, da base Elsevier, acessado em 18/05/2015.

Portanto, como um dos objetivos específicos, este trabalho pretende contribuir para o crescimento de material sobre o assunto na literatura Brasileira, propõe-se analisar os conceitos e prática de GSCM presentes na bibliografia internacional e apresentá-los de forma clara.

1.3.2 JUSTIFICATIVA ECONÔMICA

No meio dos negócios, ainda existe uma visão distorcida por parte das empresas referente a gerenciamento sustentável. Os gestores ainda acreditam que a implantação de práticas ambientais acarretam necessariamente em aumento de custos. Muitos, ainda encaram a sustentabilidade como práticas desnecessárias, que além de necessitarem de investimentos e agregar custos, não geram retorno, não acrescentam valor a empresa.

Seguindo a visão de Porter, sobre vantagem competitiva e estratégia, o trabalho tem por objetivo mitigar esta aversão dos gestores quando a práticas sustentáveis, conciliando as práticas de GSCM encontradas na literatura com os entendimentos sobre estratégia.

1.3.3 JUSTIFICATIVA SOCIAL

Conforme relatado anteriormente, as empresas ainda encontram algumas dificuldades e possuem certa resistência em inserir a consciência socioambiental em suas práticas. A partir da visão de estratégia referente as práticas ambientais, o trabalho mostra que as empresas podem se tornar mais competitivas quando estão inseridas em ambientes sustentáveis. Sabendo das vantagens advindas da sustentabilidade, espera-se que mais empresas adotem uma postura sustentável, que preocupem-se mais com o meio ambiente. Assim teríamos um planeta mais habitável, com menos poluição e mais qualidade de vida.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado de forma a atingir seu objetivo geral. Portanto, após introduzir, traçar os objetivos que se desejam atingir com este trabalho e justificar sua execução, será abordada a fundamentação teórica, de modo a embasar e estruturar conceitos para chegar à relações sólidas de sustentabilidade e vantagem competitiva.

O embasamento teórico decorre-se no capítulo 2, onde é apresentado um breve histórico, aspectos relacionados aos três pilares da sustentabilidade, conceitos sobre a gestão da cadeia de suprimentos sustentável e aborda uma visão geral sobre estratégia, a partir de vários autores e também sobre a visão de Michael Porter.

No momento em que trata sobre a gestão da cadeia de suprimentos sustentável, aborda também os temas que o contemplam. Primeiramente, mostra-se como é o ciclo de vida do produto. Em sequência, aborda-se o ciclo operacional, que inclui as operações a qual o material é submetido. Logo, fala-se sobre a logística reversa, seleção de fornecedores e por fim, mostra uma perspectiva da GSCM no Brasil.

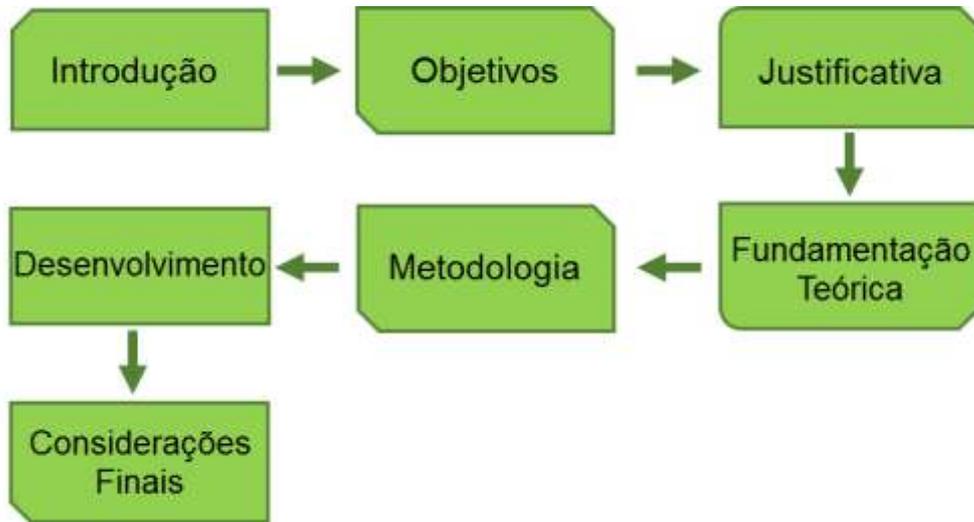
No capítulo 3 apresenta-se a metodologia do trabalho, os passos para realização da pesquisa e os critérios definidos para a escolha de bases de dados e artigos em que o trabalho se deteve.

O capítulo 4 contempla o desenvolvimento do trabalho. É neste capítulo que o autor relaciona os conceitos entendidos sobre estratégia e sobre a gestão da cadeia de suprimentos sustentável. A partir de exemplos e explicações, conclui-se que os gestores devem enxergar a sustentabilidade como uma possível aliada para tornar empresas ainda mais competitivas.

No capítulo 5 é realizado o encerramento do trabalho, onde mostrasse que os objetivos propostos no trabalho foram atingidos. Apresenta-se os conceitos extraídos através de pesquisas, para os temas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável e estratégia e mostra sua conclusão da relação entre os dois temas. São apresentadas também, as limitações que o trabalho possui assim como as sugestões para desenvolvimento de trabalhos futuros. E por fim, apresentam-se as referências utilizadas para execução do trabalho.

Portanto, o trabalho segue de acordo com a estrutura observada na Figura 1.

Figura 1: Estrutura do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRICO DO GSCM

Antes de abordar aspectos e definições sobre a gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM), precisa-se entender de onde e porque este conceito surgiu. Com base na realização de pesquisas relacionadas ao tema, observa-se que o interesse e surgimento do mesmo advêm de pesquisas relacionadas a preocupação com a gestão ambiental, assim como com questões encontradas na gestão da cadeia de suprimentos. Portanto, este trabalho irá abordar um histórico a respeito do surgimento e motivo das primeiras preocupações com conceitos de logística e cadeia de suprimentos, assim como questões relacionados ao início da preocupação ambiental. Por fim, conseguir englobar estes conceitos e entender porque o tema GSCM está em evidência.

Segundo Ballou (2006) conceitos sobre logística começaram a surgir principalmente antes de 1950 devido a questões militares. Isso ocorreu pois durante as guerras passou-se a ter preocupações com a aquisição, manutenção e transporte de materiais e pessoas para instalações. Os suprimentos eram essenciais para manutenção das tropas e ao mesmo tempo, as questões mencionadas eram difíceis de lidar devido a realidade da situação.

Ballou (2006) observou que antes do conceito de logística, nas grandes empresas, atividades como produção, *marketing*, transporte, entre outras, eram associadas. Com a introdução da concepção de logística elas começaram a ser fragmentadas. Algumas razões foram apontadas para tal fragmentação, tais como a falta de entendimento dos custos de *trade-offs*¹, a inercia devido as tradições e convenções, o fato de algumas atividades terem maior importância que outras e ainda a questão das organizações, que devem estar sempre em estado evolutivo.

O surgimento do termo *Supply Chain Management* (SCM) ou Gestão da Cadeia de Suprimentos é mais recente. Para Ballou (2006), a origem deste nome é um mistério. Porém, ele define SCM como o termo que compreende o planejamento e gestão de todas as atividades envolvidas na terceirização, aquisição, produção e o gerenciamento de atividades logísticas. Também mostra a importância da

¹ *Trade-off*. é o termo utilizado quando ocorre incompatibilidade entre dois ou mais critérios, ou seja, as situações em que a melhoria de um critério poderá implicar impacto negativo em outro" (PAIVA *et al.* 2004, p. 55 apud TEIXEIRA E PAIVA, 2008).

coordenação e colaboração com parceiros, tais como fornecedores, mediadores, prestadores de serviços terceirizados e clientes. Em sua essência, SCM integra a *gestão de demanda com o fornecimento tanto dentro quanto entre as empresas*.

Segundo Sampaio (2007) *apud* Brito e Berardi (2010), existem diferentes visões para o termo SCM, podendo ser comparada com o termo logística, porém este não contemplaria uma abordagem integrada das diversas funções da cadeia (produção, suprimentos, compras, logística e relacionamentos com fornecedores e clientes). Brito e Berardi (2010) complementa mostrando que em um âmbito mais avançado, a SCM seria uma combinação de funções de suprimentos, produção e logística, abrangendo tarefas mais complexas. A logística global de cadeias, segundo eles, contempla a logística internacional com necessidade de ênfase em gestão de riscos. Para Brito e Berardi (2010, p.159) “A gestão da cadeia de suprimentos a partir de uma visão integrada de negócios parece ser a orientação que melhor contempla processos e gestão de informação de modo a agregar valor aos clientes e demais *stakeholders*.”

Segundo Harland (1996) existem quatro principais direcionamentos para o termo “*Supply Chain Management*” (SCM), a primeira abordagem se refere a cadeia de suprimentos interna, que integra funções do mercado envolvendo fluxos de entrada e saída de materiais e informações das companhias. A segunda é relativa a gestão de relacionamentos entre uma ou mais partes da cadeia, refere-se a relação com fornecedores imediatos. Em terceiro lugar, Harland (1996) fala sobre a gestão de relacionamento entre empresas que fazem parte de toda a cadeia, incluindo fornecedores diretos, fornecedores de um fornecedor, clientes, clientes de um cliente, entre outros. E por fim, refere-se ao gerenciamento da rede de negócios interconectada envolvendo a fase de disposição final do produto, assim como as exigências do consumidor final.

Nestas e nas demais definições encontradas para SC e SCM, não está explicitamente incluso aspectos de conscientização ambiental, pois inicialmente a gestão da cadeia de suprimentos estava relacionada mais com aspectos econômicos e eficiência de processos.

Segundo Sarkis *et al.* (2010) preocupações com questões ambientais vieram à tona um pouco após o início da abordagem sobre questões relacionadas a logística, em torno dos anos 1960 e 1970, com o livro *Silent Spring*, de Rachel Carson. Sarkis *et al.* (2010) mostra que o livro critica a influência de produtos químicos DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) nos pássaros e humanos e a partir de sua publicação, iniciou-se

movimentos públicos ambientais nos Estados Unidos da América e a regulamentação e formalização de aspectos ambientais cresceram no país. Apesar de existirem alguns trabalhos relacionados com preocupações ambientais antes deste tempo, segundo Sarkis *et al.* (2010) foi a partir de então que as empresas começaram a amadurecer e alinhar questões econômicas e ambientais.

Sarkis *et al.* (2010) diz que algumas questões relacionadas à sustentabilidade, que fazem parte de preocupações ainda hoje por parte das empresas, podem ser relacionada ao trabalho de Ayres e Kneese (1969). O autor apresenta questões relacionadas com a poluição da água e do solo, com o desperdício, o balanceamento de materiais, bem como o papel da produção e consumo associados à cadeia de suprimentos.

Porém, pode-se observar no trabalho de Sarkis *et al.* (2010), que conceitos presentes hoje na literatura sobre GSCM, como avaliação do ciclo de vida dos produtos, praticas entre organizações, filosofia de ecossistema industrial e logística reversa, surgiram depois da década de 80.

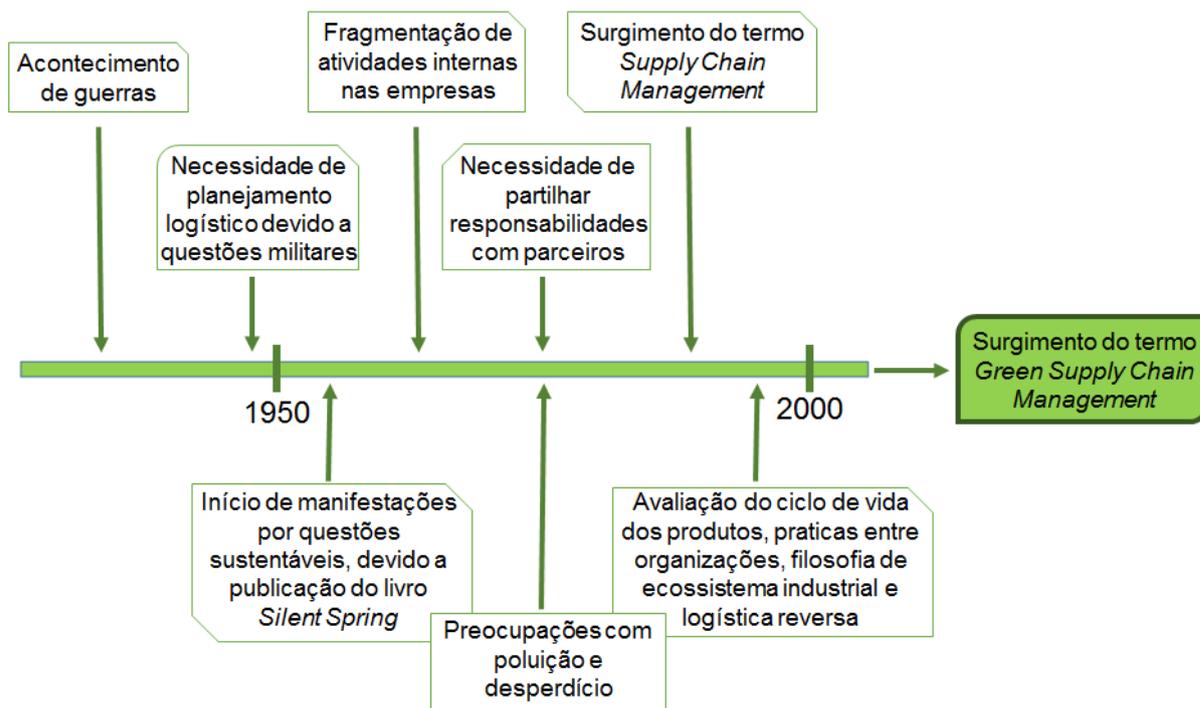
Steurer *et al.* (2005) *apud* Ahi e Searcy (2013) dizem que questões sustentáveis tem tido crescente atenção no setor de negócios. Iniciativas de sustentabilidade nas empresas são frequentemente conduzidas sob uma variedade de títulos, com “sustentabilidade corporativa”, sendo este um dos mais notáveis.

Para Ahi e Searcy (2013) a sustentabilidade no ramo dos negócios frequentemente é atrelada com a iniciativa de responsabilidade social das empresas. A partir da análise dos autores, foram definidas características chaves sobre estas iniciativas de sustentabilidade nas empresas, tais como: foco econômico (relacionado com a dimensão econômica da sustentabilidade), foco ambiental (dimensão ambiental da sustentabilidade), foco social (influência social da sustentabilidade), foco na definição de *stakeholders*² (preocupação com o impacto dos *stakeholders* na sustentabilidade), foco voluntário (sustentabilidade nas empresas deve ser de natureza voluntaria), foco na resiliência (relacionado com a habilidade de se adequar as mudanças) e por fim, foco de longo prazo (refere-se a durabilidade do comprometimento sustentável).

² *Stakeholders*: engloba todas as pessoas ou organizações que podem influenciar de alguma forma os objetivos de uma empresa. “Inclui aqueles indivíduos, grupos e outras organizações que têm interesse nas ações de uma empresa e que têm habilidade para influenciá-la (Savage, Nix, Whitehead, & Blair, 1991).” (Lyra *et al.* 2009)

De acordo com o histórico apresentado sobre o surgimento dos conceitos que embasam o presente tema *Green Supply Chain Management*, pode-se traçar uma linha evolutiva dos principais acontecimentos que, posteriormente, formularam este conceito, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2: Linha cronológica da GSCM



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir desta figura pode-se observar, os acontecimentos voltados para questões de logística e cadeia de suprimentos, ocorrendo paralelamente com fatos que deram início à preocupações com questões relacionadas a sustentabilidade. Somente a partir de destas ocorrências surgiu o termo *Green Supply Chain Management*.

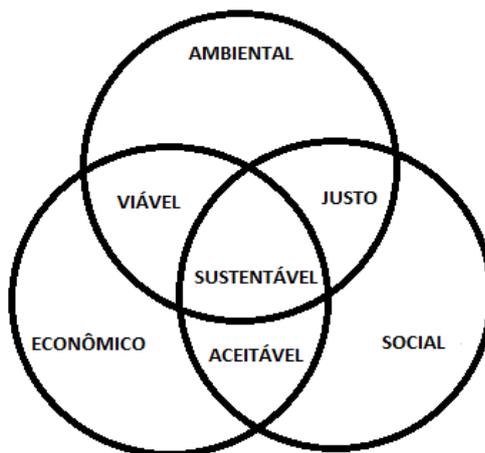
2.2 OS TRÊS PILARES DA SUSTENTABILIDADE

Devido ao objetivo principal do trabalho ser relacionado com a gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM), antes de abordar o assunto em foco, deve-se compreender melhor o que se entende por sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Com a definição clara sobre o conceito de sustentabilidade será mais fácil compreender os pilares da GSCM e o motivo pelo qual as organizações estão buscando se adequar a um meio sustentável.

Segundo Hutchins e Sutherland (2008) o relacionamento entre a sociedade, o ambiente e o desenvolvimento econômico/industrial são partes integrantes para o conceito de sustentabilidade. Para alcançar o desenvolvimento sustentável tanto no setor econômico e industrial quanto no bem-estar da sociedade é preciso caracterizar as conexões e interações entre os três pilares da sustentabilidade.

