

Gestão da cadeia de suprimentos sustentável: uma visão geral da interação entre gestão sustentável e cadeia de suprimentos

Luiz Neto Paiva e Silva Müller (Universidade Federal de São Carlos - UFSCar) luizpsmuller@gmail.com

Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara (Universidade Federal de São Carlos - UFSCar) rosane@ufscar.br

Thiago Alves Souza (Universidade Federal de São Carlos – UFSCar) thiago.adm.alves@hotmail.com

Resumo:

A busca por um desenvolvimento sustentável é uma missão necessária e, ao mesmo tempo, complexa. Nesse contexto, as organizações são responsáveis pelos impactos das suas ações em termos ambientais, sociais e econômicos ao longo da cadeia de suprimentos. Nesse sentido, considerar uma perspectiva de cadeia de suprimentos, através da Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável, apresenta-se como uma forma de contribuir para desenvolvimento da sustentabilidade através de uma visão ampla que considera os três pilares da sustentabilidade (econômico, ambiental e social) e as relações entre participantes da cadeia. Este artigo realizou uma revisão de literatura com o objetivo apresentar uma visão geral da interação entre gestão sustentável e cadeia de suprimentos, desde a evolução do tema de desenvolvimento sustentável até a implementação de Práticas de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável por parte das empresas. A revisão destaca que a evolução das discussões sobre desenvolvimento sustentável resultou na criação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, entretanto, o alcance desses objetivos depende da existência de Cadeias de Suprimentos Sustentáveis. A evolução do tema de desenvolvimento sustentável influenciou o tema de cadeia de suprimentos, dando origem ao tema de cadeia de suprimentos sustentável e, conseqüentemente, ao tema de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável. Atualmente, diferentes empresas, como a *Apple Inc.*, *Unilever* e *Basf SE*, incorporam Práticas de Gestão de Cadeia de Suprimentos Sustentável.

Palavras chave: Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável, Revisão de Literatura, Desenvolvimento Sustentável, Gestão Sustentável.

Sustainable supply chain management: an overview of the interaction between sustainable management and supply chain

Abstract

Sustainable development is a necessary and complex mission. In this context, organizations are responsible for the environmental, social and economic impacts of their actions along the supply chain. In this sense, a supply chain perspective, through Sustainable Supply Chain Management, is presented as a way to contribute to the development of sustainability through a broad vision that considers the three pillars of sustainability (economic, environmental and social) and the relationships between participants in the chain. This paper provides a literature review with the objective of presenting an overview of the interaction between sustainable management and supply chain, from the evolution of the sustainable development theme to the implementation of Sustainable Supply Chain Management Practices by the companies. The review highlights that the evolution of the discussions on sustainable development resulted in the creation of the Sustainable Development Goals, however, the achievement of these objectives depends on the existence of Sustainable Supply Chains. The evolution of the theme of sustainable development has influenced the supply chain theme, giving rise to the theme of sustainable supply chain and, consequently, to the theme of Sustainable Supply Chain Management. Today, different companies, such as *Apple Inc.*, *Unilever* and *Basf SE*, incorporate Sustainable Supply Chain Management Practices.

Key-words: Sustainable Supply Chain Management, Literature Review, Sustainable Development, Sustainable Management

1. Introdução

Ao longo dos anos, a busca por um desenvolvimento mais sustentável evoluiu consideravelmente através de publicações, reuniões e discussões sobre a ideia de uma gestão sustentável. Entretanto, o alcance de um desenvolvimento sustentável é uma missão complexa e necessita de uma visão holística. De maneira geral, as organizações estão se tornando cada vez mais responsáveis por suas ações em termos ambientais, sociais e econômicos ao longo da cadeia de suprimentos (ABBASI, 2017; GAUDENZI; CHRISTOPHER, 2015).

Sob a ótica ambiental, por exemplo, estima-se que a cadeia de suprimentos de alimentos seja responsável por aproximadamente 30% das emissões gases de efeito estufa (CEC, 2006). Além disso, estudos enfatizam a projeção de aumento na produção mundial de resíduos sólidos (HOORNWEG; BHADA-TATA, 2012; PLASTICS EUROPE, 2016), contribuindo negativamente para a evolução de problemas sociais de saúde pública. Outro exemplo é o desperdício de 33% do alimento produzido no mundo (FAO, 2011), gerando custos e perdas consideráveis de recursos naturais como água e terra, em um cenário que se projeta a necessidade de aumentar a produção de alimentos em 60% até 2050 (FAO, 2012).

Nesse contexto, considerar uma perspectiva de cadeia de suprimentos pode ser uma forma de contribuir para desenvolvimento da sustentabilidade. Diante disso, surge o conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável – GCSS ou do inglês *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM). De acordo com Rebs et al. (2017) a gestão da cadeia de suprimentos sustentável tem sido estabelecida como um campo de estudo relevante, e que pode ajudar na compreensão e na busca por melhorias nas mais diferentes cadeias de suprimentos, combatendo, assim, cenários insustentáveis destacados constantemente em diversas pesquisas (CEC, 2006; FAO, 2011; FAO, 2012; HOORNWEG; BHADA-TATA, 2012; PLASTICS EUROPE, 2016). Seuring e Müller (2008) definem GCSS como a gestão dos fluxos de material, informação e capital, com a cooperação entre as organizações ao longo da cadeia e considerando os resultados dos três pilares da sustentabilidade – TBL (econômico, ambiental e social), que são demandados pelo consumidor e por outras partes interessadas do sistema

Visto a importância do tema de Gestão de Cadeia de Suprimentos Sustentável, este artigo tem o objetivo de apresentar uma visão geral da interação entre gestão sustentável e cadeia de suprimentos, desde a evolução do tema de desenvolvimento sustentável até a implementação de práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável por parte das empresas.

