

Área: Sustentabilidade | **Tema:** Produção, Cadeia de Suprimento e Logística Sustentável

INOVAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTO SUSTENTÁVEL

Sustainable Supply Chain Innovation

Patricia Dias e Luis Felipe Nascimento

RESUMO

A discussão sobre sustentabilidade no âmbito da gestão da cadeia de suprimentos (GCS) leva os membros da cadeia de suprimentos (CS) a buscar sistematicamente respostas para a preservação de ecossistemas e os problemas sociais ambos atrelados às questões econômicas. A adoção de uma postura mais proativa frente a problemática da sustentabilidade pode exigir das organizações integrantes da CS a colaboração no desenvolvimento de inovações sustentáveis. Os modelos de gestão da cadeia de suprimentos sustentável preveem inovações em produtos e processos, mas também novos valores, relacionamentos e modelos de negócio. Por sua vez, essas inovações acarretam mudanças nos processos de negócio, nas tecnologias e na estrutura da CS. Portanto, este ensaio desenvolve o argumento de que a gestão da cadeia de suprimentos sustentável requer um processo dinâmico de inovação em produtos, processos, tecnologias e na estrutura da CS, visando o desempenho e considerando as mudanças necessárias à sustentabilidade.

Palavras-Chave: Sustentabilidade, Cadeia de Suprimentos, Inovação.

ABSTRACT

The discussion of sustainable supply chain management leads the supply chain members to systematically search for solutions to ecosystem preservation and social problems both linked to economic issues. Adopting a more proactive response may require collaboration in the sustainable innovations development. Sustainable supply chain management models foresee innovations in products and processes, but also new values, relationships and business models. In turn, these innovations lead to changes in the business processes, technologies and structure of the SC. Therefore, this essay develops the argument that sustainable supply chain management requires a dynamic process of innovation in products, processes, technologies and the structure of CS, aiming at performance and considering the changes necessary for sustainability.

Keywords: Sustainability, Supply Chain, Innovation

INOVAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTO SUSTENTÁVEL

1 INTRODUÇÃO

A responsabilização das empresas sobre as questões sociais e ambientais pode resultar na integração entre os atores de cadeia de suprimentos que visam atender não só as demandas econômicas, buscando processos mais eficientes, mas também a inovação e a sustentabilidade (SILVA; et al., 2013). A empresa focal ao adotar uma gestão da cadeia de suprimentos sustentável estimula o desenvolvimento práticas e avalia a performance da CS a partir das dimensões econômicas, sociais e ambientais. Contudo, os códigos de condutas e as formas de controle não garantem as mudanças necessárias à sustentabilidade.

Essas mudanças estão relacionadas ao desenvolvimento de inovações sustentáveis, entendido por Barbieri et al. (2010, p.151) como um processo de “introdução (produção, assimilação ou exploração) de produtos, processos produtivos, métodos de gestão ou negócios, novos ou significativamente melhorados para a organização e que traz benefícios econômicos, sociais e ambientais, comparados com alternativas pertinentes”. Similarmente, Barcellos, Bossle e Borges (2012, p.5) definem como eco-inovações aquelas dotadas de “apelos éticos/sociais/ambientais, que visam atender às demandas dos consumidores por um tipo de produto em específico e que são produzidos a partir de critérios de produção bem estabelecidos”. As inovações incrementais em produtos (ex. substituição de materiais primas perigosas) ou processos (ex. redução de níveis de poluição), visando a sustentabilidade, exigem processos colaborativos entre membros da cadeia de suprimentos. Por sua vez, as inovações radicais ou disruptivas (em setores como energia, biogás, sistemas de transporte públicos, alimentos) resultam de esforços de pesquisas, de institutos privados e públicos, universidades, empresas e órgãos governamentais, incorporados ao mercado através de esforços colaborativos das relações interfirmas. Além disso, as inovações sustentáveis também compreendem “uma lista ampla de partes interessadas secundárias, como a comunidade local e os grupos ativistas de várias causas, tais como ambientalistas, antiglobalização, direitos dos animais, etc.” (BARBIERI, et al. 2010, p.152).