Ramos *et al.* (2014) fala a respeito de viabilidade econômica e relaciona esta questão com a sustentabilidade, para embasar seu raciocínio referência Garetti e Taisch (2012), que utilizam do conceito dos três pilares da sustentabilidade, conforme visto anteriormente. Dizem que quando somente duas dimensões são satisfeitas para a viabilidade de implantação de algum sistema, eles são tratados da seguinte forma: são ditos viáveis, quando satisfazem questões econômicas e ambientais, são aceitáveis quando suficientes social e economicamente e são ditos justos quando satisfazem questões sociais e ambientais. A sustentabilidade, portanto, é atingida quando as três dimensões estão alinhadas (Figura 3).

Figura 3: Os três pilares da sustentabilidade



Fonte: Garetti e Taisch, 2012 apud Ramos *et al.* 2014, p. 61

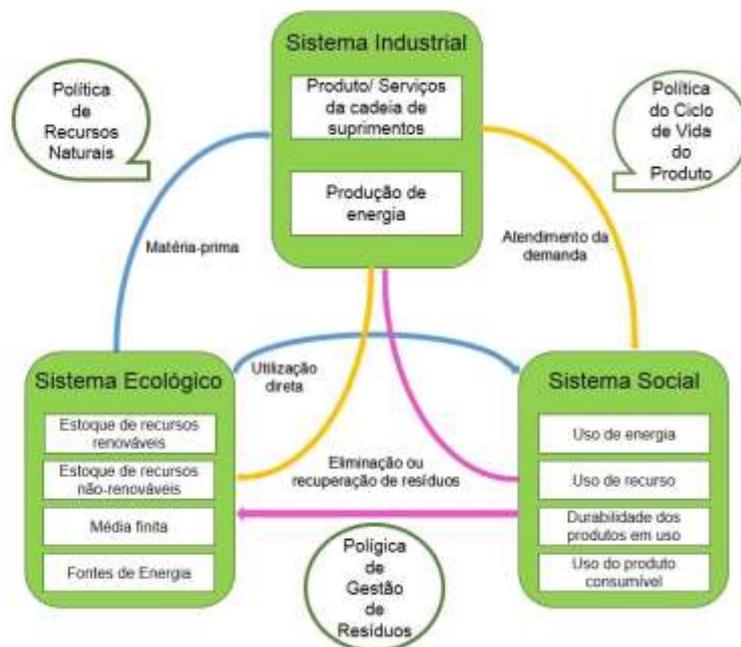
Para Rehr *et al.* (2015) a sustentabilidade pode ser alcançada quando é dado um peso igual aos três pilares nos processos de tomada de decisão em todos os setores. Os autores traz ainda uma definição de sustentabilidade adaptada como uma lei para os americanos, dada pela Política Nacional do Meio Ambiente, de 1969, que afirma que o governo federal nos Estados Unidos vai criar e manter condições sob as quais o homem e a natureza podem coexistir em harmonia produtiva e cumprir de forma social, econômica e com outras exigências das gerações presentes e futuras dos americanos (NEPA, 1969).

Hutchins e Sutherland (2008) dizem que o pilar associado com a dimensão social da sustentabilidade não é tão abordada na literatura. Porém, afirmam que quando o assunto é discutido, os autores costumam enfatizar nas questões relacionadas a legislação, a saúde humana e a segurança do que nos assuntos que envolvem cultura e ética. Ainda complementam com Carroll (1991) *apud* Hutchins e Sutherland (2008) dizendo que outro princípio importante da responsabilidade social é o jeito de conduzir os negócios, de forma que estejam alinhados com a moral e os valores da sociedade, mesmo que essas ponderações não sejam exigidas por lei.

As companhias que pretendem operar de acordo com os princípios de sustentabilidade, aderir uma postura ética e de cidadania para incorporar princípios de responsabilidade social devem considerar a cadeia de suprimento como um todo. Implementar a essência da sustentabilidade nas empresas requer considerações dos impactos ambientais, econômicos e sociais ao longo do ciclo de vida dos produtos. Para garantir que as decisões tomadas estejam associadas com responsabilidade social e ambiental, os decisores necessitam de ferramentas que facilitem a identificação mais clara de potenciais impactos negativos.

De forma compacta, a Figura 4 apresenta uma visão sistêmica dos ciclos de fluxo de materiais e a política que as empresas deveriam adotar durante esses fluxos. A abordagem do sistema é pensada buscando atingir os três pilares da sustentabilidade.

Figura 4: Sistema dos ciclos e fluxo de materiais.



Fonte: Börkey 2012, p.14

Börkey (2012) traz esta imagem ilustrativa do ciclo dos produtos e insere a visão de sustentabilidade, nomeia cada fase como uma política a ser adotada pelas organizações e explica cada uma delas.

- **Política de Recursos Naturais:** o ciclo direciona os fluxos de materiais que ligam o sistema industrial ao natural, incluindo extração, colheita e transporte de matéria-prima, bem como a utilização direta do recurso natural;
- **Política do Ciclo de Vida do Produto:** o ciclo direciona o fluxo de materiais que ligam o sistema industrial e social, incluindo desenvolvimento do produto, transporte, produção de energia, operações da cadeia de suprimentos e recuperação de resíduos;
- **Política de Gestão de Resíduos:** direciona o fluxo de materiais residuais dentro do sistema natural, incluindo a disposição e reciclagem de resíduos industriais e municipais, bem como o controle de poluição.

2.3 GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Após a abordagem do histórico para entender as raízes da gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM) e da concepção vista sobre sustentabilidade e os três pilares que a sustentam, este trabalho irá apresentar a definição do tema de

acordo com a visão de diferentes autores. A partir de conceitos sucintos também propõem apontar as subdivisões da cadeia de suprimentos e as diferenças entre a SCM e a GSCM. As atividades exercidas em uma cadeia de suprimentos permite que esta seja chamada de sustentável.

Pode definir-se GSCM como sendo: A integração do pensamento ambiental dentro do gerenciamento as cadeia de suprimentos, incluindo preocupações com o design de produto, fonte, seleção e distribuição de materiais, processo produtivo, distribuição do produto final, bem como gestão do fim da vida do produto após sua vida útil (SRIVASTAVA, 2007).

Já Sarkis (2003), em um dos seus artigos sobre GSCM, começa falando a respeito de ecologia industrial e a divide em 3 níveis. O primeiro é encarado como um sistema completamente fechado, onde nenhum material ou energia é perdido, ou seja, nada sai do sistema. O terceiro é o oposto do primeiro, um sistema completamente aberto, onde apenas uma pequena parte da energia ou material, após consumido, retorna ao sistema. O segundo é caracterizado por alguns fatores de redução de material ou energia, dentro do sistema. Segundo ele, o nível mais aplicável nos sistemas atuais é o segundo.

Na cadeia de suprimentos sustentável objetiva-se atingir o primeiro nível, onde o ciclo de vida dos produtos seria completamente fechado, sem haver perdas. Porém, isto é apenas uma visão ideal, sabe-se que, como menciona Sarkis (2003) o segundo nível é o mais aplicável atualmente, pois não se consegue ainda tirar proveito de 100% da matéria e a energia também, em parte, é desperdiçada.

Para Narasimhan e Carter (1998) *apud* Zhu e Sarkis (2004), o gerenciamento ambiental da cadeia de suprimentos consiste em envolver as funções e atividades que incluem redução, reciclagem, reutilização e substituição de materiais na cadeia de suprimentos. Uma definição mais abrangente do tema é apresentada da seguinte forma:

A gestão da cadeia de suprimentos sustentável é o gerenciamento de material, informação, e fluxo de capital bem como a incorporação entre companhias ao longo da cadeia de suprimentos, enquanto a integração de metas para as dimensões de desenvolvimento sustentável, econômico, ambiental e social, são requisitos resultantes de clientes e *stakeholders*. Na cadeia de suprimentos sustentável, os critérios ambientais e sociais precisam ser realizados por cada membro para se manter dentro da cadeia de

suprimentos, é esperado que a competitividade seja mantida através da necessidade do cliente e critérios relacionados com a economia. (SEURING e MÜLLER, 2008 apud SEURING, 2013 p.1514).

Independente da definição atribuída e do nome que cada autor traz para a gestão da cadeia de suprimento sustentável (ou verde), pode-se extrair o conceito geral sobre o assunto. Algumas vezes este aparece de forma ampla, em outros de forma restrita. Porém, em todos os casos nota-se que a GSCM engloba todas as atividades e atribuições da gestão da cadeia de suprimentos original e adiciona a elas a consciência socioambiental, assim como a preocupação com o fim de vida do produto. Na GSCM deve-se preocupar com o impacto que cada atividade desenvolvida no decorrer da cadeia de suprimentos vai ter no meio ambiente e na sociedade.

Sheu *et al.*, 2005 apud Hsu *et al.* (2013) acredita que o crescimento da consciência ambiental durante a década passada e a elevação do conhecimento sobre questões relacionadas a poluição ambiental devem acompanhar o desenvolvimento industrial e direcionar o progresso da gestão da cadeia de suprimentos, estas ações iriam contribuir para o avanço da GSCM.

Gupta e Palsule-Desai (2011) fazem algumas considerações a respeito da postura que as empresas devem adotar com relação a GSCM. Primeiramente, dizem que as empresas devem integrar a percepção do impacto das suas atividades em sua tomada de decisão. Em segundo lugar observam que as empresas devem ser atentas ao seu impacto indireto, impacto gerado por toda cadeia, incluindo seus fornecedores, distribuidores, parceiros e clientes. A última recomendação é que a visão das empresas a respeito de sustentabilidade deve ultrapassar uma perspectiva restrita, adotando uma visão ampla que integra o uso inadequado, problemas e soluções através das fronteiras funcionais.

Sarkis (2003) apresenta um exemplo interessante de ecossistema industrial privado implementado na Dinamarca, na cidade de Kalundborg. Este ecossistema industrial pode ser chamado de parque eco-industrial e é composto por uma rede de organizações, do qual fazem parte empresas de diversos setores. Agências governamentais tem apoiado o desenvolvimento de pesquisas a fim de definir elementos chaves dos ecossistemas industriais.

Bekkering *et al.*(2010) falam a respeito da GSCM no segmento de gás e trazem o exemplo da Holanda, onde o consumo de gás se mantém estável durante as duas últimas décadas e o uso residencial vem sendo reduzido na última década, devido a isolamento e alta eficiência de queimadores.

A partir dos conceitos já apresentados sobre GSCM com a visão de vários autores, com as perspectivas vistas sobre o tema e com os diferentes exemplos de sucesso mostrados de implementações sustentáveis, pôde-se entender mais a respeito do tema. Como dito anteriormente, com objetivo de aprofundar o conhecimento, o trabalho propõe apresentar as principais atividades que devem ser realizada para se fazer parte de uma GSCM e suas diferenças quando comparada a SCM.

2.3.1 CICLO DE VIDA DO PRODUTO

A cadeia de suprimentos sustentável, ou verde, (GSCM) tenta minimizar o desperdício de material e energia durante todo o seu ciclo, visando alcançar um ciclo fechado, onde não há perdas. Tendo esta preocupação como um dos objetivos do GSCM, é importante entender sobre o ciclo de vida dos produtos, pois é conhecendo as etapas do ciclo que se pode traçar estratégias para minimizar desperdícios.

O ciclo de vida do produto pode ser definido como “produtos ao longo do tempo através de estágios que incluem introdução, crescimento, maturidade e declínio” (HOFER, 1975; ANDERSON e ZEITHAMI, 1984; BIROU *et al.* 1997 *apud* DOHA *et al.*, 2013 p.472).

Segundos Sarkis (2003) um típico ciclo de vida do produto é composto por quatro fases: a fase de introdução do produto que se caracteriza por investimentos em pesquisa e desenvolvimento do produto; a fase de crescimento onde ocorre o aumento da capacidade de produção e construção de canais logísticos; a fase de maturidade na qual é implementada a eficiência de custos e processos; e a fase de declínio onde o foco é no desinvestimento no produto.

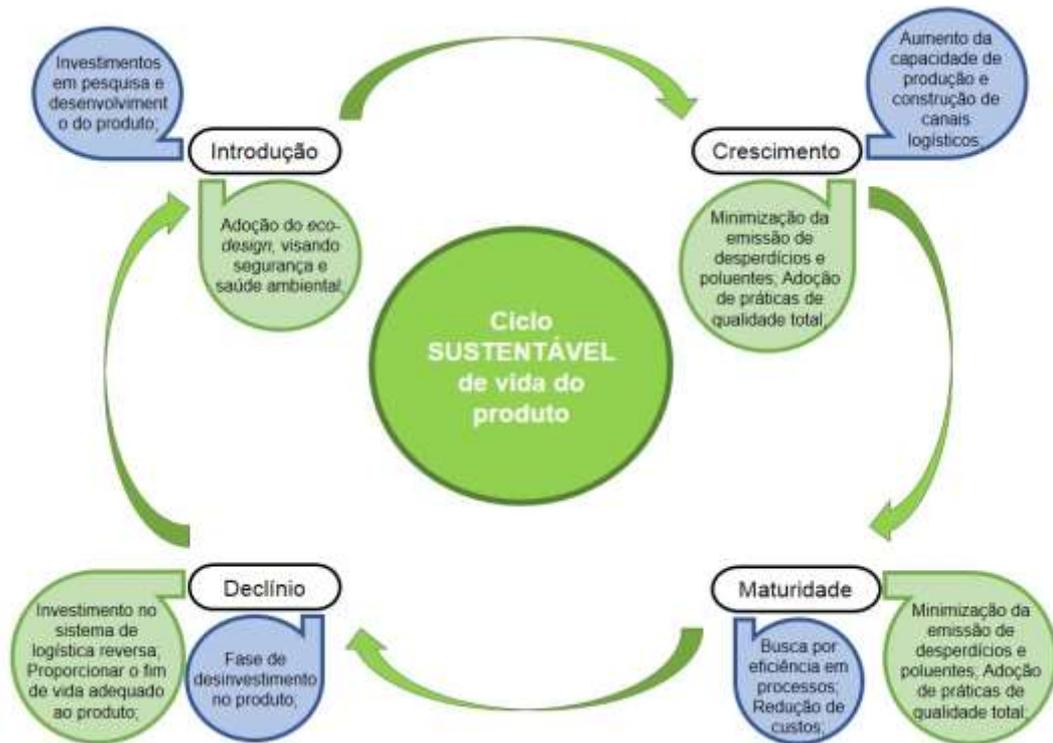
A partir de exemplos, Sarkis (2003) mostra ainda a relação que cada fase do ciclo de vida do produto tem com a GSCM. Na fase introdutória, o produto é mais influenciado pelo *design*, portanto deve desempenhar um papel importante no ciclo do produto, desenvolvendo o *design* de produto alinhado com questões ambientais. Nas fases de maturidade e declínio do produto deve-se preocupar com a melhoria de processos e com um sistema de logística reversa eficiente.

De acordo com a descrição anterior, na fase de introdução do produto deve-se preocupar com o seu *design*. Alguns autores nomeiam como *Green Design* ou eco-design o design que leva em consideração questões ambientais. Segundo Fiksel (1996) *apud* Srivastava (2007), a consideração do *design* sustentável está associada com segurança e saúde ambiental do produto ao longo de sua produção e ciclo de vida. Está relacionado a prevenção de poluição, conservação de recursos e gerenciamento de desperdícios.

Estas questões abordadas por Sarkis (2003) são pensadas para um contexto geral, porém as decisões de gerenciamento ambiental para produtos específicos devem ser analisadas individualmente. Para um portfólio de produtos, as empresas precisam de estratégias ambientais diferentes, levando em conta as peculiaridades de cada produto.

De acordo com as práticas mostradas em cada fase do ciclo de vida de um produto e as ações que podem ser adotadas para que o ciclo torne-se mais sustentável, segue na Figura 5 um esquema ilustrativo, para melhor interpretação destes conceitos. Os balões apresentados em azul são as práticas adotadas para gestão da cadeia de suprimentos em geral, sem preocupação com a sustentabilidade, os balões em verde são as práticas sugeridas visando um meio sustentável.

Figura 5: Ciclo Sustentável de vida do produto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O ciclo de vida do produto atrai considerável interesse em pesquisas de gestão, baseadas na premissa básica de que, as estratégias e práticas das empresas, estão associadas com as fases do ciclo de vida de um produto (VERNON,1966,1979; HAMBRICK and LEI,1985 *apud* DOHA *et al.* 2013 p.472).

No domínio de operações e gestão da cadeia de suprimentos, tem-se utilizado o ciclo de vida do produto para informar as decisões de *design* de produtos e serviços (COHEN e WHANG, 1997 *apud* Doha *et al.* 2013 p.472), para projetar estratégias na cadeia de suprimentos e coincidir com mudanças de requisitos de produtos e clientes em todos estágios do ciclo de vida do produto (FISHER, 1997 ; AITKEN *et al.*, 2003 *apud* DOHA *et al.* 2013 p.472) e como um fator de contingência para a compras, práticas e critérios de seleção de fornecedores (BIROU *et al.*, 1997, 1998, NARASIMHAN *et al.* 2006 *apud* DOHA *et al.* 2013 p.472).

2.3.2 CICLO OPERACIONAL

Após descrever sobre o ciclo de vida dos produtos e as fases que contemplam este ciclo, levando em consideração os produtos de forma genérica, é importante abordar questões relacionadas ao ciclo operacional. Para este trabalho, o ciclo

operacional pode ser definido como as atividades que englobam o ciclo de vida do produto. É a parte prática, ou seja, as ações envolvidas desde a fase de aquisição da matéria prima até o destino que se dá ao produto após sua vida útil.