2. Considerações metodológicas

Esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa e tem foco teórico/conceitual. O método de pesquisa teórico/conceitual apresenta discussões conceituais baseadas na revisão da literatura existente (NAKANO, 2012). A revisão de literatura levanta o conhecimento existente, auxiliando o pesquisador a compreender o assunto e a especificar uma questão de pesquisa para desenvolver e contribuir com o corpo de conhecimento (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003; ROWLEY; SLACK, 2004).

Este estudo apresenta discussões importantes para o tema de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável, ajudando na compreensão da evolução da interação entre gestão sustentável e cadeia de suprimentos. A revisão de literatura foi realizada de forma tradicional (JESSON;

MATHESON; LACEY, 2011), sendo baseada em artigos de congressos e *journals*, livros e relatórios considerados pelos pesquisadores como fontes de informações importantes para apresentar uma visão geral da interação entre gestão sustentável e cadeia de suprimentos. Entre as principais fontes estão: artigos presentes nos bancos de dados da *Scopus* e *Web of Science* e relatórios da Organização das Nações Unidas (ONU).

3. Gestão sustentável e cadeia de suprimentos: uma visão geral

A seguir, são destacadas informações sobre os assuntos de desenvolvimento sustentável, gestão da cadeia de suprimentos e gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Primeiramente, apresenta-se a evolução do tema de desenvolvimento sustentável desde o crescimento de discussões sobre o tema até a criação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Por fim, são exibidos conceitos básicos sobre gestão da cadeia de suprimentos seguido da importância da gestão da cadeia de suprimentos sustentável e suas práticas.

3.1 Desenvolvimento sustentável: evolução do tema

O final da década de 1960 até a década de 1980 caracterizou-se por um período em que as preocupações acerca da sustentabilidade surgiram com mais força e tiveram um aumento recorrente em discussões da sociedade. As discussões sobre o assunto consideravam os resíduos como um problema associado com custos ambientais, sociais e econômicos. Geralmente, as indústrias possuíam uma abordagem passiva, na qual os resíduos gerados eram dispostos diretamente no meio ambiente sem praticamente nenhum mecanismo para controle da poluição (MCALOONE; PIGOSSO, 2017).

Entretanto, a busca por um desenvolvimento mais sustentável começou e continuou a evoluir através de publicações reforçando a ideia de gestão responsável dos recursos naturais (CARSON, 1962; HARDIN, 1968; MEADOWS et al., 1972), do surgimento de leis/legislações ambientais e de reuniões/discussões que tornaram as questões ambientais prioridades em agendas políticas de diversos países (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987; UNITED NATIONS, 1989). A conferência da Organização das Nações Unidas (ONU), na cidade de Estocolmo e a elaboração do Relatório *Brundtland* foram marcos na consolidação e evolução do tema “desenvolvimento sustentável”. A conferência de Estocolmo aconteceu em 1972 e foi a primeira grande reunião com diversos países que discutiu conflitos entre meio ambiente e desenvolvimento, dando início a origem da CMMAD - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ROBERT; PARRIS; LEISEROWITZ, 2005). Em 1987, a CMMAD elaborou o Relatório *Brundtland* que concebeu o conceito de desenvolvimento sustentável (DIXON; FALLON, 1989) utilizado como pensamento chave para sustentabilidade nos dias de hoje.

O relatório de *Brundtland* critica o modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados da época, e aponta a necessidade da busca por um desenvolvimento sustentável que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987). Após o relatório de *Brundtland*, encontros e trabalhos realizados pela Organização das Nações Unidas (ONU) aconteceram constantemente com o intuito de direcionar uma ação conjunta dos países em direção ao desenvolvimento sustentável (UNITED NATIONS, 1989, 1992, 1995, 2002, 2012). A partir dos anos de 1985, como consequência dos

acontecimentos apresentados anteriormente, as organizações passaram a integrar a sustentabilidade em suas atividades. As iniciativas relacionadas à sustentabilidade, em grande parte, passaram de um estágio reativo para um estágio mais proativo (MCALOONE; PIGOSSO, 2017) e questões sociais também foram consideradas.