Para gerar esforços não só individuais, mas coletivos entre firmas e instituições, especificamente de atores de cadeia de suprimentos, para o desenvolvimento de inovações voltadas à sustentabilidade, torna-se relevante aproximar também os conceitos de gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GCSS) e Inovação. A primeira possibilidade de aproximação, refere-se a entender a inovação como um fenômeno resultante da gestão da cadeia de suprimentos sustentável, uma prática relativa à proatividade da firma como apontada pelas categorias do modelo de Seuring e Beske (2014). Corroborando isso, o estudo de Carvalho e Barbieri (2012) aponta que a GCSS pode induzir a inovação de outras firmas. Essas inovações ocorrem, principalmente, pelas exigências da empresa focal a fornecedores, distribuidores ou varejista, os quais necessitam acompanhar a dinâmica da Cadeia de suprimentos (CS). Apesar de não incorporar as dimensões da sustentabilidade, Didonet e Díaz (2012) afirma que as práticas de Gestão da Cadeia de suprimentos (GCS) contribuem para a inovação nas firmas, visto que a coordenação e a integração das atividades facilitam o design, o desenvolvimento e a entrega de soluções inovadoras para o mercado. Nas relações entre cliente-fornecedor nos diferentes elos da cadeia de suprimentos, a empresa cliente desenvolve ativos específicos e complementares para o desenvolvimento e difusão de uma inovação. Diferentemente, a própria cadeia de suprimentos pode ser atrelada ao fenômeno da inovação. Nesse sentido, Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011) propuseram um *framework* sobre a inovação na cadeia de suprimentos, *Supply Chain Innovation* (SCI), que refere-se as

mudanças nos processos de negócio, a adoção de tecnologias e as alterações na estrutura da rede de suprimentos.

A partir desses apontamentos, o argumento norteador deste ensaio é que a gestão da cadeia de suprimentos sustentável requer um processo dinâmico de inovação em produtos, processos, tecnologias e na estrutura da CS, visando o desempenho e considerando as mudanças necessárias à sustentabilidade. O desenvolvimento dessa entendimento envolve a revisão de conceitos e modelos sobre gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GCSS), refletindo sobre como essa abordagem vem incorporando o conceito de inovação. E apesar de não referir-se a sustentabilidade, a abordagem da inovação na cadeia de suprimentos permite identificar elementos de análise da inovação na CSS.

2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: O QUE É E O QUE DIZ SOBRE INOVAÇÃO?

A integração das três dimensões do *Triple Bottom Line* (TBL) (Seuring e Müller, 2008) à visão tradicional de CS levou à conceituação da Gestão de Cadeia de suprimentos Sustentável (GCSS), a qual visa o desempenho econômico, ambiental e social através dos fluxos de capital, materiais e informações, bem como dos processos de cooperação ao longo da cadeia de suprimentos (SEURING; MÜLLER, 2008; PAGELL; WU, 2009). Para compreender a inserção de princípios e práticas de sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos alguns modelos propõem diferentes dimensões e categorias de análise, algumas delas ligadas à ideia de inovação.

A proposta de Seuring e Müller (2008, p. 1700) atribui a inserção da sustentabilidade a duas dimensões estratégicas: a “gestão de fornecedores para riscos e desempenho” e a “gestão da cadeia de suprimentos para produtos sustentáveis”. A gestão de fornecedores para riscos e desempenho enfatiza as preocupações com processos eficientes e a preservação da imagem das organizações (SEURING; MÜLLER, 2008). Para isso, torna-se necessário gerenciar os riscos econômicos e de interrupção de processos operacionais nas relações com os fornecedores, bem como propiciar o desenvolvimento dos fornecedores (BESKE, 2012). A segunda dimensão de estratégica contida na GCSS refere-se à gestão de produtos sustentáveis, ou seja, à melhoria da qualidade dos padrões ambientais e sociais ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos (SEURING; MÜLLER, 2008). Este aumento da performance socioambiental dos produtos decorre da avaliação do ciclo de vida dos produtos (ACV) e dos esforços processos de comunicação, integração e cooperação entre todos os elos da cadeia de suprimentos. Ambas as dimensões desse modelo, inicialmente, proposto pelos autores concentram-se no desempenho e na melhoria, seja dos processos, seja de produtos.