As atividades que fazem parte deste ciclo são de natureza tática. Sarkis (2003) diz que os elementos do ciclo de vida operacional normalmente incluem aquisição, produção, distribuição e logística reversa. A embalagem de produtos não deve ser vista como um elemento típico do ciclo operacional, mas possui grande impacto na cadeia de suprimentos sustentável, portando, pode em alguns casos, ser encarado como parte do ciclo.

Novamente, para o ciclo operacional, Sarkis (2003) relaciona os elementos que o contemplam, com a gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM). Inserindo o pensamento socioambiental nas atividades de aquisição de produtos, deve-se dar prioridade para compras de materiais que possuam maior potencial de reciclagem ou reutilização. A seleção de fornecedores também é um aspecto importante neste estágio. Assim, o trabalho irá abordar sobre questões relacionadas com escolha de fornecedores nas seções seguintes.

O processo produtivo pode afetar a GSCM de várias formas. Sarkis (2003) mostra algumas dessas formas, as quais destacam-se: a capacidade de utilização de determinados materiais em alguns processos, capacidade de integrar componentes reutilizados ou reciclados no sistema, assim como a aptidão de processos para prevenção de resíduos. Sarkis (2003) mostra ainda que é no processo produtivo que a inovação de processos e tecnologia ambiental são mais avançados. Explica que isso ocorre pois as atividades de produção são mais impactantes nas organizações, permitindo maior percepção dos benefícios advindos da nova tecnologia ou do processo que foi introduzido.

Na distribuição e transporte de mercadorias para se adequar a sustentabilidade pode-se tomar uma série de decisões, tais como: locais de saída para distribuição, modo de transporte utilizado, sistemas de controle e políticas *just-in-time*³.

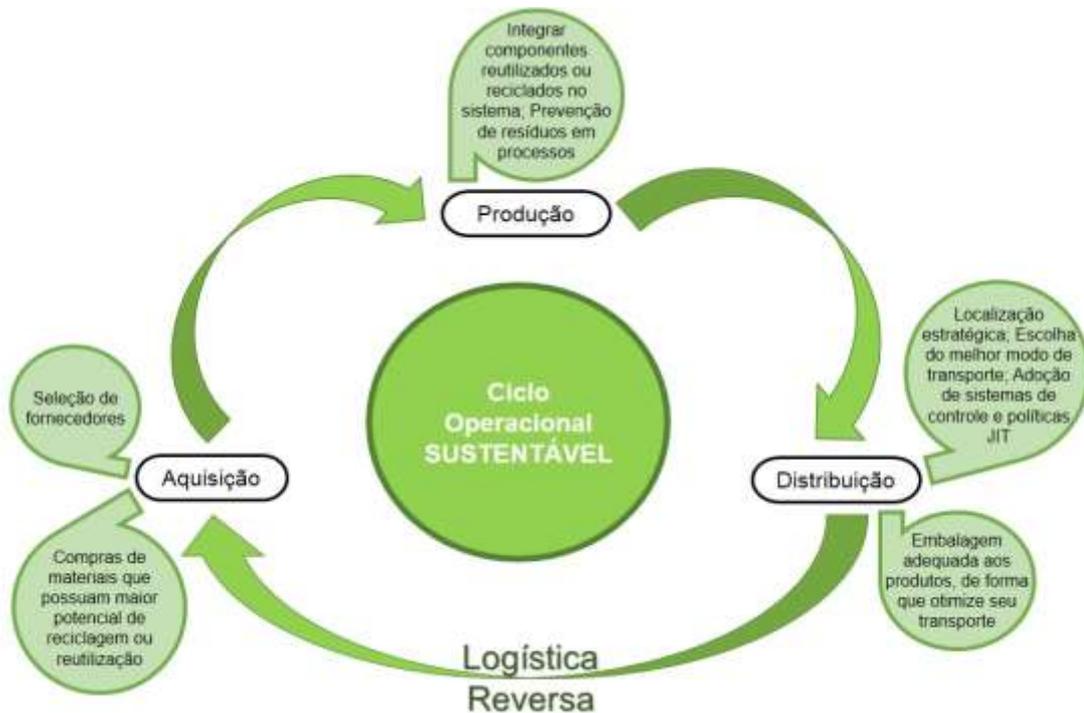
A logística reversa, é uma importante fase dentro do ciclo operacional. É um tema mais abrangente pois inclui várias atividades, como coleta, separação, processo transitório, entrega e integração. É uma questão relevante na GSCM, portanto, será

³ *Just-in-time* (JIT): é um meio de alcançar o aumento dos lucros através da completa eliminação de perdas, JIT significa que cada processo deve ser suprido com os itens e quantidades certas, no tempo e lugar certo. (Ghinato, 1995)

ênfatisada na seção seguinte. A fase de embalagem dos produtos pode influenciar bastante no seu transporte, por isso é importante ter alguns cuidados, tais como tamanho da embalagem, para este elemento do ciclo também deve-se preocupar com o tipo de material, dando prioridade para os recicláveis ou com potencial de reutilização (SARKIS, 2003).

Assim como apresentado para o ciclo de vida do produto, segue na Figura 6 um esquema que representa as práticas que devem ser abordadas visando um ciclo operacional sustentável.

Figura 6: Ciclo operacional sustentável



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme a abordagem anterior e o esquema apresentado através da Figura 5, pode-se observar que no ciclo operacional os gestores precisam se atentar em formar de reduzir os desperdícios e mitigar a emissão de poluentes durante os processos. Para cumprir tal objetivo, deve-se adotar políticas de qualidade na execução das atividades e buscar utilizar materiais com maior potencial de reciclagem e reutilização na fabricação dos produtos, visando maximizar seu período de vida útil.

2.3.3 LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa (RL) é uma fase inserida na gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM), a qual não existia na gestão da cadeia de

suprimentos (SCM). Foi introduzida na GSCM pois, como visto anteriormente, no GSCM deve-se preocupar com o fim de vida do produto, após sua vida útil.

Na pesquisa realizada sobre RL, percebeu-se o mesmo conceito utilizado por diversos autores, tais como: Li *et al.* (2012), Srivastava (2007) e McKinnon *et al.* (2010), onde define-se logística reversa como:

Processo eficiente de planejamento, implantação e controle do custo efetivo do fluxo de matéria prima, processo de invenção, acabamento de produto e relação com a informação do ponto de consumo para o ponto de origem com a proposta de “reagregar” valor ao produto ou lhe dar um descarte adequado. (ROGERS e TIBBEN-LEMBKE 1999, p.133)

O estabelecimento de medidas de desempenho adequadas é o fator chave para o sucesso de implementação do sistema de logística reversa. A medida de desempenho comum inclui minimização de custos, maximização da satisfação do cliente, minimização do tempo de ciclo, flexibilidade e eficiência global do sistema, afirma Li *et al.* (2012).

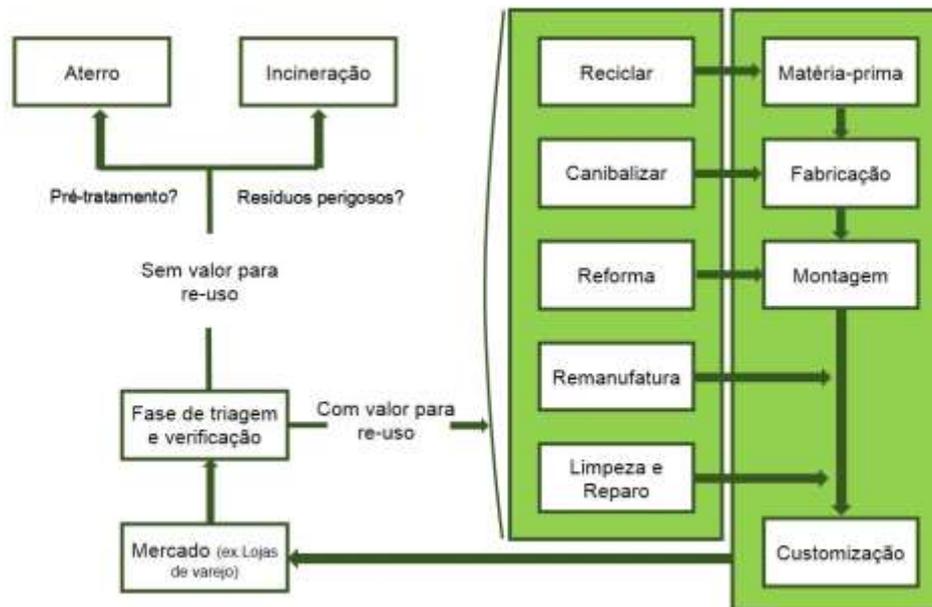
Para De Brito e Dekker (2003) *apud* McKinnon *et al.* (2010), a logística reversa difere da gestão de resíduos, pois esta está preocupada principalmente com a eficiência da coleta e processamento dos resíduos, ou seja, sua preocupação está relacionada com os produtos que não possuem mais qualquer potencial de reutilização. Portanto, McKinnon *et al.* (2010) complementa com Fleischmann *et al.* (2000) que dizem que enquanto o fluxo de produtos recuperados deve ser encaminhado para o mercado de reutilização, o fluxo de resíduos, eventualmente, acaba em aterros ou em instalações de incineração.

O embarque dos materiais de volta para os centros de eliminação ou tratamento é uma extensão da logística reversa. A melhor integração dos processos de gerenciamento de resíduos, dentro do processo reverso global, pode ajudar a reduzir o impacto negativo dos transportes (MCKINNON *et al.* 2010)

A Figura 7 a seguir representa o funcionamento da logística reversa. O primeiro quadro verde da direita mostra as atividades realizadas na cadeia de suprimentos. No quadro verde a esquerda estão representadas as atividades realizadas com as peças que retornam para a organização, tais como reciclagem, canibalização, reforma, remanufatura, limpeza e reparo. Na terceira coluna, da direita para esquerda, a figura mostra os produtos sendo inseridos no mercado. Dos pontos de venda, os produtos

retornam e passam pela triagem onde define-se o produto ainda pode ser aproveitado e o seu destino.

Figura 7: Logística Reversa



Autor: McKinnon et. al. (2010 p.244)

Existem vários níveis de gerenciamento para logística reversa, visto que sua complexidade varia de acordo com alguns fatores, entre eles o tipo de produto presente na cadeia. McKinnon *et al.* (2010) explica as diferenças e o funcionamento de quatro diferentes tipos de estruturas de redes da logística reversa.

O primeiro tipo é denominado integração das redes de saída e de retorno, através das quais, as mercadorias partem de pontos de vendas para algum centro de distribuição regional (CDR). Neste centro deve-se realizar uma triagem e verificação para decidir o destino final dos itens retornados, incluindo processos de reforma. Neste tipo de estrutura da cadeia, a frequência de entregas nos pontos de vendas é alto e o volume de retornos também é alto.

O segundo, diferente do primeiro tipo, as saídas e retornos não são integrados. Neste caso normalmente as operações de retorno são realizadas por empresas terceirizadas de logística, as mercadorias são levadas dos pontos de vendas para um local de separação, onde uma empresa varejista realiza as atividades de triagem e verificação para decidir o destino final dos itens devolvidos. Este sistema é utilizado quando se tem variação no volume de produtos para retorno, normalmente, quando o volume retornado é baixo.

No terceiro tipo, todo o gerenciamento de retorno é realizado por empresas terceirizadas. Toda a gestão da logística reversa, incluindo tecnologias de apoio, reforma e programas de distribuição, são realizadas por terceiros. As atividades de triagem e verificação para decidir o destino final dos itens devolvidos são centralizadas, com objetivo de melhorar a gestão de geração de resíduos durante o processo de retorno e maximizar a reutilização dos produtos.

Por fim, no quarto tipo é abordado o retorno para os fornecedores. Nesse caso, as mercadorias retornam direto para os fornecedores como troca de crédito. As atividades de triagem e verificação para decidir o destino final dos itens devolvidos não são de responsabilidade dos varejistas, o qual devem ter pequena responsabilidade no retorno dos produtos. Este sistema normalmente tem custo adicional de transporte para os varejistas.

A logística reversa é uma atribuição importante da gestão da cadeia de suprimentos sustentável. É através das atividades que a contemplam que as empresas devem se basear para otimizar o ciclo de vida de seus produtos e para dar-lhes um destino adequado quando acaba sua vida útil.

2.3.4 CLASSIFICAÇÃO DE FORNECEDORES

Hage and Aiken (1967) *apud* Lee *et al.* (2012) argumentam que as organizações são altamente dependentes em seus ambientes e procuram se adaptar continuamente à dinâmica de mudanças externas. Cook (1977) *apud* Lee *et al.* (2012) explica que as dependências em relações de negócios são desenvolvidas através de parceiros comerciais e que essas dependências trazem alguns impactos. As práticas de negócios afetam todos os parceiros envolvidos e eventualmente essas parcerias, podem inferir no desempenho de negócios uns dos outros.

Lee *et al.* (2012) dizem que as empresas costumam acreditar que devem ignorar as dependências com seus parceiros na cadeia de suprimentos. Mas, ao mesmo tempo, Ketchen and Hult (2007) *apud* Lee *et al.* (2012) afirmam que elas acreditam que fazer outras empresas dependente delas poderia gerar uma posição de força.

Supply management, significa gestão de suprimentos, ou ainda, gerenciamento de fornecedores. Para Ho *et al.* (2010) *apud* Hsu *et al.* (2013) esse tipo de gestão em uma companhia objetiva manter parcerias de longo prazo com seus fornecedores. A gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCS) dizem respeito à

responsabilidade pela conduta do fornecedor que implica na diligência constante para manter reputação e legitimidade da empresa focal (VERMEULEN; SEURING, 2009 apud DIAS *et al.* 2012).

Rao (2002) apud Hsu *et al.* (2013) diz que geralmente, na gestão da cadeia de suprimentos sustentável entende-se que existe uma triagem de fornecedores baseada na performance ambiental e que as parcerias são feitas apenas com aqueles que atendem a certos regulamentos ou normas ambientais.

Sarkis (2003) fala da preferência de selecionar fornecedores que sejam regulamentados com o certificado da ISO 14001, pois há uma expectativa que os riscos ambientais associados com estes fornecedores sejam menores. Hsu and Hu (2008) apud Lee (2012) também tratam desta questão, dizem que a prática de compras sustentáveis são baseadas em iniciativas de consciência socioambiental, isto pode ser feito através da avaliação dos fornecedores por auditoria ambiental e pela exigência de certificação ambiental.

Jabbour (2013) diz que o gerenciamento ambiental interno tem sido alcançado pelas empresas através da certificação ISO 14001 e com o estabelecimento de metas ambientais para as fábricas, tais como redução de consumo de eletricidade e água bem como da geração de CO_2 e resíduos.

Adotar uma estratégia mais proativa na gestão da cadeia de suprimentos é essencial para que os fabricantes façam esforços de colaboração tanto com os fornecedores de primeiro quando de segundo nível para estabelecer sistemas sustentáveis e cumprir as normas ambientais na produção de peças e componentes (LAMMING e HAMPSON, 1996 apud LEE 2012).

Segundo Sarmiento e Thomas (2010) as atividades e iniciativas desenvolvidas visando aplicação das práticas de GSCM devem estar inseridas em um ambiente amigável, devido à preocupação com o impacto causado nas empresas individuais e na cadeia de suprimentos como um todo. Como as redes de negócios e fornecedores recebem diferentes formas de pressão (internas e externas) para se tornarem “verdes”, são confrontadas com desafios importantes, relacionados com o potencial de implantação destas iniciativas. Essa exigência de melhoria promove um conjunto de estágios para a evolução de recursos dentro de empresas individuais e como parte da cadeia de suprimentos, incluindo novo sistema de produção, treinamento de funcionários, logística interna, externa e armazenagem.

Uma vez que os recursos e capacidades das empresas/cadeia de suprimentos podem variar com a sua facilidade de lidar com a introdução de iniciativas sustentáveis, torna-se importante priorizar as atividades que precisam ser melhorados. Em resumo, é necessário identificar as atividades, recursos e capacidades que necessitem ser aferidos, especialmente quando as empresas e cadeias de suprimentos precisam cumprir prazos e as novas exigências ambientais (SARMIENTO e THOMAS, 2010).

2.3.5 GSCM NO BRASIL

Como abordado anteriormente, questões sobre gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM) ainda são pouco difundidas na literatura brasileira. Portanto, propõe-se apresentar neste trabalho um contexto geral do cenário brasileiro, levantando os artigos mais relevantes relacionados ao assunto e apresentando a partir dos principais pontos as perspectivas associadas ao tema.

No Brasil, a degradação ambiental é uma das questões que mais vem sendo discutidas pela sociedade, pelo governo e pelas empresas. Exemplos evidenciam este fato, entre os anos de 2011 e 2012, o desmatamento da floresta Amazônia alcançou seu nível mais baixo, sendo ainda assim muito elevado. A saúde humana e os gastos públicos também são afetados pela poluição, estudos mostram que o governo gasta aproximadamente sete dólares por segundo para tratar de doenças causadas pela poluição do ar em regiões metropolitanas do Brasil (O Estado de São Paulo, 2012). Estas preocupações ambientais têm gerado mudanças na legislação ambiental do Brasil, que passa a atribuir implicações para as companhias locais e multinacionais que operam no país, (JABOUR, 2013).