O início dos anos 1990 foi marcado pela Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Rio 92 que contou com a participação de 178 países, sendo discutidos e aprovados documentos importantes acerca do tema (UNITED NATIONS, 1992). Em seguida, em 1995, as questões sociais ganharam mais força quando a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Social (UNITED NATIONS, 1995) destacou e acrescentou o pilar social à definição de desenvolvimento sustentável – juntando-se aos pilares ambiental e econômico, formando o tripé da sustentabilidade (*Triple Bottom Line* – TBL), termo criado, segundo Elkington (1997), em 1990. Por fim, em 2000 e 2015, líderes de todo o mundo se reuniram e acordaram dois grupos de objetivos relacionados à busca pelo desenvolvimento sustentável. O primeiro conjunto de objetivos foi chamado de Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e era composto de oito objetivos, já o segundo conjunto chama-se Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e está em vigor desde 2016 com um total de 17 objetivos e 169 metas (UNITED NATIONS, 2015). Apesar do alcance do primeiro conjunto de objetivos proposto possa ter fracassado (CARANT, 2017; FORD, 2015), ele foi essencial para o avanço da temática e para a criação e condução do atual conjunto de objetivos.

Assim como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável apresentados pela ONU em 2015 não está livre de críticas. Por exemplo, Stafford-Smith et al. (2017) consideram que, em grande parte, as metas de implementação não expressam muito sobre interligações e interdependências entre elas, algo que pode possibilitar insucesso no alcance dos objetivos. Ademais, cabe-se destacar que a busca por desenvolvimento sustentável é uma missão complexa e envolve diversos sistemas (ex.: político, sociocultural, ambiental e econômico) que interagem entre si, dificultando o alcance de objetivos muitas vezes conflitantes (econômicos, sociais e ambientais). Nesse sentido, pesquisas sobre sustentabilidade necessitam de uma visão holística que pode ser suprida por uma perspectiva de cadeia de suprimentos. Sarkis (2018) destaca que o sucesso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável depende da existência de Cadeias de Suprimentos Sustentáveis.

3.2 Gestão da cadeia de Suprimentos

A Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) apresenta-se como um dos principais meios de melhorar o desempenho de empresas, em cenários cada vez mais competitivos, levando em conta suas responsabilidades em todos os estágios da cadeia (ASHBY; LEAT; HUDSON-SMITH, 2012). O conceito de GCS surgiu no início dos anos 1980 e, principalmente a partir dos anos 1990, ganhou cada vez mais importância (COOPER; LAMBERT; PAGH, 1997; SVENSSON, 2007) com a publicação de vários trabalhos como Ellram e Cooper (1990), Christopher (1992), Cooper, Lambert e Pagh (1997) e Mentzer et al. (2001).

Mentzer et al. (2001) definem Gestão da Cadeia de Suprimentos como a coordenação estratégica de processos de negócios tradicionais e táticos dentro de uma organização e entre outras organizações em uma cadeia de suprimentos, visando otimizar o desempenho de longo prazo das empresas e da cadeia como um todo. Keating et al. (2008) enfatizam a característica de interdependência entre as organizações da cadeia e acrescentam que ações de uma

organização podem influenciar o desempenho e imagem das outras. Nesse sentido, Seuring e Müller (2008) destacam a importância da empresa focal da cadeia de suprimentos que se caracteriza por, geralmente, comandar a cadeia, realizar o contato direto com o cliente e ser a responsável pelo o projeto do produto ou serviço oferecido.

Primeiramente, as atividades de GCS focavam em aspectos econômicos (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2007), entretanto, devido a evolução da temática de desenvolvimento sustentável, questões ambientais e sociais foram inseridas progressivamente no escopo, dando origem ao tema de Cadeia de Suprimentos Sustentável – CSS (BARBOSA-PÓVOA; DA SILVA; CARVALHO, 2018). Especificamente em relação as questões sociais, Govindan, Kannan e Shankar (2014) citam que a globalização e a evolução do tema Responsabilidade Social de Empresas (RSE) fomentou a inserção de aspectos sociais na GCS. Atualmente, inúmeras empresas consideram a sustentabilidade como uma estratégia de negócio e uma forma de obter vantagens competitivas (IFC, 2005; ZHEXEMBAYEVA; LASZLO, 2011).

As organizações estão cada vez mais incorporando práticas sustentáveis, sendo possível encontrar diferentes exemplos de empresas (CORPORATE KNIGHTS, 2018; GEISSDOERFER et al., 2018; GHADIMI et al., 2014) que buscam gerar valor e ganhar mercado, otimizando resultados socioambientais ao longo da cadeia. Ghadimi et al. (2014) apresentam o exemplo de empresa Australiana que recicla em torno de 500 milhões de latas de alumínio por ano e é proativa na busca por iniciativas estratégicas e aplicáveis que tenham potencial de reduzir o consumo de energia. Já Geissdoerfer et al. (2018), destacam empresas que realizam práticas sustentáveis como desenvolvimento de parceiros em prol da logística reversa de produtos usados, redução de resíduos na produção e promoção do consumo sustentável. Por fim, um exemplo de expressão mundial é a empresa finlandesa de refino de óleo e marketing “Neste Oil” que, de acordo com a Corporate Knights (2018), encaminha em torno de 90% dos seus investimentos para iniciativas relacionadas à combustível renovável e materiais de base biológica.