Apesar da possível relação da busca por melhoria e a ideia de inovação incremental, apenas o modelo de Pagell e Wu (2009) propõe a capacidade de inovação como necessária para a introdução de práticas de sustentabilidade em cadeia de suprimentos. Porém, a inovação não está, especificamente, ligada a novos produtos ou processos, mas à integração de novos valores, capacidades e comportamentos. A pró-atividade e o comprometimento diante desses valores dependem do alinhamento entre os modelos de negócio e os elementos socioambientais através da capacidade organizacional para inovar e da orientação gerencial para a sustentabilidade (PAGELL; WU, 2009). A partir de uma nova orientação do modelo de negócios das organizações, novos comportamentos devem emergir em relação à estrutura da cadeia, sendo eles: a reconceitualização da cadeia e a continuidade com os fornecedores. A fase da reconceitualização envolve a integração de agentes socioambientais tais como: Organizações Não Governamentais (ONGs), líderes comunitários e órgãos públicos e, até mesmo, concorrentes na avaliação de oportunidades e mudanças necessárias ao longo da

cadeia. A continuidade dos relacionamentos com fornecedores facilitam a transparência, a rastreabilidade, a certificação e o processo de descomoditização entre os fornecedores.

Ao complementar os pressupostos iniciais de Seüring e Müller (2008), Beske (2012) propõe categorias essenciais a GCSS (orientação, continuidade na cadeia de suprimentos, gestão de riscos e pró-atividade) e destaca a necessidade de uma orientação disposta a novos aprendizados. Além disso, atribui a importância de relacionamentos duradouros para a inovação necessária a uma postura pró-ativa na GCSS. Posteriormente, Beske and Seüring (2014) ao analisar o conceito de GCSS a partir de categorias e práticas tanto interna como externa a CS, propuseram três níveis hierárquicos para a análise: valores estratégicos, estrutura e processo. As categorias da GCSS correspondem a orientação (dedicação ao TBL ou GCS), a continuidade de relacionamentos e parcerias na CS, a colaboração (estrutural - organizacional e de infraestrutura de TI, operacional – entre departamentos e organizações), gestão de riscos (social e ambiental, ligados a incerteza ou a perda de legitimidade) e pró-atividade (inovação em produtos e serviços e gestão de *stakeholders*, performance sustentável da CS). Nesta proposta, a inovação está relacionada a duas categorias a colaboração e a pró-atividade.

Apesar de Beske e Seüring (2014) não mencionarem o termo inovação, entendem que o pressuposto da colaboração é precedente ao envolvimento de fornecedores e clientes no desenho e desenvolvimento de produtos verdes ou sustentáveis. Para a oferta de produtos serviços, é necessário o compartilhar conhecimento, em especial, sobre componentes, ingredientes condições de trabalho e informações em todos os estágios da CS. Além da colaboração, é também importante a integração na CS, inclusive a tecnológica, para favorecer a pró-atividade e a inovação. Segundo os autores, as empresas ao se engajarem em práticas de sustentabilidade são consideradas proativas, por estarem abertas a novos caminhos, novas tecnologias e novos métodos. Para tanto, é necessário o uso de ferramentas para promover inovação na CS. Na GCSS,

a inovação tem duplo sentido, primeiro as empresas que adotam estratégias para a sustentabilidade investem no desenvolvimento de produtos e serviços. E em estágios mais avançados, tais produtos já são pró-ativamente vislumbrados para a possibilidade de reciclagem e reutilização incluem a Análise de Ciclo de Vida (BESKE; SEURING, 2014, p.327)