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) surgiu recentemente com a finalidade de enfrentar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2010)

A lei prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado). (BRASIL, 2010)

A lei ainda “institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo.” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010). Portanto, entende-se que o setor público, assim como as empresas nacionais e multinacionais, com sede no Brasil, devem por lei adotar as práticas previstas na gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

Com a implantação da lei, o governo pretende ajudar o Brasil a atingir uma das metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que é de alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 20% em 2015 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010).

Alguns artigos sobre GSCM estudam a realidade brasileira, procuram saber como o conceito de sustentabilidade está sendo abordado por empresas de determinado setor e pelo governo, assim como qual a visão de especialistas do setor de GSCM sobre a adoção das práticas sustentáveis no país.

Alves e do Nascimento (2013) realizaram entrevistas com 10 especialistas com experiência e atuação profissional e acadêmica na área. A pesquisa foi realizada a fim de analisar a pequena difusão do conceito e das práticas de GSCM no cenário brasileiro. Os autores elaboraram questões e as submeteram aos 10 especialistas, a partir das respostas obtidas chegaram as seguintes conclusões:

- As características do mercado nacional em virtude de atrasos na implantação de práticas organizacionais, quando se compara o mercado interno com mercados exteriores, foram umas das razões levantadas pelos entrevistados.
- Os especialistas apontaram que a falta de pressão por parte do governo, através de rigorosa regulamentação e fiscalização pode ser uma explicação para o lento desenvolvimento.
- O foco empresarial para aspectos internos e, conseqüentemente, operações intraorganizacionais, e a falta de pressão exercida pelos consumidores, aparecem como possíveis explicações pelos respondentes.

Apesar do cenário apresentado pelos especialistas ser desfavorável e práticas sustentáveis não estarem sendo inseridas de forma desejável nas organizações, Alves e do Nascimento (2013) mostram que a visão dos especialistas é positiva em relação ao desenvolvimento das práticas e conceitos da GSCM no Brasil. Pois, a consolidação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o aumento das pressões do

mercado internacional e a busca por certificação ambiental, estão se refletindo nos elos da cadeia de suprimentos, tornando-os sustentáveis.

Jabour (2013) realizou um estudo com 8 multinacionais de alta tecnologia localizadas no Brasil e concluiu que:

- Em todos os 8 casos, as companhias adotam algumas práticas previstas na GSCM, que a internacionalização foi um quesito significativo para as unidades que implementam práticas mais avançadas.
- Observou que as legislações ambientais brasileiras são muito importantes na condução da adoção de práticas GSCM.
- As práticas mais adotadas pelas oito companhias estudadas foram: gerenciamento ambiental interno, investimento em recuperação e logística reversa.
- Em geral, a gestão ambiental das oito companhias podem se tornar ainda mais proativas, especialmente com adoção do *eco-design*.

Borges *et al.* (2014) analisaram 3 grandes empresas do mercado brasileiro de cosméticos, afim de descobrir quais etapas da cadeia de suprimentos destas empresas estariam alinhadas aos princípios de gestão sustentável, os quais contribuem para o desempenho diante dos desafios competitivos de mercado. Como resultados de sua pesquisa, obtiveram:

- As atividades de compras e produção foram, nas 3 organizações, as mais alinhadas com os conceitos de sustentabilidade.
- Na etapa de compras, todas as companhias possuem sistemas de acompanhamento de fornecedores e insumos.
- Na produção, as empresas possuem programas operantes de gerenciamento ambiental que envolvem tratamento de resíduos, uso racional da água, características de embalagens e refis condizentes a gestão ambiental.
- Nas etapas de planejamento e entrega de mercadorias, as preocupações estão voltadas para a redução de custos e aumento no potencial de vendas. Nestas etapas, as companhias não estão inseridas em um ambiente sustentável.

Tammela *et al.* (2014) realizaram uma pesquisa buscando desenvolver indicadores de desempenho para a GSCM específicos para a indústria de petróleo e gás. O estudo foi realizado em 5 empresas da cadeia de negócio de indústria de

petróleo e gás localizado na Bacia de Campos, em Macaé, Estado do Rio de Janeiro, no Brasil.

Todas as empresas analisadas são multinacionais. Duas empresas têm a sua sede localizada na França, uma nos EUA, e as outras no Brasil. Os índices foram transformados em um questionário estruturado, o qual foi aplicado as empresas. As análises e resultados foram de acordo como segue:

- Em geral, o sistema de medição através dos índices apresentados puderam fornecer às organizações uma visão abrangente das suas atividades e operações, visando à sustentabilidade e a redução dos danos ao meio ambiente;
- Na gestão interna das empresas todas confirmaram a existência de sistemas de gestão ambiental, bem como a certificação ISO 14001. Também visavam a redução de emissões de poluentes e consumo de materiais tóxicos;
- Com relação a logística reversa todas as empresas, com exceção de uma, julgavam que o número e a localização das instalações para a coleta e recuperação de materiais e produtos é um quesito muito importante;
- Nas atividades de produção, as empresas acreditavam que a percentagem de materiais recicláveis e reutilizáveis utilizados na produção são consideradas o fator mais importante para sustentabilidade;
- Com relação a seleção de fornecedores, as entrevistas mostravam que todas as empresas priorizavam fornecedores com objetivos ambientais compatíveis e com certificação ISO 14001;
- No transporte e distribuição de materiais, a maioria dos entrevistados classificaram a otimização do processo de distribuição através de um melhor encaminhamento e agendamento de entrega. A redução de transporte através da gestão do fluxo direto e reverso de materiais também foram fatores importantes para o transporte verde e para as atividades de distribuição;
- O *design* de materiais foi visto como sustentável pelas empresas entrevistadas principalmente quando objetivavam reduzir o consumo de materiais e energia, quando o *design* era destinado a reutilização e de materiais e componentes recicláveis e quando evitava ou reduzia o uso de produtos perigosos.

De acordo com os estudos apresentados referente a realidade em empresas brasileiras na adequação de práticas alinhadas aos conceitos de sustentabilidade, pode-se perceber que o tema está em ascensão no país. Nos artigos relatados as

pesquisas foram realizadas com empresas de médio e grande porte e na maioria dos casos com multinacionais, o que conforme falado por Jabour (2013) é um quesito significativo para a adoção de práticas mais avançadas de sustentabilidade. Conforme mostrado por especialistas em Alves e do Nascimento (2013) as perspectivas são positivas, a partir da consolidação de políticas e exigências governamentais e do aumento das pressões do mercado internacional, as empresas tendem a se adequar e aderir cada vez mais a práticas sustentáveis.

2.4 ESTRATÉGIA

Uma vez que o objetivo principal deste trabalho é apresentar uma visão estratégica a partir das práticas da gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM), torna-se necessário contextualizar estratégia. Precisa-se entender o que é estratégia para relacionar seus conceitos com os princípios de sustentabilidade e ponderar sua importância. Afinal, objetiva-se mostrar que fazer parte de uma cadeia de suprimentos sustentável pode ser visto como uma vantagem competitiva pelas organizações.

Whittington (2002) mostra que existem quatro direcionamentos diferentes para a definição de estratégia que, a partir da visão de diferentes autores pode seguir uma linha racional, fatalista, pragmática ou relativista. Segundo ele, os métodos de planejamento racional seguem uma abordagem mais clássica, é o sistema mais antigo e ainda mais influente. A visão fatalista é uma abordagem evolucionária que se apoia na metáfora da evolução biológica, onde relaciona o mercado competitivo com a lei da selva. A linha pragmática dá ênfase a natureza imperfeita da vida humana e conecta a estratégia ao processo falível tanto das organizações quanto dos mercados. Por fim, a análise relativista é sistêmica e considera a correlação entre os fins e os meios da estratégia.

Whittington (2002) apresenta ainda as principais autoridades associadas a cada diferente linha de definição de estratégia. Nomeia Michael Porter como o guru da estratégia e relaciona, assim como ele o nome de Igor Ansoff aos conceitos relativos a abordagem clássica ou racional. Para a linha evolucionista, também chamada de fatalista, traz como principais autores Hannan e Freeman e Oliver Williamson. Cyert e March, assim como Henry Mintzberg são apontados como principais nomes para a abordagem pragmática, ou ainda processual. Para linha

relativista ou sistêmica, o nome com maior relevância citados por Whittington (2002) foi o do Granovetter.

Quando Porter (1996) define estratégia, fala a respeito de eficiência e eficácia. Argumenta que as empresas não podem se limitar a serem eficientes, precisam ser eficazes no que fazem. Se forem eficazes estão sendo mais do que eficientes. Segundo ele, eficácia operacional significa realizar atividades similares, porém melhor do que as rivais. Entretanto, ter posicionamento estratégico é realizar atividades diferentes de suas concorrentes ou atividades semelhantes, mas de formas diferentes. Neste contexto, assume-se que as empresas precisam ter estratégia e serem eficazes para fazer diferença no ambiente competitivo atual.

De acordo como mencionado no parágrafo anterior Porter (1996, p.5) afirma que “estratégia competitiva tem a ver com ser diferente. Significa escolher deliberadamente um conjunto diferente de atividades para distribuir um *mix* único de valor.”

Após verificar uma visão clássica de estratégia é importante argumentar que, segundo Whittington (2002) na visão dos clássicos a lucratividade, maximização das receitas, é o objetivo principal das empresas e o planejamento racional é o meio de obtê-la.

Freeman e Hannan(1988) dizem que a maioria dos teóricos e pesquisadores tratam as organizações como racionais, flexíveis e acreditam que as empresas devem se adaptar rapidamente as circunstâncias ambientais. Explicam a variabilidade da estrutura em termos da constante adaptação ambiental por organizações individuais e gerentes prescientes. Porém, eles não acreditam que esta abordagem seja útil para explicar o que observaram em suas pesquisas. Dizem que as organizações observadas não parecem ter estruturas estáveis e unitárias, com mecanismos simples para a sua execução em face da mudança de condição.

Para os evolucionistas Hannan e Freeman(1988) e Oliver Williamson a natureza dinâmica, hostil e competitiva dos mercados não apenas implica que a sobrevivência prologada não pode ser planejada, mas também assegura que somente as empresas que, de algum modo, descobrem as estratégias de maximização de lucro sobreviverão. As empresas são como uma espécie de evolução biológica: os processos competitivos cruelmente selecionam as mais aptas a sobreviver; as outras não tem força para ajustar-se rapidamente e evitar a extinção (WHITTINGTON, 2002, p.4).

A partir de uma visão menos pessimista que a abordada pelos evolucionistas, Mintzberg (1994) *apud* Whittington (2002) mostra que na prática, a estratégia decorre de aprendizado e comprometimento, não de uma série racional de grandes passos pra frente. Mintzberg (2002 p. 13) diz que “A estratégia dá o rumo. A função essencial da estratégia é servir de bússola para uma empresa, para que mantenha a rota em seu ambiente. Ela, porém, pode funcionar como um biombo e mascarar os perigos potenciais.” O que Mintzberg mostra com esta definição é que a empresa precisa seguir o seu próprio norte, ter os próprios objetivos a serem alcançados, ter foco e determinar ações para atingi-lo. Porém, a empresa não pode deixar de olhar ao seu redor, deve-se estar atenta as mudanças de mercado e pronta para se adaptar, caso necessário.

Para Whittington (2002, p.31) “os teóricos sistêmicos mantêm a fé na capacidade de as organizações planejarem e agirem efetivamente dentro de seus ambientes.” Segundo ele, esta teoria pode ser classificada como segue:

O princípio central da teoria sistêmica é que aqueles que tomam decisões não são simplesmente indivíduos imparciais, calculistas, interagindo em transações puramente econômicas, mas pessoas profundamente enraizadas em sistemas sociais densamente entrelaçados (WHITTINGTON, 2002, p.32).

Em Whittington (2002) identifica-se que o pensamento clássico possui premissas básicas. A primeira é apresentada mostrando que estratégia deve ser um processo consciente e controlado de pensamento, que deriva diretamente da noção do homem econômico racional. Outra premissa observada é que a estratégia emerge de um processo de tomada de decisão totalmente formulado, explícito e articulado. E por fim, a última premissa de Mintzberg (1990) impõe que a implantação é uma fase distinta do processo de estratégia, vindo apenas após a fase anterior da formulação explícita e consciente.

Para concluir sua linha de pensamento referente aos quatro diferentes posicionamento sobre estratégia, Whittington (2002) traz um quadro que mostra a diferença entre as abordagens apresentadas (Quadro 1).

Quadro 1: Os quatro direcionamentos da estratégia

	Clássica	Processual	Evolucionária	Sistêmica
Estratégia	Formal	Elaborada	Eficiente	Inserida
Justificativa	Maximização de lucro	Vaga	Sobrevivência	Local
Foco	Interna (planos)	Interna (política/cognições)	Externa (mercados)	Externa (sociedades)
Processos	Analítica	Negociação/aprendizagem	Darwiniana	Social
Influências-chave	Economia/militarismo	Psicologia	Economia/biologia	Sociologia
Autores-chave	Chandler;Ansoff;Porter	Cyert & March;Mintzberg;Pettigrew	Hannan & Freeman;Williamson	Grenovetter;Whitley
Surgimento	Anos 1960	Anos 1970	Anos 1980	Anos 1990

Fonte: Whittington (2002)

A partir deste quadro pode-se perceber o que cada abordagem visa atingir e a influência por diferentes meios, dentre eles aparece o meio da psicologia, economia associada a biologia, o meio social e a economia influenciada por práticas militares. Este trabalho irá se deter nos conceitos de estratégia clássica, por esta se adequar melhor ao ramo industrial. Pois, a logística por trás da gestão da cadeia de suprimentos está relacionada ao planejamento militar, conforme visto anteriormente, na evolução da logística e início do SCM por Ballou (2006). A partir desta definição do trabalho optou-se por associar a vantagem competitiva à cadeia de suprimentos através da visão de Michael Porter, em virtude do reconhecimento de seu trabalho no meio acadêmico e industrial e por encontrar material condizente com a proposta do trabalho.

Após delimitar a abordagem de estratégia que será seguida no trabalho, definiu-se os materiais de pesquisa. As principais fontes para relacionar estratégia com a gestão da cadeia de suprimentos sustentável serão a 16ª edição do livro “Estratégia Competitiva” de Porter escrita em 1986. O livro mostrou-se alinhado com os objetivos propostos no trabalho pois aborda técnicas para análise de indústrias e da concorrência e mostra direções para uma empresa se tornar competitiva no mercado onde opera. O artigo de 1996 “O que é estratégia?” também será utilizado como base, pois retrata o conceito definido por Porter de Estratégia e traz abordagens de eficácia e eficiência. Outro importante material que será amplamente utilizado é o artigo “*Green and Competitive: Ending the Stalemate*” de 1995 também de Porter e Claas van der Linde, este por sua vez, aborda conceitos de sustentabilidade e relaciona com estratégia e mostra também alguns exemplos de sucesso de empresas que adotaram práticas sustentáveis e obteram vantagem competitiva.

Na introdução à 16ª edição do seu livro "Estratégia competitiva", Porter afirma que o livro preencheu um vácuo na teoria da administração. Depois de décadas de desenvolvimento, o papel dos gerentes gerais versus especialistas se definia melhor.

No artigo "O que é estratégia?", Porter relata que as empresas começam a perceber a necessidade de ser flexível devido as rápidas mudanças de mercado e precisam estar atentas às ações dos concorrentes. Com uma obcecada visão de aumentar a produtividade e estar à frente de seus concorrentes, as empresas passam a adotar práticas de terceirização e comparar-se continuamente com a concorrência. Adotam estas atitudes, sem se dar conta de que o mercado é muito dinâmico e que mesmo as melhores práticas podem ser copiadas rapidamente. As empresas entram em um ciclo vicioso, buscando atingir práticas ótimas que não são alcançadas. Quem mais ganha com este tipo de concorrência é o consumidor.

Neste contexto entende-se a necessidade das empresas serem ágeis e eficientemente produtivas, porém também necessitam ter sua própria essência. Na busca incessante por copiar as melhores práticas do mercado as empresas esquecem sua essência e tornam-se todas "iguais". As companhias precisam definir a fatia de mercado que pretendem atingir, saber ao certo qual é seu cliente alvo, saber suas necessidades e então encontrar a melhor forma de satisfazê-las. Deve-se deixar de ambicionar todo o mercado, atingir todo o tipo de público, a empresa deve ter foco, deve saber o que faz e para quem trabalha.

Existem três fontes distintas de posições estratégicas segundo a linha de Porter (1996). A primeira é baseada na produção de subconjunto de produtos ou serviços de uma mesma indústria, ou seja, empresas que se especializam em determinada atividade dentro de um ramo de possibilidades. Por exemplo, uma transportadora especializada em transporte de carga viva (animais), que atinja as expectativas de seu cliente, se priva de trabalhar com transporte de materiais em geral (minério, eletrônico, imóveis, etc), buscando ser a melhor no serviço que oferece. Ou seja, este tipo de empresa limita-se a atender um subconjunto de produtos.