Ao investigar na literatura a sinergia entre os assuntos de GCS e Sustentabilidade, Ashby, Leat e Hudson-Smith (2012) identificam a Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde – GCSV (*Green Supply Chain Management* – GSCM) e a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável – GCSS (*Sustainable Supply Chain Management* – SSCM) como dois termos que estão fortemente ligados a conceitos dos dois assuntos. A GCSV adiciona uma visão ambiental a atividades, dentro da gestão da cadeia de suprimentos, como design de produto, seleção e fornecimento de materiais e gestão dos produtos após a vida útil de uso (SRIVASTAVA, 2007); por outro lado, GCSS apresenta uma visão mais completa que considerada os três pilares da sustentabilidade (CARTER; ROGERS, 2008). Ahi e Searcy (2013) identificaram e analisaram várias definições de GCSV e GCSS e, ao final, afirmam que, apesar de ambos possuírem uma visão de sustentabilidade, GCSV surgiu primeiro e foca em questões ambientais, enquanto a GCSS apresenta-se como uma extensão da GCSV, considerando, além das questões ambientais, as sociais e econômicas.

3.3 Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

Autores como Seuring e Müller (2008), Ahi e Searcy (2013) e Carter e Rogers (2008) citam a importância da Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (GCSS). Seuring e Müller (2008) definem GCSS como a gestão dos fluxos de material, informação e capital, com a cooperação entre as organizações ao longo da cadeia e considerando os resultados dos três pilares da sustentabilidade – TBL (econômico, ambiental e social), que são demandados pelo consumidor e por outras partes interessadas do sistema. Ahi e Searcy (2013) e Carter e Rogers (2008) acrescentam, através das suas definições de GCSS, a importância deste tipo de gestão para o desempenho das empresas ao longo do tempo. Característica esta, também destacada por Khodakarami et al. (2015), ao afirmarem que a integração de conceitos de sustentabilidade nas atividades da cadeia de suprimentos ajuda a empresa a alcançar uma posição competitiva no mercado. Logo, levando em consideração as definições citadas, pode-se explicar a GCSS como uma gestão sistêmica que foca no planejamento, implementação e acompanhamento de práticas sustentáveis (econômica, ambiental e social) e sinérgicas entre os participantes da cadeia (ex.: fornecedores, produtores, distribuidores e consumidores) com o intuito de otimizar os fluxos da cadeia de suprimentos e melhorar, ao longo dos anos, tanto a rentabilidade, competitividade e resiliência das empresas quanto os resultados sentidos por sistemas do meio externo (ex.: sociedade e meio ambiente).

Em relação a aplicação prática do conceito de GCSS, a empresa focal da CS possui um papel essencial no seu sucesso (SEURING; MÜLLER, 2008), podendo ser responsabilizada pelos resultados ambientais, sociais e econômicos negativos de outros participantes da cadeia e de sistemas inter-relacionados ao longo de todo ciclo de vida do produto. Para alcançar um desempenho sustentável, as organizações devem integrar práticas específicas ao longo das suas cadeias de suprimentos (GOVINDAN et al., 2016; HONG; ZHANG; DING, 2018). Nesse sentido, muitas empresas focais planejam, implementam e controlam práticas sustentáveis (HONG; ZHANG; DING, 2018) internas (ex.: desenvolvimento de produto sob uma perspectiva sustentável) e externas com outros participantes da cadeia (ex.: treinamento e desenvolvimento de fornecedores).

Entre as práticas de sustentabilidade realizadas nas cadeias de suprimentos, as Práticas de Cadeia de Suprimentos Verde (PCSV) são desenvolvidas com foco no aspecto ambiental, ou seja, na vertente da Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde – GCSV (GREEN et al., 2012; HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005). Na literatura, é possível levantar inúmeras PCSV, por exemplo: certificação de fornecedores, compra de materiais/produtos adequados ao meio ambiente, embalagens e transportes ecológicos, práticas com foco na redução, reutilização, remanufatura e reciclagem (HERVANI; HELMS; SARKIS, 2005), cooperação com clientes, eco design (GREEN et al., 2012), logística reversa, marketing e publicidade verde (KHAN; QIANLI, 2017). Além do mais, essas práticas são divididas em categorias por alguns autores. Por exemplo, Zhu e Sarkis (2007) dividem vinte e uma práticas de GCSV nas categorias de Gestão ambiental interna, Compras “verdes”, Eco design, Cooperação com clientes e Recuperação do investimento.

Além das PCSV, existem as Práticas de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável (PGCSS) que se caracterizam por possuir um escopo mais amplo. Segundo Paulraj, Chen e Blome (2017), PGCSS são práticas internas ou externas às firmas que buscam aumentar a sustentabilidade da

cadeia de suprimentos na qual estão inseridas, levando em conta as dimensões econômica, social e ambiental. Na literatura, alguns autores dividem as PGCSS nas mais variadas categorias (ver Figura 1). Por exemplo, Beske, Land e Seuring (2014) apresentam 5 categorias de PGCSS (Orientação Estratégica, Continuidade, Colaboração, Gestão de Riscos e Pro-atividade), em contrapartida, Paulraj, Chen e Blome (2017) dividem as práticas em 4 categorias (Design sustentável do produto, Design sustentável do processo, Colaboração sustentável com fornecedores e Colaboração sustentável com clientes).