Beske e Seüring (2014) destacam a análise de ciclo de vida (ACV) como a principal ferramenta para a inovação na CS, a qual orienta o design do produto e a seleção de fornecedores para a redução do impacto ambiental. Contudo, enfatizam a importância de outras ferramentas para a mensuração da performance ambiental, a exemplo do cálculo da pegada de carbono ao longo da CS. Outro elemento importante é a gestão dos *stakeholders* e das parcerias na CS. Os clientes ao incluírem as questões sociais no processo de decisão de compra levam as empresas a adotarem uma visão da responsabilidade social corporativa ou a gestão dos *stakeholders* para lidar com as pressão dos diferentes grupos. As empresas pró-ativas possuem vantagens ao serem *first-movers*, podendo obter oportunidades de atingir novos consumidores e mercados, ganhar benefícios reputacionais e definir padrões para a indústria. Além disso, os parceiros e os *stakeholders* da CS participam da fase de desenvolvimento de produto, gerando conhecimento sobre a base de fornecimento ou os anseios dos consumidores. De modo mais amplo, as práticas de gestão de *stakeholders* podem ser exploradas como a aprendizagem, um forma de gestão de conhecimento, ser capaz e estar disposto a aprender com os outros na CS. E partir do novo conhecimento buscar melhorar seus produtos, serviços e operações aumento o desempenho em sustentabilidade. Portanto, a gestão dos *stakeholders* e a análise do ciclo de vida dos produtos são os elementos

diferenciadores da gestão da cadeia de sustentável em relação a visão tradicional de gestão de cadeia de suprimentos.

Pagell e Shevchenko (2014, p.45) afirmam que “a maioria das cadeias de suprimentos existentes hoje não vão sobreviver a menos que mudem as práticas e os modelos de negócios para atender os seus impactos sociais e ambientais negativos”. Silvestre (2016) sugere que as cadeias de suprimentos são entidades dinâmicas, as quais evoluem ao longo do tempo, sendo capazes de aprender, inovar e mudar para se tornar mais sustentáveis. Os membros da CS aprendem em conjunto e desenvolvem capacidades para as inovações, ajudando toda a cadeia de abastecimento a tornar-se mais sustentável (SILVESTRE, 2015a). Essa abordagem evolucionária permite compreender as trajetórias da cadeia de suprimentos para a sustentabilidade, destacando os *loops* de aprendizagem e inovação nas cadeias de suprimentos (SILVESTRE, 2015a, SILVESTRE, 2016). Para subsidiar elementos de análise da inovação na cadeia de suprimentos orientada à sustentabilidade, a próxima seção aborda alguns estudos e modelos sobre inovação na cadeia de suprimentos (ICS).

3 O QUE É INOVAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS?

Um dos princípios básicos da gestão da cadeia de suprimentos (GCS) é a minimização dos custos das operações produtivas e logísticas para assegurar o atendimento da demanda (ASSUNÇÃO, 2003). Nesse sentido, empresas desenvolvem relacionamentos e mecanismos de coordenação para gerenciar os fluxos de materiais, componentes e produtos acabados, visando a formação de uma cadeia de suprimentos eficiente. Nessa concepção, a Inovação da Cadeia de suprimentos (ICS) está, principalmente, ligada ao desenvolvimento e à implementação de ferramentas para melhoria em processos através de integração com fornecedores, fabricantes, distribuidores e clientes (LIN, 2008). Contudo, a GCS pode posicionar-se não só para a eficiência, mas também para responsividade, ao buscar uma alta capacidade de resposta às necessidades de mercado e um alto nível de serviço ao consumidor final, o que inclui ofertar: extrema variedade de produtos, inovações constantes, prazos de entrega curtos, atendimento flexível (CHOPRA e MEINDL, 2004). Nessa atuação responsiva, a ICS está relacionada ao estabelecimento de formas de colaboração entre os atores da CS no processo de inovação de produtos e processos (CANIATO, CARIDI, MORETTO, 2013).

Conquanto, Mandal, Dastidar e Bhattacharya (2013) apontou que há múltiplas perspectivas sobre o entendimento de ICS, caracterizando-o como um conceito ainda fragmentado. Apesar de Caniato, Caridi e Moretto (2013) afirmarem que há confusão e debate sobre essa temática, descrevem, brevemente, estudos que contribuíram para o entendimento da ICS. Alguns estudos buscam compreender a determinação da orientação estratégica ou *drivers* de inovação para aumentar a eficiência ou a performance da CS. Na perspectiva voltada ao processo, os estudos relacionam a ICS a diferentes orientações voltadas a geração de valor ao longo da CS: os programas de Gestão da Qualidade Total (TQM), o Marketing, a Gestão Logística. Outros estudos buscam compreender os esforços de colaboração no desenvolvimento de produtos e processos, para potencializar a ICS. Em relação ao desenvolvimento tecnológico, alguns estudos adotam a perspectiva de rede para analisar os recursos da CS que contribuem para mudança de modelos de negócio. Os autores, inclusive citam estudos os quais investigam os fatores para a adoção de inovações voltadas à sustentabilidade.