A segunda fonte é chamada de posicionamento baseado em necessidades. É a base onde se busca servir grande parte ou todas as necessidades de um grupo de clientes. As empresas que seguem esta filosofia possuem um público alvo específico e são fiéis as necessidades deste público, se limitam a atendê-lo e procuram fazer seu melhor para ter clientes satisfeitos. Um exemplo desta abordagem são as empresas de carros de alto luxo, onde seus clientes não estão preocupados com o

preço e sim com a excelência do serviço prestado. Estas empresas objetivam agregar valor a marca, portanto não trabalham com uma linha de produtos mais acessíveis, não estão interessadas em atingir um público de poder aquisitivo mais baixo.

A terceira e última fonte de distinção de posições estratégicas é a chamada posicionamento baseado em acesso. Nesta base as empresas segmentam seus clientes, seja por localidade, por escala de consumidor, ou de qualquer outra forma onde as necessidades dos clientes necessitem de atividades diferentes para serem alcançadas. Pode-se citar como exemplo empresas que adotam este pensamento, as que buscam atingir um público até então sem acesso a determinada atividade. Porter cita a empresa Carmike de cinemas, que tem como foco pequenas cidades, procura fazer cinema com custo mais acessível e atingir seu público alvo.

Analisando-se os conceitos apresentados percebe-se que, para uma empresa conseguir traçar boas estratégias competitivas precisa primeiramente conseguir responder a alguns questionamentos, tais como: “O que a empresa faz?” “Para quem faz?” e “Por que faz?”. Parecem questionamentos simples, mas é necessário ter clareza e precisão nas respostas para que as estratégias estejam alinhadas com os objetivos da empresa.

Quando delimita-se os objetivos de uma empresa, deve-se ter claro as limitações que estes objetivos trazem. Para ter um claro posicionamento estratégico, a empresa precisa abdicar de certas coisas, precisa ter claro que seu objetivo não é atingir todos os públicos, nem mesmo ter todos os tipos de produtos. Enfim, quando faz-se escolhas, logo priva-se de outras coisas. Uma empresa pode escolher ser líder em medicamentos, logo perderá seu foco caso resolva começar a fabricar cosméticos.

Além de eficácia, a empresa precisa ter um posicionamento de mercado definido para que consiga ser competitiva, atingir o patamar desejado e se manter sólida a longo prazo. Independente da base de posicionamento de se deseja seguir é necessário desempenhar uma série de atividades sob medida, pois é em função da diferença que as empresas com bom relacionamento estratégico se sobressaem.

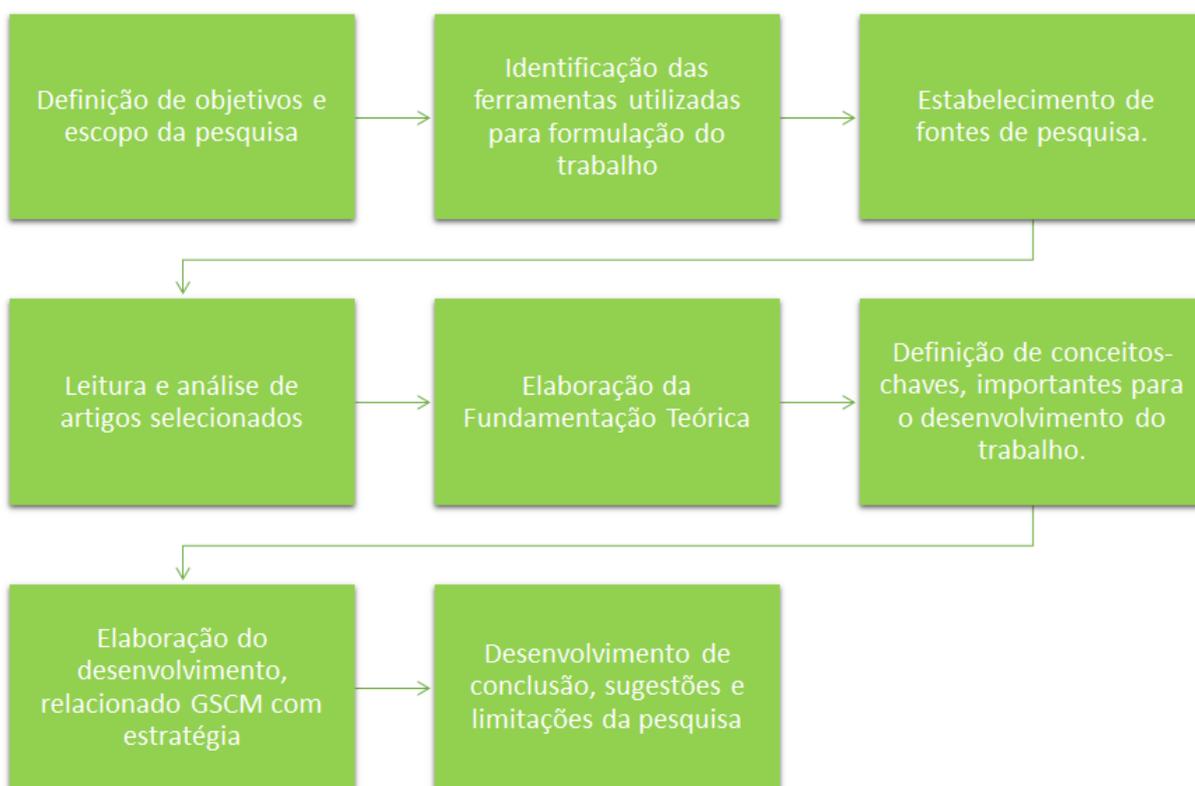
3. METODOLOGIA

Como apresentado anteriormente, este trabalho tem por objetivo relacionar as visões de estratégia competitiva de Michael Porter com os conceitos de *Green Supply Chain Management* (GSCM) presentes na literatura.

Com relação a caracterização da pesquisa, observa-se que o trabalho é de natureza qualitativa, pois, segundo Silva e Menezes (2001) o trabalho é considerado qualitativo quando é utilizado para examinar comportamentos, padrões, atitudes, entre outros aspectos, onde o objetivo é compreender a problemática e auxiliar na solução de problemas.

Com o propósito de alcançar o objetivo proposto, a estrutura do trabalho segue da seguinte forma (Figura 8):

Figura 8: Etapas de desenvolvimento do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para atingir este objetivo, é utilizado um estudo, onde propõe-se analisar artigos atuais selecionados que abordam os conceitos e práticas de GSC e então relacionar estas definições com visões de estratégia, buscando mostrar que as empresas podem ganhar vantagem competitiva com gestão sustentável.

3.1 SELEÇÃO DE ARTIGOS

O primeiro passo para selecionar os artigos a serem lidos foi descobrir em quais bases encontra-se mais materiais a respeito do assunto em questão. Portanto, com auxílio do portal de periódicos da capes, buscou-se encontrar as palavras-chave “*green supply chain*” e “*literature review*” em qualquer lugar do texto e com os filtros de pesquisa limita-se a busca com objetivo de encontrar apenas artigos, na língua inglesa e publicados nos últimos 5 anos. Os resultados da pesquisa encontram 181 artigos com os critérios selecionados, as bases que contém maior número são a Elsevier e GALE, sendo que a Elsevier apresentou grande número de publicações nas coleções “Scopus”, que aparece em primeiro lugar, e “SciVerse ScienceDirect”, em terceiro, em segundo está a OneFile da base GALE. Após encontrar as bases que contém o maior número de material sobre o assunto, a pesquisa passa a ser realizada nas próprias bases. É importante frisar que o trabalho limitou-se na leitura de artigos e materiais que encontram-se disponíveis e de forma gratuita na rede, para alunos da Universidade Federal de Santa Catarina.

Na coleção Scopus, da base Elsevier, a pesquisa foi realizada com as mesmas palavras-chave “*green supply chain*” e “*literature review*”, porém neste caso buscou-se artigos que continham estas palavras no título, no resumo ou como palavras-chave e novamente buscou-se artigos dos últimos 5 anos (2009 – 2015). Nesta pesquisa encontrou-se 21 documentos, destes procurou-se selecionar aqueles com maior relevância, que apresentam o maior número de citações até o momento, segue a seguir a tabela que apresenta o número de citações de cada documento encontrado. Todos com mais de 5 citações foram selecionados para leitura do resumo. Os artigos de item 11, 17 e 20 foram descartados por o resumo não se mostrar alinhado com o tema proposto. Portanto, dos 21 artigos encontrados, 4 foram selecionados, sendo eles os itens 13, 15, 19 e 21.

Quadro 2: Relevância de artigos da coleção Scopus.

ITEM	ARTIGO	CITAÇÕES
1	Environmental performance evaluation under a green supply chain approach Castro et al. (2015)	0
2	Identification of critical success factors in Indian automobile industry: A GSCM approach Rehman et al. (2015)	0
3	Green supply chain management Cosimato e Troisi (2015)	0
4	Fuzzy axiomatic design approach based green supplier selection: A case study from Singapore Kannan et al. (2015)	1
5	Integrating environmental management into supply chains: A systematic literature review and theoretical framework Wong et al. (2015)	0
6	Green supply chain management in Brazilian automotive sector Vanalle e Santos (2014)	1
7	Identification of critical success factors to achieve high green supply chain management performances in Indian automobile industry Luthra et al. (2014)	1
8	ANP based model for the identification of select issues of Green Supply Chain Management (GSCM) Bhatia e Chand (2014)	0
9	A multi-criteria decision-making approach for evaluating carbon performance of suppliers in the electronics industry Hsu et al. (2014)	2
10	Exploring the challenges in implementing supplier environmental performance measurement models: A case study Genovese et al. (2014)	1
11	Identifying and ranking of strategies to implement green supply chain management in Indian manufacturing industry using analytical hierarchy process Luthra et al. (2013)	7
12	Green supply chain initiatives in Malaysia: A conceptual critical success factors framework Ab Talib e Muniandy (2013)	0
13	Using DEMATEL to develop a carbon management model of supplier selection in green supply chain management Hsu et al. (2013)	24
14	A study on determinants of green supply chain management practice Chang et al. (2013)	1
15	Multiple comparative studies of Green Supply Chain Management: Pressures analysis Xu et al. (2013)	10
16	Green supply chain management : Current and future prospects for research Gestão ambiental em cadeias de suprimentos: Perspectivas atuais e futuras de pesquisa Jabbour et al. (2013)	0
17	Product carbon footprint developments and gaps Jensen (2012)	10
18	Role of 'green knowledge' in the environmental transformation of the supply chain: The case of Greek manufacturing Baresel-Bofinger et al. (2011)	1
19	An organizational theoretic review of green supply chain management literature Sarkis et al. (2011)	203
20	Lean, agile, resilient and green: Divergencies and synergies Carvalho et al. (2011)	17
21	Identifying improvement areas when implementing green initiatives using a multitier AHP approach Sarmiento e Thomas (2010)	15

Fonte: Adaptada de Scopus, Elsevier, acesso dia 17/05/2015.

Na coleção SciVerse ScienceDirect, a pesquisa foi realizada com os mesmos critérios especificados na pesquisa da coleção Scopus. Neste caso também encontrou-se 21 resultados, onde são encontrados 3 artigos selecionados anteriormente, além destes foram selecionados mais 6 por serem citados 23, 60, 19, 34, 60 e 40 que são os respectivos itens: 10, 15, 16, 18, 19 e 21. Foi utilizado o mesmo critério anterior para a leitura dos resumos. Os item 10 e 14, não foram selecionados por não estarem alinhado com o tema proposto. Nesta pesquisa identificou-se um artigo (item 4) que possui apenas uma citação, porem também foi selecionado por parecer relevante ao assunto proposto. No Quadro 3 apresenta-se a pesquisa realizada na base *Web of Science*.

Quadro 3: Relevância de artigos na base *Web of Science*.

ITEM	ARTIGO	CITAÇÕES
1	Parametric Selection of Alternatives to Improve Performance of Green Supply Chain Management System Tyagi et a. (2015)	0
2	Determinants of the Green Supplier Selection Gurel et al. (2015)	0
3	Understanding value creation in closed loop supply chains – Past findings and future directions Schenkel et al. (2015)	0
4	Green supply chain management: A review and bibliometric analysis Fahimnia et al. (2015)	1
5	An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective Luthra et al. (2015)	0
6	Swarm intelligence applied in green logistics: A literature review Zhang et al. (2015)	1
7	Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance Chin et al. (2015)	0
8	Industrial ecology, industrial symbiosis and supply chain environmental sustainability: a case study of a large UK distributor Leigh e Li (2014)	0
9	Environmental impacts of roundwood supply chain options in Michigan: life-cycle assessment of harvest and transport stages Handler et al. (2014)	2
10	Survey of Green Vehicle Routing Problem: Past and future trends Lin et al. (2014)	23
11	What is required for greener supplier selection? A literature review and conceptual model development Igarashi et al. (2013)	0
12	Using DEMATEL to develop a carbon management model of supplier selection in green supply chain management Hsu et al. (2013)	28
13	Multiple comparative studies of Green Supply Chain Management: Pressures analysis Xu et al. (2013)	12
14	The cellulose resource matrix Keijsers et al. (2013)	8
15	A review of modeling approaches for sustainable supply chain management Seuring (2013)	60
16	Purchasing and supply management sustainability: Drivers and barriers Giunipero et al. (2012)	19
17	The Relationship of Green Supply Chain Management and Green Innovation Concept Seman et al. (2012)	0
18	Sustainable supply chain management: Review and research opportunities Gupta e Palsule-Desai (2011)	34
19	Development of key performance measures for the automobile green supply chain Olugu et al. (2011)	60
20	An organizational theoretic review of green supply chain management literature Sarkis et al. (2013)	213
21	Optimisation of a green gas supply chain – A review Bekkering et al. (2010)	40

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa não foi realizada na base GALE pois a base não possui acesso gratuito por alunos da Universidade Federal de Santa Catarina e, conforme mencionado anteriormente, artigos indisponíveis gratuitamente fogem do escopo deste trabalho.

Com a finalidade de validar a pesquisa realizada, utilizou-se o artigo “*Green supply chain management: A review and bibliometric analysis*” de Fahimnia *et al.* (2015) que faz uma revisão bibliométrica sobre a gestão da cadeia de suprimentos sustentável, para verificar se os principais autores encontrados por ele foram declarados nesta pesquisa. Com a utilização de uma tabela, Fahimnia *et al.* (2015) mostrou os autores mais relevantes até o momento, pois o artigo foi publicado em 2015, para o tema proposto no trabalho (Quadro 4).

Quadro 4: Relevância de autores.

Autor	Nº de publicações
Sarkis, J.	26
Zhu, Q.	17
Klassen, R.D.	9
Koh, S.C.L.	9
Lai, K.H.	9
Lenzen, M.	9
Seuring, S.	9
Vachon, S.	7
Chan, H. K.	6
Guillén-Gosálbez, G.	6

Fonte: Fahimnia *et al.* (2015)

Dos 10 nomes mencionados por Fahimnia *et al.* (2015), apenas 2 deles (Sarkis e Seuring) são percebidos nas tabelas anteriores, referentes as pesquisas realizadas. Porém, muitos deles realizam pesquisas juntos, sendo entre eles ou com outros autores, portanto os autores Chan, Lai e Zhu também aparecem como autores dos artigos da pesquisa.

No decorrer da realização do embasamento teórico, foram utilizados mais artigos, os quais foram selecionados a partir dos artigos lidos ou a partir da pesquisa de algum tema mais específico, que julgou-se necessário. Então, após finalizado o embasamento teórico, verificou-se a utilização de mais artigos dos autores já mencionados e a inclusão do autor Klassen. Portanto, dos 10 nomes relevantes no trabalho de Fahimnia *et al.* (2015), utilizou artigos de 6 deles, o que determinou-se como suficiente para execução deste trabalho, visto que este não se caracteriza por ser uma revisão bibliométrica.

4. ESTRATÉGICA X GSCM

Após abordar os conceitos necessários visando atingir o objetivo geral do trabalho, chegou o momento de relacionar as práticas exercidas na gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GSCM) com os conceitos de estratégia de Michael Porter, visando mostrar que aderir uma postura socioambiental pode agregar vantagem competitiva perante outras empresas.

Mas o que se quer dizer com o termo sustentabilidade em cadeias de suprimentos? No meio empresarial, esta aproximação tem ocorrido não somente por ser um procedimento amigável ambientalmente, mas porque tem gerado bons negócios e alta lucratividade (SRIVASTAVA, 2007 *apud* DIAS et al. 2012)

Para Andersen e Skjoett-Larsen (2009) *apud* Brito e Berardi (2010 p.4), a gestão da cadeia de suprimentos (SCM) é vista como uma importante área estratégica por englobar aspectos como competição global, atividades não centrais, ciclo de vida de produtos e compressão de tempo em diferentes etapas da cadeia. A capacidade de estabelecer um estreito e duradouro relacionamento com parceiros estratégicos tornou-se fator crucial para criar vantagem competitiva. A SCM passou de perspectivas operacionais (compras, qualidade e outros) para perspectivas estratégicas com foco na relação de longo prazo com parceiros estratégicos (ANDERSEN e SKJOETT-LARSEN, 2009 *apud* Brito e Berardi, 2010, p.4).

A necessidade de regulamentação para proteger o ambiente recebe uma aceitação generalizada, porém relutante: difundida, pois todos querem um planeta habitável, relutante devido a crença persistente de que os regulamentos ambientais interferem na competitividade das empresas. A visão predominante é que há uma inerente e fixa *trade-off*: ecologia versus a economia, (PORTER e LINDE, 1995). Porter (1986), afirma que as forças externas, em geral afetam todas as empresas na indústria, o ponto básico encontra-se nas diferentes habilidades das empresas em lidar com elas. As regulamentações ambientais são conhecidas como forças externas para uma empresa, portanto deveriam ser encaradas como oportunidade, utilizando de habilidades para administrar a situação e ganhar vantagem competitiva perante suas concorrentes.