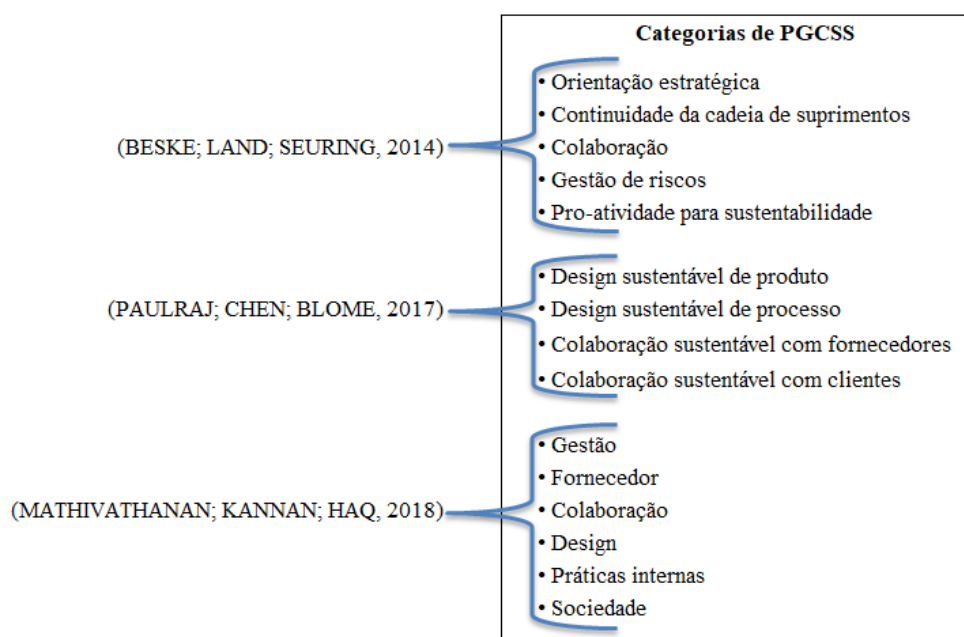


Figura 1- Categorias de Práticas de Cadeia de Suprimentos Sustentável

Existem diversos trabalhos que abordam PGCSS (BESKE; LAND; SEURING, 2014; CARTER; ROGERS, 2008; DUBEY et al., 2017; GOPAL; THAKKAR, 2015; MOHD ZUBIR; HABIDIN, 2012; PAULRAJ; CHEN; BLOME, 2017; WAN AHMAD; DE BRITO; TAVASSZY, 2016) e, neles, é possível constatar a falta de padronização tanto na categorização quanto na nomenclatura e na descrição das PGCSS. Entretanto, em um trabalho recente, Mathivathanan, Kannan e Haq (2018) possibilitam uma visão mais clara e ampla ao identificarem, categorizarem e explicarem 25 PGCSS presentes em mais de 60 artigos (ver Quadro 1).

Categoria	PGCSS	Descrição
Gestão	Abordagem sustentável (TBL)	Realizar tomadas de decisões estratégicas, levando em consideração as três dimensões da sustentabilidade (econômica, ambiental e social)
	Orientação em toda CS	Considerar os aspectos sustentáveis em toda a cadeia de suprimentos, para tomada de decisões
	Logística reversa/3Rs	Considerar a logística reversa e técnicas de recuperação de produtos com o intuito de reutilizar, reciclar e remanufaturar produtos
	Comprometimento gerencial	Comprometimento dos gerentes de nível médio e alta da empresa com a GCSS
Fornecedor	Compras Ambientais	Comprar matérias-primas mais "verdes"
	Normas e certificações	Aderir aos padrões do meio ambiente e da sociedade
	Auditoria de fornecedores	Garantir que padrões/normas de sustentabilidade sejam cumpridas em todas as ordens
	Embalagem Verde	Utilizar o mínimo de recursos e matérias-primas renováveis para embalagens
Colaboração	Relacionamentos de longo prazo	Desenvolvimento colaborativo de produtos e processos através de relacionamentos de longo prazo com os parceiros da cadeia de suprimentos
	Colaboração com fornecedores	Desenvolvimento colaborativo para produção de produtos mais adequados para o meio ambiente
	Parceiros no desenvolvimento	Desenvolver produtos de forma colaborativa entre fornecedores e fabricantes
	Desenvolvimento conjunto	Otimizar os resultados de sustentabilidade através da colaboração entre participantes da cadeia
	Integração logística	Envolvimento direto da empresa com seus fornecedores e clientes no planejamento e previsão de demanda
	Integração tecnológica	Integrar participantes da cadeia através de tecnologia com o intuito de aumentar o desempenho da sustentabilidade
Design	Design de produtos para reduzir o desperdício e custo	Buscar designs econômicos com o mínimo uso de recursos
	Redesenho de processos para redução de emissões residuais	Desenvolver/modificar processos para minimizar as emissões de gases poluentes e a geração de resíduos/desperdícios na produção
	Inovação	Utilizar tecnologias para aumentar a eficiência ao interpretar o conhecimento compartilhado sobre comportamentos de compradores e tendências sociais
Práticas internas	Avaliação do ciclo de vida (ACV)	Utilizar técnica AVC para avaliar os impactos ambientais associados a todas as fases da vida do produto (do berço ao túmulo)
	Uso efetivo de subprodutos	Utilizar produtos secundários de forma eficiente
	Comunicação aprimorada	Aumentar a transparência da comunicação para buscar visibilidade e eficácia na GCSS
	Uso de tecnologia de processo mais limpa	Desenvolver processos produtivos livres de poluição e desperdícios
Sociedade	Cooperação com clientes	Realizar cooperação com clientes para desenvolvimento de ecodesign e embalagens "verdes"
	Treinamento de conscientização ambiental	Treinar os gestores, os colaboradores e a comunidade sobre práticas ambientais sustentáveis
	Sistemas de medição e recompensa ligados à sustentabilidade	Incentivar colaboradores na busca por sustentabilidade, através de recompensas
	Segurança dos trabalhadores e direitos humanos	Implementar e seguir os aspectos de segurança e leis trabalhistas dos governos