Apesar das diferentes possibilidades de abordar a temática de inovação na cadeia de suprimentos, alguns elementos são destacados para a análise da gestão cadeia de suprimentos sustentável: os drivers da inovação, a performance e a continuidade da CS, colaboração para desenvolvimento de produto e processos, novos modelos de negócio/inovação organizacional.

Portanto, os tópicos a seguir buscam destacar modelos relacionados a ICS que abordam esses elementos.

3.1 ELEMENTOS DINÂMICOS PARA A INOVAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A partir de estudos sobre inovação na literatura sobre cadeia de suprimentos, Arlbjorn, Haas e Munhsgaard (2011) verificaram que a ICS teria que dar conta não só dos elementos de melhoria na performance da cadeia de suprimentos, mas também do alinhamento entre o desenvolvimento de tecnologias e os processos na CS (a exemplo das tecnologias da informação). Eles também compreendem que a ICS pode vir a substituir funções de negócio no nível intrafirma (díade, cadeia ou rede) ou interfirmas (setor). Além disso, a ICS deve apresentar nova proposição de valor para a firma e aos *stakeholders* (parceiros da CS ou consumidores finais) ao levar novos produtos ou serviços ao mercado e estruturar novas redes. Portanto, esse processo de inovação na CS, destacado por Arlbjorn, Haas e Munhsgaard (2011) como de natureza dinâmica, acarreta tanto mudanças incrementais, envolvendo otimização de práticas de processos, tecnologias e redes; quanto radicais que mudam as regras do jogo na área de atuação. Por isso, os autores conceituam a inovação na cadeia de suprimentos (*supply chain innovation*) como:

uma mudança (incremental ou radical) dentro da rede de suprimentos, da tecnologia da cadeia de suprimentos, ou dos processos da cadeia de suprimentos (ou a combinações destes), que ocorre em uma função da empresa (na firma), uma indústria ou uma cadeia de suprimentos, no intuito de gerar uma nova criação de valor para o stakeholder (Arlbjorn; Haas; Munksgaard, 2011, p.08)

A partir desse entendimento de ICS, Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011) desenvolvem um modelo centrado no conteúdo da inovação, o qual é composto por três elementos: os processos de negócios da cadeia de abastecimento, a tecnologia da cadeia de suprimentos e a estrutura de rede da cadeia de suprimentos. E será a dinâmica entre esses três elementos que influenciará o modelo de negócio das empresas focais e na inovação ao longo da cadeia de suprimentos. A introdução de processos de negócios orientados ao cliente visa efetivar transações mais eficientes e eficazes, bem como estruturar as relações entre os membros integrantes da CS. Tradicionalmente, os processos de negócio gerenciados ao longo da CS envolvem as relações com os clientes e fornecedores, o nível de serviço ofertado ao cliente, a demanda e atendimento dos pedidos, o fluxo de manufatura e de retornos e também o desenvolvimento do produto e a comercialização (MENTZER et al., 2001; COOPER LAMBERT; PAGH, 1997). A implementação de novas tecnologias devem apresentar explícitas contribuições para a CS. Essencialmente, Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011) ressaltaram a difusão de tecnologias da informação voltadas para a gestão puxada, a exemplo da implementação das soluções de *Radio Frequency Identification* (RFID), sistemas de planejamento para aprimorar colaboração e fluxo de pedidos e compras, além da implementação de compras eletrônicas. Os autores destacam que não é a tecnologia em si, mas a aplicação, a qual pode implicar mais de uma solução tecnológica. Em relação a estrutura da rede de suprimentos, Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011) reforçam que a inovação decorre de mudanças nos membros da cadeia de abastecimento; nas dimensões estruturais e nos diferentes tipos de ligações entre processos. Para tanto, é necessário o mapeamento da estrutura com base nos modelos de diferenciação e classificação em grau de importância de fornecedores e clientes. As dimensões da estrutura vertical e horizontal devem

ser diferenciadas, destacando o número de camadas e de atores, bem como a posição horizontal da empresa.