Porter e Linde (1995) sugerem que as normas ambientais quando projetadas adequadamente podem desencadear inovações que reduzem o custo total ou agregue valor ao produto. Tais inovações permitem que as empresas utilizem uma

variedade de insumos de forma mais produtiva, compensando assim os custos de reduzir o impacto ambiental. Em última análise, a reforçada produtividade de recursos torna as empresas mais competitivas, não menos.

Para analisar a competitividade de uma empresa é importante ter conhecimento do meio onde ela está inserida e todas as influências internas e externas que podem intervir de alguma forma em sua economia. Porter (1986) diz que o grau de concorrência de uma indústria depende de cinco fatores, os quais chama de forças competitivas básicas, são as seguintes: entrada, ameaça de substituição, poder de negociação dos compradores, poder de negociação dos fornecedores e rivalidade entre os atuais concorrentes (Figura 9). Portanto, pode-se perceber que a concorrência de uma organização vai além da rivalidade com as empresas do mesmo segmento, segundo Porter (1986), ela influencia diretamente no potencial de lucro final da indústria, que é medido em termos de retorno a longo prazo sobre o capital investido.

Figura 9: Forças que dirigem a concorrência na indústria



Fonte: Adaptado de Porter 1986, p.23.

4.1 AMEAÇAS DE ENTRADA

As ameaças de entrada em uma indústria estão relacionadas as empresas entrantes no mercado, que trazem consigo o desejo de ganhar parcela no mercado. A intensidade de uma ameaça de entrada está associada com as barreiras de entrada existentes. Porter (1986) aponta seis principais barreiras de entrada, conforme a seguir:

- **Economias de escala** está relacionada ao declínio nos custos unitários de um produto à medida que o volume absoluto por período aumenta.

Adequando a economia de entrada às práticas de sustentabilidade pode-se citar como exemplo de sucesso a iniciativa da empresa Natura na implantação de vendas de refis de seus produtos, esta iniciativa reduz o desperdício de material utilizado na embalagem dos produtos, diminui o custo associado e o torna mais sustentável. Além de cativar os consumidores preocupados com iniciativas socioambientais, o produto torna-se mais atrativo e competitivo no mercado, devido ao preço se tornar mais acessível.

Ineficiências de recursos são mais óbvias dentro de uma empresa sob a forma de utilização do material incompleto e pobres controles de processo, que resultam em desperdício desnecessário, defeitos e materiais armazenados. Mas há também outros custos ocultos, inerentes no ciclo de vida do produto. Embalagens descartadas pelos distribuidores ou clientes, por exemplo, desperdiça recursos e acrescenta custos. Os clientes suportam custos adicionais quando usam produtos que poluem ou geram desperdício de energia. Recursos são perdidos quando os produtos que contêm materiais utilizáveis são descartados e quando os clientes pagam direta ou indiretamente, para a eliminação do produto. (PORTER e LINDE, 1995)

- **Diferenciação do produto**, significa ter uma marca identificada, que transmite lealdade ao consumidor originado do esforço pesado de publicidade, serviço ao consumidor e diferenças dos produtos.

Para relacionar diferenciação do produto com práticas sustentáveis pode-se seguir com o exemplo apresentado anteriormente. A utilização de refis pela empresa, não deixa de agregar diferença ao seu produto quando comparado aos similares presentes no mercado, pois esta alternativa possibilita ao cliente a opção de comprar o produto com a embalagem padrão ou com refil, em um preço mais acessível.

- **Necessidade de capital** é a necessidade de investir altos recursos financeiros para se tornar competitivo.

A necessidade de capital é tida como ameaça de entrada pois pode ser uma barreira para que uma empresa tenha acesso a determinado mercado. Para ficar mais claro, pode-se fazer algumas suposições com base no exemplo da empresa Scientists at Raytheon apresentado por Porter e Linde (1995). Em 1990 o *Montreal Protocol and the U.S. Clean Air Act* exigiu que as empresas do segmento de eletrônicos eliminassem os clorofluorcarbonos de seus processos, o qual era utilizado como

agente de limpeza para remover resíduos. Após a realização de pesquisas a empresa descobriu um agente de limpeza alternativo, que melhora a qualidade do produto e reduz custos operacionais. Depois de algum tempo, outros pesquisadores identificaram aplicações que não exigem qualquer tipo de limpeza, é aplicada uma tecnologia de soldagem que elimina a necessidade de limpar as peças, o que baixou os custos operacionais sem comprometer a qualidade.

Pode-se supor que para a realização destas pesquisas, até encontrar produtos e formas alternativas de resolver o problema de limpeza dos produtos eletrônicos as empresas tiveram de despender grandes investimentos. Sendo assim, empresas com falta de recursos suficientes para acompanhar o desenvolvimento de mercado e exigências governamentais de sustentabilidade, teriam enfrentado dificuldades no ambiente competitivo, ou ainda teriam sido eliminadas do mercado.

- **Custos de mudança** são custos que a empresa enfrenta em decorrência de determinada mudança, por exemplo com a troca de fornecedor, treinamento de um novo funcionário, custo de um novo equipamento auxiliar, entre outros.

Pode-se pensar como custo de mudança o custo de se adequar a uma cadeia de suprimentos sustentável. Pensando em uma empresa que parta do zero, que não possua nenhum tipo de prática socioambiental, identifica-se inúmeros custos de mudança, tais como: seleção e troca de fornecedores, quando necessário, adequação do processo produtivo, visando reduzir desperdício de recursos, reavaliação do modo de transporte de mercadorias, adequação do *design* de produto para um *design* mais sustentável, implementação de um sistema de logística reversa e atribuição de descarte adequado quando o ciclo de vida do produto chega ao fim.

- **Acesso aos canais de distribuição** esta barreira está relacionada a dificuldade de inserir um produto nos canais de distribuição, tanto atacadistas quanto varejistas. Visto que os canais existentes estão ocupados por empresas já consolidadas no mercado, um novo fabricante precisa utilizar dos meios necessários para persuadir o varejista ou atacadista a ceder espaço em sua prateleira.

- **Desvantagens de custos independentes de escala** são vantagens que normalmente as empresas estabelecidas possuem com relação as empresas novatas, são custos na maioria dos casos impossíveis de serem igualados. Por exemplo: tecnologia patenteada do produto, acesso favorável às matérias-primas,

localizações favoráveis, subsídios oficiais, curva de aprendizagem ou experiência, entre outros.

As ameaças de entrada então relacionadas com todos os fatores, chamados por Porter de barreiras, citados anteriormente. São ameaças sentidas pelas empresas já estabelecidas com relação as empresas entrantes no mercado onde operam, assim como a relação contrária, onde as empresas novatas sofrem com relação as empresas já posicionadas no mercado.

Como pode-se observar a partir dos exemplos dados, as barreiras competitivas e ameaças de entrada ocorrem principalmente devido ao mercado atual ser muito dinâmico, as empresas precisam estar sempre atentas e em constante aperfeiçoamento para conseguirem ganhar e manter sua parcela de mercado. Porter e Linde (1995) acreditam que a relação entre competitividade e sustentabilidade tem sido enquadrado incorretamente. Os decisores políticos, líderes empresariais e ambientalistas têm-se centrado sobre os impactos de custos estáticos de regulação ambiental e têm ignorado os benefícios mais importantes de produtividade a partir da contrapartida com inovações.

Como mencionado anteriormente, para uma empresa ser competitiva precisa estar atenta e dinâmica, precisa se adequar rapidamente ao mercado que está em constante mutação. De acordo como visto pelo pensamento de Hannan e Freeman (1988) os processos competitivos cruelmente selecionam as mais aptas a sobreviver, as outras não tem força para ajustar-se rapidamente e não conseguem evitar a extinção.

A necessidade de adequação ambiental é uma realidade para as empresas brasileiras, pois conforme apresentado no item 2.3.5 GSCM no Brasil, em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) entrou em vigor, obrigando as empresas a aderirem práticas sustentáveis e aplicando a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, ou seja, exigindo que as empresas façam parte de uma cadeia de suprimentos sustentável. A exigência ambiental deve ser vista como uma mudança de mercado, onde as empresas precisam se adequar da melhor forma possível para seguir, ou se tornar ainda mais, competitiva.

O fato das empresas terem responsabilidades perante as atitudes de seus fornecedores faz com que exijam que todas as companhias que contemplam sua cadeia de suprimentos se adequem as normas ambientais e passem a fazer parte de um ambiente sustentável. Por exemplo, o fato de a rede de supermercados Walmart

incorporar a liderança em sustentabilidade como uma estratégia, “poderá gerar milhões em economia e influenciar 60.000 fornecedores, provocando a incorporação de práticas em direção à sustentabilidade numa escala jamais vista no mundo dos negócios” (ROSENBURG, 2006 *apud* DIAS *et al.* 2012).

4.2 AMEAÇA DE SUBSTITUIÇÃO

Seguindo a linha de pensamento de Porter (1986), sobre as cinco forças competitivas básicas, após abordar os fatores que influenciam as ameaças de entrada parte-se para os entraves decorrentes das pressões advindas dos produtos substitutos. Produtos substitutos são aqueles que possuem a mesma finalidade que um produto em questão e, portanto, podem roubar uma fatia de mercado. Por exemplo, o álcool que em carros flex pode substituir a gasolina como combustível em automóveis. Porter (1986, p.39) afirma que “quanto mais atrativa a alternativa de preço-desempenho oferecida pelos produtos substitutos, mais firme será a pressão sobre os lucros da indústria.”

No meio competitivo da adequação por práticas sustentáveis, percebe-se que na busca pela redução de desperdícios na fabricação de produtos e busca por novas tecnologias que tornem a vida útil dos produtos cada vez mais longas, as empresas acabam inovando e trazendo ao mercado artigos diferenciados que substituem produtos e tornam-se mais competitivos pelo seu preço atrativo ou por possuir desempenho mais elevado.

Um exemplo claro para ilustrar este fato é a utilização de disquetes, produto amplamente utilizado para armazenamento de dados até os anos 90, antes do surgimento dos CD-ROM. No auge de sua eficiência, os disquetes tinham capacidade para armazenagem de aproximadamente 5 *megabytes* enquanto que os CD's atualmente, possuem capacidade de aproximadamente 2 *gigabytes*. Esta inovação além de reduzir custo minimiza o impacto ao meio ambiente, pois enquanto se descarta um CD-ROM no final de sua vida útil teriam que ser descartados 400 disquetes. Os CD's então, foram tomando conta do mercado até chegarem os *pen drives*. Assim como os CD's praticamente extinguiram com os disquetes, hoje sofrem a mesma tendência com relação a este produto inovador, que chegam a ter capacidade de 1 *terabyte*, pode-se imaginar quantos disquetes teriam de ser eliminados comparado com o descarte de apenas um *pen drive*.

O objetivo principal das empresas com o desenvolvimento destas tecnologias foi a busca por eficiência e redução de custo, buscando inserir no mercado um produto de melhor qualidade com preço acessível. Seguindo a linha de pensamento de Porter e Linde (1995) a poluição pode ser vista como forma de desperdício econômico. No momento em que sucatas, substâncias nocivas ou energia são descarregados no meio ambiente como poluição, é um sinal de que os recursos foram utilizados de forma incompleta, de forma ineficiente ou ineficaz.

4.3 RIVALIDADE ENTRE CONCORRENTES

A próxima força competitiva básica a ser abordada é a intensidade da rivalidade entre os concorrentes existentes. A rivalidade entre os concorrentes pode se resumir como sendo a disputa por uma fatia do mercado destinada a um produto específico. Porter (1986) comenta que as empresas são mutuamente dependentes, que na maioria das indústrias atitudes competitivas por parte de uma firma provocam efeitos notáveis em seus concorrentes que, por sua vez, trabalham com esforços para conter estas iniciativas. O autor mostra ainda que a rivalidade é consequência da interação de vários fatores estruturais, conforme segue:

- **Concorrentes numerosos ou bem equilibrados.** Quando existem muitas empresas operantes no mesmo segmento, a probabilidade de divergência de atitudes e opiniões é grande, isso faz com que as empresas acreditem que suas atitudes competitivas possam passar despercebidas. Mesmo em um mercado com poucas empresas concorrentes, se estas estiverem relativamente equilibradas em termos de tamanho, recursos e receitas as ações de competitividade são facilmente percebidas e geram instabilidades para as demais firmas do meio. Os movimentos competitivos apenas não são sentidos com tanta intensidade quando a indústria é altamente concentrada ou dominada por poucas empresas.

- **Crescimento lento da indústria.** Com este cenário, a concorrência por uma parcela de mercado é muito mais instável, exige mais esforço das empresas que buscam melhorar seus resultados.

- **Custos fixos ou de armazenamento altos.** Empresas que possuem custos fixos muito altos são pressionadas a operar sempre em sua capacidade máxima, na tentativa de reduzir o impacto do custo fixo no produto inútil.

- **Ausência de diferenciação ou custos mudança.** A diferenciação do produto, como já visto anteriormente, cria fidelidade de clientes, portanto diminui a

reação quanto as forçar competitivas. Enquanto que para produtos que não agregam nenhum tipo de diferenciação a disputa por uma parcela do mercado é forte e baseada em grande parte no preço.

- **Capacidade aumentada em grandes incrementos.** Visando a economia de escala as empresas, em alguns casos aumentam sua capacidade. Esta atitude pode romper o equilíbrio entre a oferta e demanda de mercado, fazendo com que haja mais produtos no mercado do que os clientes desejam comprar, levando a redução de preços.

- **Concorrentes divergentes.** São aqueles que divergem quanto a estratégias, origens, personalidades e relacionamentos, fazendo com que tenham dificuldades nas suas disputas pelo mercado, pois não enxergam com clareza as estratégias de disputa dos seus concorrentes, pensam de formar diferentes.

- **Grandes interesses estratégicos.** Ocorrem quando alguma empresa possui muito interesse em jogo e está disposta a traçar estratégias para alcançar sucesso em determinada indústria. Em alguns casos podendo inclusive estar disposta a sacrificar sua lucratividade para alcançar seus objetivos.

- **Bairreiras de saída elevadas.** São definidas a partir de fatores econômicos, estratégicos e emocionais. Estas barreiras mantêm a companhia competindo em atividades mesmo que estejam obtendo retornos baixos, ou até negativos. Podem estar relacionados a fatores como ativos especializados, que costumam ter baixos valores de liquidação ou altos custos de transferência ou conversão, à custos fixos de saída, que incluem os custos de estabelecimento e capacidade de manutenção para componentes sobressalentes, por exemplo.

Os tópicos abordados falaram a respeito da rivalidade entre as empresas operantes em um mesmo setor. Pôde-se observar que quanto mais forte a companhia é no segmento onde atua, menos ela se sente pressionada pelos movimentos competitivos de suas concorrentes. Porém, mesmo sendo uma empresa consolidada e respeitada no mercado, deve-se sempre estar atento às mudanças de mercado e às atitudes estratégicas de seus rivais, para não perder nenhuma parcela de mercado.

Com relação ao mundo competitivo das empresas e a adoção de práticas sustentáveis, Porter e Linde (1995) dizem que as firmas devem mudar sua atenção para incluir os custos de oportunidade dos recursos desperdiçados com poluição, desperdício de esforços e mitigação do valor agregado ao produto para o cliente. A

partir do nível de produtividade de recursos, concilia-se melhoria ambiental e da competitividade.

Inovações geram diferenciação de produto, que de acordo como já visto, agregam valor e fidelizam clientes. As empresas podem aderir as práticas socioambientais e obter retornos, seja com a imposição de um produto diferenciado no mercado ou com um preço mais competitivo, visto que mitigar desperdícios, em muitos casos, gera redução de custos. Reduzir altos custos fixos e de armazenamento, com práticas de programas de qualidade como o *just-in-time*, tornam as empresas mais fortes e competitivas, preparadas para enfrentar a concorrência.

Porter e Linde (1995) confirmam estes argumentos dizendo que defeitos e poluição, muitas vezes revelam falhas no processo de *design* ou de produção do produto. Os esforços para eliminar a poluição, portanto, podem seguir os mesmos princípios básicos amplamente utilizados em programas de qualidade: Use as entradas de forma mais eficiente, elimine a necessidade de materiais perigosos e atividades desnecessárias, reduza desperdício de mão-de-obra. Os autores trazem um estudo de caso onde ocorreram grandes mudanças no processo em dez fabricantes de placas de circuito impresso, por exemplo, o pessoal de controle de poluição iniciou 13 de 33 grandes mudanças. Das 13 alterações, 12 resultaram em redução de custos, 8 em melhorias de qualidade, e 5 em extensão na capacidade de produção. Não é de estranhar que a gestão da qualidade total (TQM) tornou-se uma fonte de ideias para a redução da poluição que podem criar benefícios compensatórios.