Quadro 1 - Práticas de Cadeia de Suprimentos Sustentável. Fonte: Mathivathanan, Kannan e Haq (2018, pg 287)

As 25 PGCSS apresentadas por Mathivathanan, Kannan e Haq (2018) foram discutidas com 50 especialistas de diferentes empresas e distribuídas nas categorias de Gestão, Fornecedor, Colaboração, Design, Práticas internas e Sociedade. Estas práticas podem ser encontradas na rotina de diversas empresas. Por exemplo, “Normas e certificações” e “Auditoria de fornecedores” são práticas comumente usadas por empresas como a *Apple Inc.*, que busca incentivar, controlar e supervisionar seus fornecedores na adoção de padrões/normas de sustentabilidade (relacionadas com direitos humanos e do trabalho; saúde e segurança; impacto ambiental; sistema de gestão e conduta moral) por meio de mecanismos como o “Código de Conduta para Fornecedores *Apple*”(APPLE INC., 2018a), “Normas das Responsabilidade dos Fornecedores *Apple*”(APPLE INC., 2018b) e “Relatório de Progresso da Responsabilidade de Fornecedores da *Apple*”(APPLE INC., 2018c). Outro exemplo é a *Unilever*, que utiliza a técnica de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para avaliar os impactos dos seus produtos no meio ambiente (UNILEVER PLC, 2018), possibilitando um melhor planejamento da empresa em busca da sustentabilidade e gerando publicações na área (CLAVREUL et al., 2017; MUÑOZ et al., 2017; SHAHMOHAMMADI et al., 2017). Já a *Basf SE*, utiliza um sistema que estimula o uso eficiente de produtos secundários; por exemplo, o calor residual de uma usina fornece energia a outras (BASF SE, 2018).

4. Considerações finais

Esta pesquisa, alcançou o objetivo de apresentar uma visão geral da interação entre gestão sustentável e cadeia de suprimentos. Para isso, foi apresentado um conjunto de informações sobre a evolução dos temas de desenvolvimento sustentável e gestão da cadeia de suprimentos e, por fim, definições e conceitos de gestão de cadeia de suprimentos sustentável.

Destaca-se que, com o intuito de gerar um desenvolvimento mais sustentável, as Nações Unidas criaram um conjunto de objetivos e metas. Entretanto, a busca por um desenvolvimento sustentável é uma missão complexa e necessita de uma visão holística que pode ser suprida por uma perspectiva de cadeia de suprimentos. O sucesso dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável depende da existência de Cadeias de Suprimentos Sustentáveis.

Em paralelo, ao longo dos anos, o conceito de gestão da cadeia de suprimentos evolui juntamente com o tema de desenvolvimento sustentável, dando origem ao tema de cadeia de suprimentos sustentável e, conseqüentemente, ao tema de gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Atualmente, inúmeras empresas consideram a sustentabilidade como uma estratégia de negócio e implementam práticas de sustentabilidade internas ou externas as firmas. Em uma perspectiva de gestão de cadeia de suprimentos sustentável, a empresa focal possui um papel essencial no sucesso da aplicação prática dessas práticas. Na literatura, é possível encontrar inúmeras práticas de gestão de cadeia de suprimentos sustentável que empresas como a *Apple Inc.*, *Unilever* e *Basf SE* incorporam.

Por fim, sugere-se que sejam realizados estudos futuros que abordem os benefícios e as barreiras para a implementação de práticas de gestão de cadeia de suprimentos sustentável. Sugere-se também a realização de pesquisas multidisciplinares que integrem o tema de gestão de cadeia de suprimentos sustentável com outros, por exemplo, Economia Circular.

Referências

ABBASI, M. *Towards socially sustainable supply chains – themes and challenges*. European Business Review, v. 29, n. 3, p. 261–303, 2017.

AHI, P.; SEARCY, C. *A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management*. Journal of Cleaner Production, v. 52, p. 329–341, 2013.

APPLE INC. *Apple Supplier Code of Conduct*, 2018a.

APPLE INC. *Apple Supplier Responsibility Standards*, 2018b.

APPLE INC. *Supplier Responsibility 2018 progress report*, 2018c.

ASHBY, A.; LEAT, M.; HUDSON-SMITH, M. *Making connections: a review of supply chain management and sustainability literature*. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 17, n. 5, p. 497–516, 2012.

BARBOSA-PÓVOA, A. P.; DA SILVA, C.; CARVALHO, A. *Opportunities and challenges in sustainable supply chain: An operations research perspective*. *European Journal of Operational Research*, v. 268, n. 2, p. 399–431, 2018.