Esses elementos (processos, tecnologia e rede) não são estáticos, devido à interação entre as empresas e o ambiente de negócios. Esse processo dinâmico resulta no reconhecimento da necessidade de mudança do modelo de negócio das empresas. Muitas vezes, essa mudança parte da identificação de problemas na CS como: longos prazos de entrega, elevados custos da CS e baixos níveis de serviço. Para lidar com esses problemas a empresa necessita “articular uma melhor proposição de valor da empresa, para identificar novos segmentos de mercado, para redefinir a estrutura do cadeia de valor, a fim de ganhar vantagem sobre os rivais” (ARLBJORN, HAAS E MUNHSGAARD, 2011, p. 09). A partir do reconhecimento de necessidade de alteração inicia-se um processo de análise de práticas atuais e levantamento de novas soluções para a melhoria de desempenho. E essas novas soluções, após serem implementadas, implicarão novas melhorias (ARLBJORN; HAAS; MUNKSGAARD, 2011).

Entretanto, esse processo de melhorias não está exclusivamente relacionado a inovações na CS. Para Caniato, Caridi e Moretto (2013) há um ciclo dinâmico entre a inovação na CS, a inovação em produto e a inovação organizacional. E em razão disso, os fatores impulsionadores da inovações na CS, também não estarão restritos aos problemas de performance na CS, mas decorrem de um processo de interação interna e externa a cadeia de suprimentos.

Nessa perspectiva, o modelo proposto por Caniato, Caridi e Moretto (2013) destaca outros elementos para a análise da ICS: os *drivers*, as capacidades dinâmicas e a inovação. Os *drivers* são fatores motivadores para que ocorram as inovações em produto, em cadeia de suprimentos e organizacionais. E as capacidades dinâmicas atuam como fator moderador entre a implementação dessas inovações e os *drivers das inovações*. Os *drivers* para a inovação dividem-se em três domínios: mercado, negócio e externo. Em relação ao mercado, a SCI pode ser requerida para a manutenção da posição competitiva. A mudança de atuação do local para o global, o alto grau de incerteza do mercado, a imprevisibilidade dos requisitos de clientes, o desenvolvimento tecnológico e o comportamento da concorrência requerem inovações. No domínio do negócio, a variedade de produtos desejado pela empresa e a referente complexidade de ofertá-la podem levar a redesenhar ou renovar seus processos na CS. Os fatores externos incluem o suporte governamental e também as pressões das partes *stakeholders*. Os incentivos financeiros, recursos financeiros, ou programas de formação externos à firma colaboram para a inovação, mas que pode exigir da CS a entrega de capacidades específicas. Esses *drivers* influenciam diretamente os três tipos de inovação produto, cadeia de suprimentos ou organizacionais, os quais são estreitamente relacionadas entre si. Ao impulsionar a inovação em produto ou serviço, levam a renovação e o aumento da gama de oferta aos mercados de atuação. E também incorrem no estabelecimento de novos métodos de produção, fornecimento e entrega, ou seja, nas inovações na cadeia de suprimentos. Ainda, promovem a inovação organizacional, a partir de mudanças na organização do trabalho, nas práticas de gestão, nas competências dos empregados, etc. O terceiro elemento considerado relevante referem-se as capacidades dinâmicas, as quais são "um subconjunto de competências ou capacidades que permitem que a empresa para criar novos produtos e processos e responder às mudanças das condições de mercado" (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p.9). Por serem fatores favoráveis a inovação, as capacidades dinâmicas são apresentados no modelo como fator moderador entre os *drivers* para a inovação e as diferentes formas de inovação da empresa. Para estudar as capacidades dinâmicas, Caniato, Caridi e Moretto (2013) utilizaram a proposta de por Lawson e Samson (2001) que as classifica em: visão e estratégia, base de competência; inteligência organizacional; a gestão

da criatividade e de ideias; estrutura e sistemas organizacionais; cultura e clima, gestão de tecnologia.