Como pode-se perceber, na ideia de Porter e Linde(1995) uma empresa que possui processos onde há desperdício de recursos, sejam eles de material, energia ou mão-de-obra, possuem falhas em seu método produtivo, são ineficazes e ineficientes. O fato é que as empresas precisam analisar o sistema como um todo e detectar os processos onde os desperdícios ocorrem para tentar mitigá-los. Utilizando programas para maximizar a qualidade do processo produtivo, minimizar o consumo de energia e emissão de poluentes no transporte de mercadorias, se preocupar com a recuperação dos materiais que podem ser reutilizados e reduzir a utilização de materiais desnecessários (embalagens). Assim empresas estarão adotando práticas sustentáveis e, ao mesmo tempo, reduzindo desperdício de recursos (dinheiro), estarão se tornando eficazes.

4.4 PODER DE NEGOCIAÇÃO DOS COMPRADORES

A quarta força competitiva básica é denominada por Porter (1986, p.40) como poder de negociação dos compradores, diz ainda que “os compradores competem com a indústria forçando os preços para baixo”. O grau de importância de um comprador varia de acordo com alguns fatores:

- **Aquisição de grandes volumes em relação às vendas do vendedor.**

Quando uma fatia considerável das vendas de um vendedor é destinada à um único comprador, sua importância aumenta.

- **Aquisição de produtos representa uma fração significativa de seus próprios custos ou compras.** Neste caso, os compradores precisam ser mais seletivos em suas compras, precisam comprar seus insumos em preços favoráveis para não inflacionar seus custos.

- **Os produtos adquiridos são padronizados ou não diferenciados.** Para esta situação, os compradores sabem da facilidade de encontrar fornecedores alternativos e podem jogar uma companhia contra outra, buscando preços competitivos.

- **Possui poucos custos de mudança.** Os custos de mudanças já foram abordados anteriormente. Os fornecedores tendem a tentar fidelizar seus compradores, portanto o poder do comprador é fortalecido, caso seu fornecedor se defronte com custos de mudança.

- **Consegue lucros baixos.** Com lucros baixos, os compradores necessitam reduzir custos de compras e portanto precisam pressionar o preço de seus fornecedores.

- **Produtos adquiridos não interferem na qualidade dos produtos do comprador.** Quando os produtos afetam significativamente na qualidade dos produtos do comprador, eles costumam ser menos sensíveis aos preços. Porém, no caso de não interferência os compradores possuem maior poder de negociação.

- **O comprador possui total informação.** Quando o comprador está ciente da demanda, dos preços de mercado e custos do seu fornecedor, aumenta seu poder de negociação.

As empresas trabalham em função de seus clientes, com objetivo de satisfazê-los, sem eles não haveriam motivos para as companhias existirem. De acordo como

mostrado anteriormente, existem alguns fatores que tornam estes compradores mais importantes e com maior poder de negociação com seus fornecedores. Quanto maior a influência de um comprador nos negócios de um fornecedor, menor o poder do fornecedor perante este cliente, há uma relação inversa de efeito relacionado a força de cada um. “As condições que tornam os fornecedores poderosos tendem a refletir aquelas que tornam os compradores poderosos” (PORTER, 1986, p.43).

4.5 PODER DE NEGOCIAÇÃO DOS FORNECEDORES

A quinta e última força competitiva básica a que Porter (1986) se refere é o poder de negociação dos fornecedores. Anteriormente, o trabalho apresentou a importância da seleção de fornecedores para a gestão de cadeia de suprimentos sustentável, agora propõe-se apresentar, a partir da visão do autor, como a negociação com fornecedores afeta o poder de competitividade em uma indústria.

Os fornecedores podem influenciar no poder de negociação nas indústrias com ameaças de elevar preços e reduzir qualidade dos produtos fornecidos, as empresas por sua vez, nem sempre conseguem repassar para seus clientes a elevação em seus custos, o que afeta suas receitas. Porter (1986), mostra parâmetros que determinam se um grupo de fornecedores é poderoso, conforme segue:

- **É dominado por poucas companhias.** Este grupo é mais concentrado do que a indústria para qual vende. Os fornecedores que atendem companhias mais fragmentadas possuem, em geral, maior capacidade de influenciar preços, qualidade e condições.

- **Não concorre com produtos substitutos.** A disputa com produtos substitutos, assunto já abordado anteriormente, afeta o poder de negociação com fornecedores. Quanto mais produtos substitutos no mercado, maior a pressão exercida pelos compradores na busca do melhor custo/benefício.

- **A indústria não é um cliente importante para o grupo de fornecedores.** Este parâmetro possui influência oposta de alguns vistos no poder de negociação dos compradores. Quanto mais significativa é a venda de um comprador no volume total de vendas de um fornecedor, maior é seu poder de negociação. Portanto, neste caso, quando o comprador não possui um volume de compras significativo, maior o poder do fornecedor.

- **Possui insumos importantes para o comprador.** Da mesma forma que quando os produtos adquiridos não interferem na qualidade dos produtos do

comprador, este possui maior poder de negociação perante seus fornecedores. Quando os insumos são muito importantes para o produto de um comprador, este por sua vez, se torna refém de seus fornecedores.

- **Possui produtos diferenciados.** Quando o grupo de fornecedores consegue tornar seu produto diferenciado dos demais, ele tende a fidelizar seu cliente, torna-se mais difícil de algum comprador conseguir jogar um fornecedor contra o outro.

A partir dos parâmetros apresentados sobre o poder de influência de fornecedores e dos fatores que interferem o poder dos compradores nos negócios de uma indústria, pode-se perceber que existe uma relação inversa de quando a empresa está exercendo o papel de fornecimento ou de compra.

Conforme mostrado, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, o que significa que as empresas também são responsáveis pelas atitudes dos fornecedores. Portanto, como abordado no tópico sobre seleção de fornecedores na cadeia de suprimentos sustentável, adotar uma estratégia mais proativa na gestão da cadeia de suprimentos é essencial para que os fabricantes façam esforços de colaboração para estabelecer sistemas sustentáveis e cumprir as normas ambientais na produção de peças e componentes (LAMMING e HAMPSON, 1996 apud LEE, 2012).

De acordo com os quesitos apresentados que determinam o potencial de um fornecedor, podem-se fazer algumas relações com a adoção de práticas sustentáveis. A concorrência com produtos substitutos é uma delas, conforme visto, quando as empresas buscam aderir uma postura sustentável, acabam inovando, gerando produtos diferenciados e desta forma, passam a frente de seus concorrentes. Pensando no poder de negociação dos fornecedores, o fato de concorrer com menos produtos substitutos, os torna mais fortes.

Seguindo a mesma linha de pensamento, quando se possui produtos diferenciados, adquire-se maior lealdade de seus compradores e diminui a probabilidade de ser confrontado com seus adversários. No exemplo abordado sobre a Natura nota-se que a empresa conseguiu agregar valor a marca e reduzir custos dos seus produtos. Segundo Serra *et al.* (2007) devido a esta postura sustentável a Natura promove parcerias estáveis em suas relações com os fornecedores. Os autores afirmam que estas ações resultaram em aumento significativo da satisfação dos fornecedores (subiu 15% em 2003, alcançando 93% de satisfação em 2005),

enquadramento dos fornecedores na legislação ambiental (aumento de 60% no número de fornecedores certificados face ao ano 2004), o que foi essencial para a implantação e certificação da ISO 14001.

Porter e Linde (1995) acreditam que a inovação em resposta a regulamentação ambiental pode se dividir em duas grandes categorias. A primeira é a utilização de novas tecnologias e abordagens que minimizem o custo de lidar com a poluição, uma vez que ela já ocorreu. A chave para esta abordagem muitas vezes encontra-se em tomar os recursos poluentes e convertê-los em algo de valor. O segundo e muito mais interessante e importante tipo de inovação aborda as causas profundas da poluição, melhorando a produtividade dos recursos, em primeiro lugar. Esta abordagem inclui a utilização mais eficiente dos insumos específicos, melhores rendimentos de produtos, e produtos de maior qualidade. A produtividade dos recursos melhora quando os materiais menos onerosos são substituídos ou quando os existentes são melhor utilizados.

Porter (1986) assume que uma vez diagnosticadas as forças que afetam a concorrência em uma empresa, ela se torna capaz de identificar seus pontos fortes e fracos e então conseguir traçar estratégias competitivas, adotando ações ofensivas ou defensivas de modo a criar um posicionamento e conseguir enfrentar as cinco forças competitivas.

Com relação a adoção de práticas sustentáveis pôde-se perceber que devem ser vistas como aliadas das empresas, como um motivo para sair da inércia e reinventar, encontrar formas e ações alternativas de reduzir desperdícios, utilizar ao máximo os recursos disponíveis. Assim as companhias tornam-se mais eficientes, competitivas e fazem parte de um meio sustentável, são bem vistas por estarem preocupadas com questões socioambientais.

Os exemplos e atitudes apresentadas não provam que as empresas podem sempre inovar para reduzir o impacto ambiental de baixo custo. Segundo Porter e Linde (1995), eles mostram que existem oportunidades consideráveis para reduzir a poluição através de inovações como redesenhar produtos, processos e métodos de operação. Assim como estes, existem outros exemplos de sucesso não citados, o que mostra que apesar da resistência das empresas à regulamentação ambiental e apesar de normas regulamentares muitas vezes serem hostis a soluções inovadoras. O fato de que tais exemplos são comuns, carrega uma mensagem importante: hoje, um novo quadro de referência para a reflexão sobre a melhoria do meio ambiente é

urgentemente necessário. Os autores questionam: “Será que realmente precisamos de regulamento?”

Seguindo nesta linha de pensamento Porter e Linde (1995) fazem alguns questionamentos. Se a inovação em resposta a regulamentação ambiental pode ser rentável para uma empresa, realmente compensando o custo da conformidade por meio de melhorar a produtividade dos recursos, por que é necessária regulamentação em tudo? Se existem tais oportunidades e as empresas não as perseguem espontaneamente, seriam então realmente desnecessários os regulamentos? Certamente, algumas empresas irão perseguir tais inovações com ou sem regulamentação. Em países onde as empresas e os consumidores estão muito sintonizados com preocupações ambientais, a inovação não é incomum. Com as empresas e seus clientes adotando medidas que visem a produtividade dos recursos e como o crescimento de tecnologias inovadoras, poderia haver menos necessidade de regulação ao longo do tempo.

Com a visão abordada sobre competitividade e a adoção de práticas ambientais, pode-se concluir que as empresas devem quebrar o paradigma de que a inserção de práticas socioambientais acarretam necessariamente maiores custos. Devem ser criativas e buscarem alternativas inteligentes que as tornem sustentáveis e mais competitivas.

A Figura 10 mostra um esquema que representa as cinco forças competitivas e para cada uma delas, ações relacionadas a sustentabilidade, que podem ser adotadas pelas empresas para que se tornem mais competitivas.

Figura 10: Vantagem competitiva X Sustentabilidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Após abordar o histórico para entender as raízes da *Green Supply Chain Management* (GSCM), o trabalho apresentou conceitos de vários autores afim de defini-lo, chegando a seguinte conclusão: a GSCM engloba todas as atividades e atribuições da gestão da cadeia de suprimentos original e adiciona a elas a consciência socioambiental, assim como a preocupação com o fim de vida do produto. Na GSCM deve-se preocupar com o impacto que cada atividade desenvolvida no decorrer da cadeia de suprimentos tem no meio ambiente e na sociedade.

Em sequência, o trabalho tratou do assunto sustentabilidade e dos três pilares que o sustentam, com objetivo de identificar a postura que uma empresa deve adotar para ser sustentável. Percebeu-se que para atingir a sustentabilidade em uma organização é necessário satisfazer questões relacionadas ao meio ambiente, à sociedade e claro, às questões econômicas. Pois, se trata de uma empresa que visa fins lucrativos. É necessário que as companhias adotem esta consciência socioambiental e procurem equilibrar esta balança, fazendo um contra ponto entre as três questões relacionadas a sustentabilidade.

A partir destes conceitos o trabalho procurou mostrar as principais etapas da cadeia de suprimentos sustentável, as preocupações que se deve ter no ciclo de vida do produto, assim como no ciclo operacional. Como visto, o ciclo de vida inclui a introdução, o crescimento, a maturidade e o declínio dos produtos. Mostrou-se que para aderir sustentabilidade ao ciclo é importante ter alguns cuidados, na fase de introdução deve-se concentrar maior esforço no *design* do produto, no crescimento ocorre o aumento da capacidade de produção e construção de canais logísticos e nas fases de maturidade e declínio deve-se preocupar com a melhoria de processos e com um sistema de logística reversa eficiente.

As atividades que contemplam o ciclo operacional são aquisição, produção, distribuição e logística reversa. Para introdução de ações sustentáveis neste ciclo, foi visto que deve-se dar prioridade para compras de materiais que possuam maior potencial de reciclagem ou reutilização, deve-se selecionar fornecedores que estejam alinhados com questões sustentáveis, no processo produtivo é importante maximizar a utilização de materiais, assim como adaptar processos para prevenção de resíduos. Na distribuição e transporte deve-se otimizar rotas, definir melhor modo de transporte utilizado, inserir sistemas de controle e políticas *just-in-time*.

Como visto, a logística reversa é um tema importante para a gestão da cadeia de suprimentos sustentável, é a parte da cadeia que se preocupa com o retorno dos materiais para que as empresas façam reparos, reciclem ou atribuam um descarte adequado caso o produto tenha atingido seu fim de vida útil. Esta fase inclui várias atividades, como coleta, separação, processo transitório, entrega e integração.

Após constatar estas premissas sobre sustentabilidade, cadeia de suprimentos sustentável e as principais práticas que a contemplam, o trabalho relatou algumas definições de estratégia formuladas por autores renomados na área. Estes conceitos foram abordados visando posteriormente conseguir relacionar a visão de estratégia com as práticas vistas na gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

A respeito de estratégia e vantagem competitiva, conclui-se que as empresas precisam buscar ser eficientes e eficazes, porém não podem se limitar a estes quesitos. Precisam também ter um posicionamento de mercado definido, saber onde querem chegar para que consigam traçar metas e alcançar objetivos, atingir o patamar desejado e se manterem sólidas a longo prazo. Independente da base de posicionamento que se deseja seguir é necessário desempenhar uma série de atividades sob medida, pois é em função da diferença que as empresas com bom relacionamento estratégico se sobressaem.

Por fim, com todos os delineamentos necessários, pôde-se relacionar estratégia à gestão da cadeia de suprimentos sustentável e com base em alguns exemplos e motivações apresentadas, percebe-se que as empresas podem se sobressair perante seus concorrentes quando buscam inovar e implementar práticas que visem a sustentabilidade.

A abordagem foi realizada tendo como base a linha de pensamento de Michael Porter sobre estratégia, pois constatou-se que por seu reconhecimento no meio acadêmico e por sua teoria sobre estratégia trazer muitos exemplos relacionados com o meio industrial, suas perspectivas estariam alinhadas e condizentes com a proposta do trabalho.

Constatou-se que no mundo competitivo industrial é importante estar atento a todas as influências internas e externas que podem intervir de alguma forma na economia de uma empresa. Portanto, a relação de sustentabilidade e das práticas da gestão da cadeia de suprimentos sustentável foram realizadas com base nas cinco forças competitivas básicas de Porter (1986): ameaça de entrada, produtos

substitutos, poder de negociação dos compradores, poder de negociação dos fornecedores e rivalidade entre os atuais concorrentes.

Para cada força o trabalho procurou mostrar com exemplos e explicações que pode ser interessante para as organizações aderirem à práticas sustentáveis. Elas podem se tornar mais fortes para lidar com a concorrência, criar vantagens em relações com fornecedores e clientes, buscar inovações que diferencie seus produtos e serviços de forma que consiga escapar da concorrência com produtos substituídos e esteja melhor preparado para lidar com as barreiras de entrada.

É importante frisar que os exemplos e atitudes apresentadas não provam que as empresas podem sempre inovar para reduzir o impacto ambiental de baixo custo. Eles apenas sugerem que as empresas devem estar atentas, e encarar a imposição de práticas sustentáveis através das regulamentações como oportunidades de reduzir a poluição através de inovações como redesenhar produtos, processos e métodos de operação.

5.1 LIMITAÇÕES DE PESQUISA E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Devido ao horizonte de tempo determinado para a realização da pesquisa e execução do trabalho, limitou-se o número de artigos lidos para realização do mesmo. Embora estratégias tenham sido traçadas na tentativa de selecionar os trabalhos mais relevantes sobre GSCM, alguns artigos que deixaram de ser lidos.

Como mencionado anteriormente, na justificativa acadêmica para realização do trabalho, o assunto abordado é ainda escasso na literatura brasileira. Portanto, o trabalho limitou-se a abordar o tema de forma teórica e contribuir para a dissipação do assunto no Brasil.

Para realização de trabalhos futuros, propõe-se realizar uma varredura mais aprofundada sobre o tema de modo que examine se algum autor traz outra abordagem diferente das apresentadas, se aprofunde na execução de práticas exercidas na cadeia de suprimentos sustentável, realizando uma metodologia a ser seguida para gestores que desejam aderir a práticas sustentáveis. A realização de um estudo de caso, utilizando as práticas sugeridas no trabalho para adquirir maior vantagem competitiva, também é dada como sugestão.

REFERÊNCIAS

AHI, Payman; SEARCY, Cory. A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal Of Cleaner Production*, Toronto, v. 52, p.329-341, 2013.