BASF SE. *BASF Report 2017: economic, environmental and social performance*. 2018.

BESKE, P.; LAND, A.; SEURING, S. *Sustainable supply chain management practices and dynamic capabilities in the food industry: A critical analysis of the literature*. *International Journal of Production Economics*, v. 152, p. 131–143, 2014.

CARANT, J. B. *Unheard voices: a critical discourse analysis of the Millennium Development Goals' evolution into the Sustainable Development Goals*. *Third World Quarterly*, v. 38, n. 1, p. 16–41, 2017.

CARSON, R. *Silent spring*. In: New York: Penguin, 1962.

CARTER, C. R.; ROGERS, D. S. *A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 38, n. 5, p. 360–387, 2008.

CEC. *Environmental impact of products (EIPRO): analysis of consumption of the EU-25*. Technical report EUR 22284. 2006.

CHRISTOPHER, M. *Logistics and supply chain management*. London: Pitman Publishing, 1992.

CLAVREUL, J. et al. *Intra- and inter-year variability of agricultural carbon footprints – A case study on field-grown tomatoes*. *Journal of Cleaner Production*, v. 158, p. 156–164, ago. 2017.

COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. *Supply chain management: more than a new name for logistics*. *International Journal of Logistics Management*, v. 8, n. 1, p. 1–14, 1997.

CORPORATE KNIGHTS. *Global 100 progress report* | Corporate Knights. 2018.

DIXON, J. A.; FALLON, L. A. *The concept of sustainability: Origins, extensions, and usefulness for policy*. *Society and Natural Resources*, v. 2, n. 1, p. 73–84, 1989.

DUBEY, R. et al. *Sustainable supply chain management: framework and further research directions*. *Journal of Cleaner Production*, v. 142, p. 1119–1130, 2017.

ELKINGTON, J. *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*. Stone Creek, CT: New Society Publishers, 1997.

ELLRAM, L. M.; COOPER, M. C. *Supply chain management, partnership, and the shipper: third party relationship*. *European Journal of Marketing*, v. 1, n. 2, p. 1–10, 1990.

FAO – Food and Agriculture Organization. *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*. 2012.

FAO – Food and Agriculture Organization. *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention*. 2011.

FORD, L. *Sustainable development goals: all you need to know* | *Global development* | The Guardian. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/global-development/2015/jan/19/sustainable-development-goals-united-nations>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

GAUDENZI, B.; CHRISTOPHER, M. *Achieving supply chain “Leagility” through a project management orientation*. *International Journal of Logistics Research and Applications*, v. 19, n. 1, p. 3–18, 2015.

GEISSDOERFER, M. et al. *Business models and supply chains for the circular economy*. *Journal of Cleaner Production*, v. 190, p. 712–721, 2018.

GHADIMI, P. et al. *Integrated material and energy flow analysis towards energy efficient manufacturing*. *Procedia CIRP*, v. 15, p. 117–122, 2014.

- GOPAL, P. R. C.; THAKKAR, J.** *Sustainable supply chain practices: An empirical investigation on Indian automobile industry.* Production Planning and Control, v. 27, n. 1, p. 49–64, 2015.
- GOVINDAN, K. et al.** *Accelerating the transition towards sustainability dynamics into supply chain relationship management and governance structures.* Journal of Cleaner Production, v. 112, p. 1813–1823, 2016.
- GOVINDAN, K.; KANNAN, D.; SHANKAR, K. M.** *Evaluating the drivers of corporate social responsibility in the mining industry with multi-criteria approach: A multi-stakeholder perspective.* Journal of Cleaner Production, v. 84, n. 1, p. 214–232, 2014.
- GREEN, K. W. et al.** *Green supply chain management practices: impact on performance.* Supply Chain Management: An International Journal, v. 17, n. 3, p. 290–305, 2012.
- HARDIN, G.** *Commons 13.* Science, v. 162, n. June, p. 1243–1248, 1968.
- HERVANI, A. A.; HELMS, M. M.; SARKIS, J.** *Performance measurement for green supply chain management. Benchmarking: An International Journal,* v. 12, n. 4, p. 330–353, 2005.
- HONG, J.; ZHANG, Y.; DING, M.** *Sustainable supply chain management practices, supply chain dynamic capabilities, and enterprise performance.* Journal of Cleaner Production, v. 172, p. 3508–3519, 2018.
- HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P.** *What a waste: a global review of solid waste management.* Urban Development Series Knowledge Papers. World Bank: Washington, DC, USA, 2012.
- IFC – International Finance Corporation.** *Sustainability report 2004.* World Bank Group, 2005.
- JESSON, J.; MATHESON, L.; LACEY, F.** *Doing Your literature review: traditional and systematic techniques.* London: Sage Publications, 2011.
- KEATING, B. et al.** *In pursuit of a sustainable supply chain: insights from Westpac Banking Corporation.* Supply Chain Management: An International Journal, v. 13, n. 3, p. 175–179, 2008.
- KHAN, S. A. R.; QIANLI, D.** *Impact of green supply chain management practices on firms' performance: an empirical study from the perspective of Pakistan.* Environmental Science and Pollution Research, v. 24, n. 20, p. 16829–16844, 2017.
- KHODAKARAMI, M. et al.** *Developing distinctive two-stage data envelopment analysis models: An application in evaluating the sustainability of supply chain management.* Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, v. 70, p. 62–74, 2015.
- MATHIVATHANAN, D.; KANNAN, D.; HAQ, A. N.** *Sustainable supply chain management practices in Indian automotive industry: A multi-stakeholder view.* Resources, Conservation and Recycling, v. 128, p. 284–305, 2018.
- MCALOONE, T. C.; PIGOSSO, D. C. A.** *From ecodesign to sustainable product/service-systems: a journey through research contributions over recent decades.* Sustainable manufacturing, p. 99–111, 2017.
- MEADOWS, D. H. et al.** *The limits to growth: A report for the club of Rome's project on the predicament of mankind.* New York: Universe, 1972.
- MENTZER, J. T. et al.** *Defining supply chain management.* Journal of business logistics, v. 22, n. 2, p. 1–25, 2001.
- MOHD ZUBIR, A. F.; HABIDIN, N. F.** *The development of sustainable manufacturing practices and sustainable performance in Malaysian automotive industry.* Journal of Economics and Sustainable Development, v. 3, n. 7, p. 130–139, 2012.
- MUÑOZ, I. et al.** *A model and tool to calculate life cycle inventories of chemicals discharged down the drain.* The International Journal of Life Cycle Assessment, v. 22, n. 6, p. 986–1004, 2017.
- NAKANO, D.** – *Métodos de pesquisa adotados na engenharia de produção e gestão de operações.* In MIGUEL, MIGUEL, P. A. C. (coord.) - Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. 2.^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- PAULRAJ, A.; CHEN, I. J.; BLOME, C.** *Motives and Performance Outcomes of Sustainable Supply Chain Management Practices: A Multi-theoretical Perspective.* Journal of Business Ethics, v. 145, n. 2, p. 239–258, 2017.
- PLASTICS EUROPE.** *Plastic the Facts: an analysis of European plastics production, demand and waste data.*