A inovação na cadeia de suprimentos envolve um processo de mudança, de grande dinamismo, em que distintos *drivers* desencadeiam mais de um tipo de inovação, as quais ocorrem em diferentes níveis e relações ao longo da cadeia de suprimentos. As demandas do mercado, as necessidades internas da empresa ou as requisições dos *stakeholders* requerem mudanças em aspectos centrais da constituição da CS (processos, tecnologia e rede), muitas vezes estritamente vinculadas às inovações organizacionais e às inovações de produto. As mudanças necessitam ser vista sob uma perspectiva de longo prazo, podendo partir das relações entre a díade cliente-fornecedor até abranger a cadeia como um todo. (ARLBJORN; HAAS; MUNKSGAARD, 2011, CANIATO; CARIDI; MORETTO, 2013).

E para atender esse processo de mudança e implementar as inovações, o estudo de Caniato, Caridi e Moretto (2013) apontou a necessidade do desenvolvimento de capacidades dinâmicas internas a empresa focal. Contudo, outros autores propõem capacidades da cadeia de suprimentos, como antecedentes da inovação na cadeia de suprimentos. Outros estudos ainda se propõe a identificar fatores resultantes da ICS, para explicar os ganhos na performance e a geração de valor na CS.

3.2 ANTECEDENTES E CONSEQUENTES DA INOVAÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A partir das abordagens de Capacidades Dinâmicas e Visão Baseada em Recursos, o modelo de Mandal, Dastidar e Bhattacharya (2013) aponta antecedentes e também consequentes da inovação na cadeia de suprimentos. Como antecedentes da ICS, os autores propuseram as capacidades de gestão da demanda, gestão da oferta, integração, mensuração e troca informacional. E a partir dessas capacidades, as inovações geradas possibilitam agilidade, resiliência e continuidade na CS.

Para Mandal, Dastidar e Bhattacharya (2013) um maior nível de capacidade de gestão da CS está associado positivamente a inovação na cadeia de suprimentos. A relação da capacidade de gestão de demanda e a ICS provém da possibilidade de aumentar o atendimento das demandas dos clientes a partir do desenvolvimento de novas maneiras de entregar produtos e serviços diferenciados. Essas inovações também estão ligadas aos processos de melhoria oriundos da gestão dos custos, do tempo, dos ciclos de pedidos, do uso dos recursos; aproximando a capacidade de gestão de suprimentos e a ICS. A capacidade de integração na CS, não somente implica melhor desempenho de atividades (interna e externas a firma), mas também influencia a inovação em produtos, serviços, modelos de negócio ao longo da CS. Essa integração resulta em criar objetivos e metas operacionais e financeiras, os quais ao serem quantificadas ajudam no processo de decisão, inclusive para desenvolver e avaliar as inovações, associando capacidade de mensuração e ICS. Além das métricas, há grande necessidade de troca de informação para o desenvolvimento das atividades na CS, de novas ideias ou melhorias em produto ou serviço, relacionado a troca de informações a ICS. Assim, com a Inovação na cadeia de suprimentos espera-se uma melhoria significativa nos processos da cadeia de fornecimento devido ao desenvolvimento de habilidades e conhecimentos avançados.

Por sua vez, a ICS pode contribuir para a agilidade da CS, aumentando a velocidade e a capacidade de resposta aos clientes e as transformações do mercado. As inovações em ferramentas avançadas, tecnologias e procedimentos colaboram para a restauração das operações em caso de eventos inesperados e perturbações. Portanto, a inovação pode resultar em uma cadeia de suprimentos mais resiliente” (MANDAL; DASTIDAR; BHATTACHARYA, 2013, p.6). E a cadeia de abastecimento resiliente é variável mediadora

entre a inovação da cadeia de suprimentos e a continuidade da CS. Isso ocorre porque os esforços para melhoria de produtos e eficiência de processos atrelados a gestão de risco (prevenção e recuperação de ativos, manutenção do valor) favorecem a continuidade da CS. Entretanto, a agilidade, a resiliência e a continuidade da CS estão condicionadas às variáveis de incerteza do ambiente, ligadas ao comportamento dos concorrentes, às preferências dos consumidores ou mesmo aos aspectos tecnológicos. E para lidar com essas incertezas, empresas criam relacionamentos e parcerias a fim de garantir aquisição de recursos, gerar habilidades e conhecimentos e recuperar eficácia organizacional. (MANDAL; DASTIDAR; BHATTACHARYA, 2013).