ALVES, Ana Paula Ferreira; NASCIMENTO, Luis Felipe Machado do. GREEN SUPPLY CHAIN: PROTAGONISTA OU COADJUVANTE NO BRASIL?. *Rev. Adm. Empres.*, [s.l.], v. 54, n. 5, p.510-520, 2014. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0034-759020140505.

BALLOU, Ronald H.. The evolution and future of logistics and supply chain management. *Case Western Reserve University*, Cleveland, v. 16, n. 3, p.375-386, 2006.

BEKKERING, J.; BROEKHUIS, A.a.; VAN GEMERT, W.j.t.. Optimisation of a green gas supply chain – A review. *Bioresource Technology*, [s.l.], v. 101, n. 2, p.450-456, jan. 2010. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.biortech.2009.08.106. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0960852409011705?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

BOFINGER, Andreas C.r. Baresel *et al.* Role of 'green knowledge' in the environmental transformation of the supply chain: the case of Greek manufacturing. *Ijkb*, [s.l.], v. 2, n. 1, p.107-118, 2011. Inderscience Publishers. DOI: 10.1504/ijkb.2011.040628.

BORGES, Fabricio Quadros *et al.* Administração da Green Supply chain no segmento brasileiro de cosméticos. *Revista Pretexto*, [s.i.], v. 15, n. 3, p.46-59, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305/10, de 2 de janeiro de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF,

BRITO, Renata Peregrino de; BERARDI, Patricia Calicchio. VaNtagEM CoMPEtitiVa Na gEstÃO sUstENTÁVEL Da CaDEia DE sUPriMENTos: UM MEtaEstUDO. *Rae-revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 5, n. 2, p.155-169, 2010.

BÖRKEY, Peter. SUSTAINABLE MATERIALS MANAGEMENT. *Green Growth Policy Brief*, Paris, v. 1, p.1-19, out. 2012.

CARVALHO, Helena; DUARTE, Susana; MACHADO, V. Cruz. Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies. *Lean Six Sigma Journal*, [s.l.], v. 2, n. 2, p.151-179, 31 maio 2011. Emerald. DOI: 10.1108/20401461111135037.

CHANG, B. Y.; KENZHEKHANULY, Y.; PARK, B.. A study on determinants of green supply chain management practice. *International Journal Of Control And Automation*, [s.i.], v. 6, n. 3, p.199-208, 2013.

CHIN, Thoo Ai; TAT, Huam Hon; SULAIMAN, Zuraidah. Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance. *Procedia Cirp*, [s.l.], v. 26, p.695-699, 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.procir.2014.07.035. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S2212827114008488?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

COSIMATO, Silvia; TROISI, Orlando. Green supply chain management. *The Tqm Journal*, [s.l.], v. 27, n. 2, p.256-276, 9 mar. 2015. Emerald. DOI: 10.1108/tqm-01-2015-0007.

DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves; LABEGALINI, Letícia; CSILLAG, João Mário. Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais. *Produção*, [s.l.], v. 22, n. 3, p.517-533, 2012. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0103-65132012005000034.

DOHA, Ahmed; DAS, Ajay; PAGELL, Mark. The influence of product life cycle on the efficacy of purchasing practices. *Int Jml Of Op & Prod Mngemnt*, [s.l.], v. 33, n. 4, p.470-498, 15 mar. 2013. Emerald. DOI: 10.1108/01443571311307352.

EVANGELISTA, Raquel. Sustentabilidade: Um possível caminho para o sucesso empresarial? *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Lisboa, v. 9, n. 1-2, p.85-95, jun. 2010.

FAHIMNIA, Behnam; SARKIS, Joseph; DAVARZANI, Hoda. Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. *International Journal Of Production Economics*, [s.l.], v. 162, p.101-114, abr. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijpe.2015.01.003. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0925527315000067?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

FREEMAN, John; HANNAN, Michael T.. SETTING THE RECORD STRAIGHT ON ORGANIZATIONAL ECOLOGY: REBUTTAL TO YOUNG. *Chicago Journals*, Chicago, v. 95, n. 2, p.425-439, 1989.

GENOVESE, Andrea *et al.* Exploring the challenges in implementing supplier environmental performance measurement models: a case study. *Production Planning & Control*, [s.l.], v. 25, n. 13-14, p.1198-1211, 3 jul. 2013. Informa UK Limited. DOI: 10.1080/09537287.2013.808839.

GHINATO, Paulo. Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente Just-in-Time. *Produção*, [s.l.], v. 5, n. 2, p.169-189, 1995. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s0103-65131995000200004.

GIUNIPERO, Larry C.; HOOKER, Robert E.; DENSLOW, Diane. Purchasing and supply management sustainability: Drivers and barriers. *Journal Of Purchasing And Supply Management*, [s.l.], v. 18, n. 4, p.258-269, dez. 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.pursup.2012.06.003. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1478409212000301?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

GUPTA, Sudheer; PALSULE-DESAI, Omkar D.. Sustainable supply chain management: Review and research opportunities. *Iimb Management Review*, [s.l.], v. 23, n. 4, p.234-245, dez. 2011. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.iimb.2011.09.002. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0970389611001017?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

GUREL, Ozlem *et al.* Determinants of the green supplier selection. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, [s.l.], v. 181, p.131-139, 2015.

HANDLER, Robert M. *et al.* Environmental impacts of roundwood supply chain options in Michigan: life-cycle assessment of harvest and transport stages. *Journal Of Cleaner Production*, [s.l.], v. 76, p.64-73, ago. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.04.040. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0959652614003953?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

HARLAND, Christine M.. Supply chain management: relationships, chains and networks. *British Journal Of Management*, [s.l.], v. 7, n. 1, p.63-80, 1996.

HERVANI, Aref A.; HELMS, Marilyn M.; SARKIS, Joseph. Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking*, [s.l.], v. 12, n. 4, p.330-353, ago. 2005. Emerald. DOI: 10.1108/14635770510609015.

HSU, C. W.; KUO, R. J.; CHIOU, C. Y.. A multi-criteria decision-making approach for evaluating carbon performance of suppliers in the electronics industry. *International Journal Of Environmental Science And Technology*, [s.l.], v. 11, n. 3, p.775-784, 17 abr. 2013. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s13762-013-0265-5.

- HSU, Chia-wei *et al.* Using DEMATEL to develop a carbon management model of supplier selection in green supply chain management. *Journal Of Cleaner Production*, [s.i.], v. 56, p.164-172, 2013.
- HUTCHINS, Margot J.; SUTHERLAND, John W.. An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal Of Cleaner Production*, [s.i.], v. 16, n. 15, p.1688-1698, 2008.
- IGARASHI, Mieko; BOER, Luitzen de; FET, Annik Magerholm. What is required for greener supplier selection? A literature review and conceptual model development. *Journal Of Purchasing And Supply Management*, [s.i.], v. 19, n. 4, p.247-263, dez. 2013. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.pursup.2013.06.001. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1478409213000538?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa *et al.* Green supply chain management in local and multinational high-tech companies located in Brazil. *Int J Adv Manuf Technol*, [s.i.], v. 68, n. 1-4, p.807-815, 9 abr. 2013. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s00170-013-4945-6.
- JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa; ARANTES, Ariana Fernandes; JABBOUR, Charbel José Chiappeta. GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: CURRENT AND FUTURE PROSPECTS FOR RESEARCH. *Interciencia*, [s.i.], v. 28, n. 2, p.104-111, fev. 2013.
- JENSEN, Jesper Kronborg. Product carbon footprint developments and gaps. *International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management*, [s.i.], v. 42, n. 4, p.338-354, 11 maio 2012. Emerald. DOI: 10.1108/09600031211231326.
- Jornal, O Estado de São Paulo (2012) 'Custo da poluição' é de R\$ 14 por segundo, diz estudo. <http://www.estadao.com.br/noticias/geral,custo-da-poluicao-e-de-r-14-por-segundo-diz-estudo,374498,0.htm>. Accessed 22 November 2012.
- KANNAN, Devika; GOVINDAN, Kannan; RAJENDRAN, Sivakumar. Fuzzy Axiomatic Design approach based green supplier selection: a case study from Singapore. *Journal Of Cleaner Production*, [s.i.], v. 96, p.194-208, jun. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.12.076. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S095965261300930X?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- KEIJERS, Edwin R.p.; Y?LMAZ, Gülden; VAN DAM, Jan E.g.. The cellulose resource matrix. *Carbohydrate Polymers*, [s.i.], v. 93, n. 1, p.9-21, mar. 2013. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.carbpol.2012.08.110. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0144861712009022?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- KLASSEN, Robert D.; JOHNSON, P. Fraser. The green supply chain. *Understanding Supply Chains: Concepts, Critiques, And Futures*, Oxford, v. 1, p.229-251, 2004.
- LEE, Sang M.; KIM, Sung Tae; CHOI, Donghyun. Green supply chain management and organizational performance. *Industrial Management & Data Systems*, [s.i.], v. 112, n. 8, p.1148-1180, 24 ago. 2012. Emerald. DOI: 10.1108/02635571211264609.
- LEIGH, Michael; LI, Xiaohong. Industrial ecology, industrial symbiosis and supply chain environmental sustainability: a case study of a large UK distributor. *Journal Of Cleaner Production*, [s.i.], p.1-12, set. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.09.022. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0959652614009524?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

LI, Shuang *et al.* Design of a Multiobjective Reverse Logistics Network Considering the Cost and Service Level. *Mathematical Problems In Engineering*, [s.l.], v. 2012, p.1-21, 2012. Hindawi Publishing Corporation. DOI: 10.1155/2012/928620. Disponível em: <<http://downloads.hindawi.com/journals/mpe/2012/928620.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

LIN, Canhong *et al.* Survey of Green Vehicle Routing Problem: Past and future trends. *Expert Systems With Applications*, [s.l.], v. 41, n. 4, p.1118-1138, mar. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.eswa.2013.07.107. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S095741741300609X?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

LUTHRA, Sunil *et al.* Identification of critical success factors to achieve high green supply chain management performances in Indian automobile industry. *International Journal Of Logistics Systems And Management*, [s.l.], v. 18, n. 2, p.170-199, 2014. Inderscience Publishers. DOI: 10.1504/ijlsm.2014.062325.

LUTHRA, Sunil; GARG, Dixit; HALEEM, Abid. An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective. *Resources Policy*, [s.l.], p.1-14, jan. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.resourpol.2014.12.006. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0301420715000057?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

LUTHRA, Sunil; GARG, Dixit; HALEEM, Abid. Identifying and ranking of strategies to implement green supply chain management in Indian manufacturing industry using Analytical Hierarchy Process. *Journal Of Industrial Engineering And Management*, [s.l.], v. 6, n. 4, p.930-962, 2013.

LYRA, Mariana Galvão; GOMES, Ricardo Corrêa; JACOVINE, Laércio Antônio Gonçalves. O papel dos stakeholders na sustentabilidade da empresa: contribuições para construção de um modelo de análise. *Revista de Administração Contemporânea*, [s.l.], v. 13, n. , p.39-52, 2009. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1415-65552009000500004.

MCKINNON, Alan *et al.* GREEN LOGISTICS: Improving the environmental sustainability of logistics. Londres: Koganpage, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lei nº 12.305/10, de 23 de janeiro de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 27 maio 2015.

MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; AHLSTRAND, Bruce. *Todas as Partes do Elefante. Estratégia e Planejamento: Autores e Conceitos Imprescindíveis*, São Paulo, p.9-20, 2002.

OLUGU, Ezutah Udoncy; WONG, Kuan Yew; SHAHAROUN, Awaludin Mohamed. Development of key performance measures for the automobile green supply chain. *Resources, Conservation And Recycling*, [s.l.], v. 55, n. 6, p.567-579, abr. 2011. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.resconrec.2010.06.003. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0921344910001400?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.

PORTER, Michael E.. *Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*. 16. ed. [s.l.]: Editora Campus, 1986. 362 p.

PORTER, Michael E.. O Que É Estratégia? *Harvard Business Review*, [s.l.], p.1-25, 1996.

PORTER, Michael E.; LINDE, Claas van Der. Green and Competitive: Ending the Stalemate. *Harvard Business Review*, Cambridge, Massachusetts, v. 95507, p.120-134, 1995.

- RAMOS, Tânia Rodrigues Pereira; GOMES, Maria Isabel; BARBOSA-PÓVOA, Ana Paula. Planning a sustainable reverse logistics system: Balancing costs with environmental and social concerns. *Omega*, [s.i.], v. 48, p.60-74, 2014.
- REHMAN, Minhaj Ahemad A.; ANEYRAO, Tushar A.; SHRIVASTAVA, R.I.. Identification of critical success factors in Indian automobile industry: a GSCM approach. *Ijpm*, [s.i.], v. 5, n. 2, p.229-245, 2015. Inderscience Publishers. DOI: 10.1504/ijpm.2015.068670.
- REHR, Rebecca; MILLER, Gregory; FOOS, Brenda. Children's environmental health indicators as tools to measure progress toward sustainability. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, [s.i.], v. 11, p.44-52, 2015.
- ROGERS, Dale S.; TIBBEN?LEMBKE, Ronald. An examination of reverse logistics practices. *Journal Of Business Logistics*, [s.i.], v. 22, n. 2, p.129-148, 2001.
- SARACHE-CASTRO, William Ariel; COSTA-SALAS, Yasel José; MARTÍNEZ-GIRALDO, Jhully Paulin. Environmental performance evaluation under a green supply chain approach. *Dyna*, [s.i.], v. 82, n. 189, p.207-215, 22 fev. 2015. Universidad Nacional de Colombia. DOI: 10.15446/dyna.v82n189.48550.
- SARKIS, Joseph. A strategic decision framework for green supply chain management. *Journal Of Cleaner Production*, Worcester, v. 11, p.397-409, 2003.
- SARKIS, Joseph; ZHU, Qinghua; LAI, Kee-hung. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal Of Production Economics*, [s.i.], v. 130, n. 1, p.1-15, 2010. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijpe.2010.11.010. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0925527310004391?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- SARMIENTO, Roberto; THOMAS, Andrew. Identifying improvement areas when implementing green initiatives using a multitier AHP approach. *Benchmarking*, [s.i.], v. 17, n. 3, p.452-463, jun. 2010. Emerald. DOI: 10.1108/14635771011049399.
- SCHENKEL, Maren *et al.* Understanding value creation in closed loop supply chains – Past findings and future directions. *Journal Of Manufacturing Systems*, [s.i.], p.1-17, abr. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.jmsy.2015.04.009. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0278612515000412?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- SEMAN, Noor Aslinda Abu *et al.* The Relationship of Green Supply Chain Management and Green Innovation Concept. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, [s.i.], v. 57, p.453-457, out. 2012. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.1211. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1877042812046733?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- SEURING, Stefan. A review of modeling approaches for sustainable supply chain management. *Decision Support Systems*, [s.i.], v. 54, n. 4, p.1513-1520, mar. 2013. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.dss.2012.05.053. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0167923612001741?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2001.
- SRIVASTAVA, Samir K.. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *Int J Management Reviews*, [s.i.], v. 9, n. 1, p.53-80, mar. 2007. Wiley-Blackwell. DOI: 10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x.

- TALIB, Ab; SYAZWAN, Mohamed. Green supply chain initiatives in Malaysia: A conceptual critical success factors framework. *World Applied Sciences Journal*, [s.i.], v. 26, n. 2, p.276-281, 2013.
- TAMMELA, Iara; CANEN, Alberto G.; PAGANELLI, Felipe. Green Supply Chain Management Performance: A Study in Brazilian Oil and Gas Companies. *International Conference On Industrial Logistics*, Croácia, v. 1, p.64-71, jun. 2014.
- TEIXEIRA, Rafael; PAIVA, Ely Laureano. Trade-offs em serviços customizados e o ponto de vista do cliente. *Revista de Administração Contemporânea*, [s.i.], v. 12, n. 2, p.457-480, 2008. FapUNIFESP (SciELO). DOI: 10.1590/s1415-65552008000200008.
- TYAGI, Mohit; KUMAR, Pradeep; KUMAR, Dinesh. Parametric selection of alternatives to improve performance of green supply chain management system. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, [s.i.], v. 189, p.449-457, 2015.
- VANALLE, Rosangela Maria; SANTOS, Leandro Blanco. Green supply chain management in Brazilian automotive sector. *Management Of Env Quality*, [s.i.], v. 25, n. 5, p.523-541, 5 ago. 2014. Emerald. DOI: 10.1108/meq-06-2013-0066.
- WHITTINGTON, Richard. *O que é estratégia*. São Paulo: Thomson Learning, 2002. 179 p.
- WONG, Chee Yew; WONG, Christina Wy; BOON-ITT, Sakun. Integrating environmental management into supply chains. *International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management*, [s.i.], v. 45, n. 1/2, p.43-68, 2 mar. 2015. Emerald. DOI: 10.1108/ijpdlm-05-2013-0110.
- XU, Lei *et al.* Multiple comparative studies of Green Supply Chain Management: Pressures analysis. *Resources, Conservation And Recycling*, [s.i.], v. 78, p.26-35, set. 2013. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.resconrec.2013.05.005. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0921344913001146?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- ZHANG, Shuzhu *et al.* Swarm intelligence applied in green logistics: A literature review. *Engineering Applications Of Artificial Intelligence*, [s.i.], v. 37, p.154-169, jan. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.engappai.2014.09.007. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0952197614002218?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- ZHU, Qinghua; SARKIS, Joseph. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal Of Operations Management*, [s.i.], v. 22, p.265-289, 2004.