2016.

REBS, T. et al. *Stakeholder influences and risks in sustainable supply chain management: a comparison of qualitative and quantitative studies.* Business Research, p. 1–41, 2017.

ROBERT, K. W.; PARRIS, T. M.; LEISEROWITZ, A. A. *What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice.* Environment: Science and Policy for Sustainable Development, v. 47, n. 3, p. 8–21, 2005.

ROWLEY, J.; SLACK, F. *Conducting a literature review.* Management research news, v. 27, n. 6, p. 31-39, 2004.

SARKIS, J. *Sustainable and green supply chains: Advancement through Resources, Conservation and Recycling.* Resources, Conservation and Recycling, v. 134, p. A1–A3, 2018.

SEURING, S.; MÜLLER, M. *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management.* Journal of Cleaner Production, v. 16, n. 15, p. 1699–1710, 2008.

SHAHMOHAMMADI, S. et al. *Quantifying drivers of variability in life cycle greenhouse gas emissions of consumer products—a case study on laundry washing in Europe.* The International Journal of Life Cycle Assessment, p. 1–10, 2017.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. *Designing and managing the supply chain: concepts, strategies and case studies.* 3ª ed. Singapore: McGraw Hill, 2007.

SRIVASTAVA, S. K. *Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review.* International Journal of Management Reviews, v. 9, n. 1, p. 53–80, 2007.

STAFFORD-SMITH, M. et al. *Integration: the key to implementing the Sustainable Development Goals.* Sustainability Science, v. 12, n. 6, p. 911–919, 2017.

SVENSSON, G. *Aspects of sustainable supply chain management (SSCM): conceptual framework and empirical example.* Supply Chain Management: An International Journal, v. 12, n. 4, p. 262–266, 2007.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. *Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review.* British journal of management, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

UNILEVER PLC. *Reducing environmental impacts: Lifecycle assessments.* 2018.

UNITED NATIONS. *Conference on Environment and Development: Resolution nº44/228,* 1989.

UNITED NATIONS. *Earth Summit Agenda 21.* The United Nations programme of action from Rio. United Nations Department of Public Information, 1992.

UNITED NATIONS. *Copenhagen Declaration on Social Development.* World Summit for Social Development, Copenhagen, Denmark, 1995.

UNITED NATIONS. *Report of the World Summit on Sustainable Development.* Johannesburg, South Africa, 2002.

UNITED NATIONS. *The Future We Want.* 2012.

UNITED NATIONS. *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development.* 2015.

WAN AHMAD, W. N. K.; DE BRITO, M. P.; TAVASSZY, L. A. *Sustainable supply chain management in the oil and gas industry.* Benchmarking: An International Journal, v. 23, n. 6, p. 1423–1444, 2016.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Our Common Future.* World Commission on Environment and Development, 1987.

ZHEXEMBAYEVA, N.; LASZLO, C. *Embedded Sustainability: The Next Big Competitive Advantage.* Stanford: Stanford University Press, 2011.

ZHU, Q.; SARKIS, J. *The moderating effects of institutional pressures on emergent green supply chain practices and performance.* International Journal of Production Research, v. 45, n. 18–19, p. 4333–4355, 2007.