As contribuições de Mandal, Dastidar e Bhattacharya (2013) indicam um trinômio gestão, inovação e continuidade da CS, porque a gestão dos processos e a integração da rede facilitam a inovação na CS, a qual gera maior agilidade e continuidade das atividades na CS. Atrelada a ideia de continuidade, a inovação (ICS) também apresenta uma relação positiva com a performance da CS, decorrente de melhorias na qualidade e maior valor ao consumidor (Tukamuhabwa, Eyaa e Derek; 2011). Corroborando isso, Lee, Lee e Schniederjans (2011) investigam o impacto da inovação na cadeia de suprimentos na performance organizacional.

No modelo proposto por Lee, Lee e Schniederjans (2011), a performance organizacional é associada a três fatores da ICS: a cooperação com o fornecedor, a eficiência na CS e as práticas de gestão de qualidade (QM). A ICS pode melhorar os processos organizacionais a partir da cooperação com fornecedores e distribuidores, os quais compartilhando informações e novas ideias, bem como participam do desenvolvimento de produtos e processos (embalagem, transporte, armazenamento etc.). Em relação à eficiência, a ICS contribui para a melhoria da velocidade, agilidade e desempenho das operações, por exemplo, com a implementação de novas tecnologias como *Radio Frequency Identification* (RFID) e *Electronic Data Interchange* (EDI). E o desenvolvimento de redes de informação eficientes colaboram na eliminação dos desperdícios. A ICS também afeta a gestão da qualidade, ao desenvolver processos novos e mais eficazes aumentam a qualidade de produtos e serviços que satisfaçam e gerem valor ao cliente, além de diminuir a variância dos processos e evitar retrabalho e erros.

A partir dos resultados da pesquisa no setor de saúde na Coréia do Sul, Lee, Lee e Schniederjans (2011) sugeriram que o sucesso da implementação de GCS pode ser obtida a partir da inovação contínua na CS, através da cooperação fornecedor para a melhoria do desempenho organizacional. Um design inovador da CS tem impacto significativo na seleção dos fornecedores. As ideias inovadoras podem agilizar os processos operacionais, eliminar custos desnecessários e acelerar os retornos financeiros. O desenvolvimento conjunto de métodos e a padronização de materiais melhoram o desempenho de qualidade. Contudo, os autores destacaram que a modificação e a inovação dos modelos de negócio do setor da saúde têm sido lenta, quando comparado a outras indústrias. Entre os principais problemas referem-se ao processo de implementação de tecnologias da informação nos hospitais que afetam os processos internos e da GCS.

Esses estudos propõem uma relação positiva entre a gestão da cadeia de suprimentos e a ICS, pois a capacidade gestão influencia a inovação (MANDAL, DASTIDAR; BHATTACHARYA, 2013) tanto quanto a inovação colabora na implementação da CS (LEE, LEE; SCHNIEDERJANS; 2011). O gerenciamento das demandas, dos custos, tempo de entrega e dos recursos fornecem subsídios para o desenvolvimento de melhorias nos processos da CS. Os esforços de colaboração, integração e troca de informação entre os membros da CS favorecem o desenvolvimento de novas atividades, novos produtos e serviços, além de novos modelos de negócio. Há também uma relação positiva entre a inovação (ICS) e a performance da CS, uma vez que as inovações promovem redução de custos e de *lead time*, bem como melhorias na qualidade e maior valor ao consumidor

(TUKAMUHABWA; EYAA; DEREK, 2011). Em relação à performance, além da geração de valor a produtos e serviços, a ICS também promove agilidade e eficiência nas operações (LEE, LEE; SCHNIEDERJANS; 2011, MANDAL, DASTIDAR; BHATTACHARYA, 2013). Além de aumento da performance, a ICS possibilita a resiliência e a continuidade na CS, através de novos mecanismos e tecnologias de restauração, melhorias dos processos e gestão de risco.

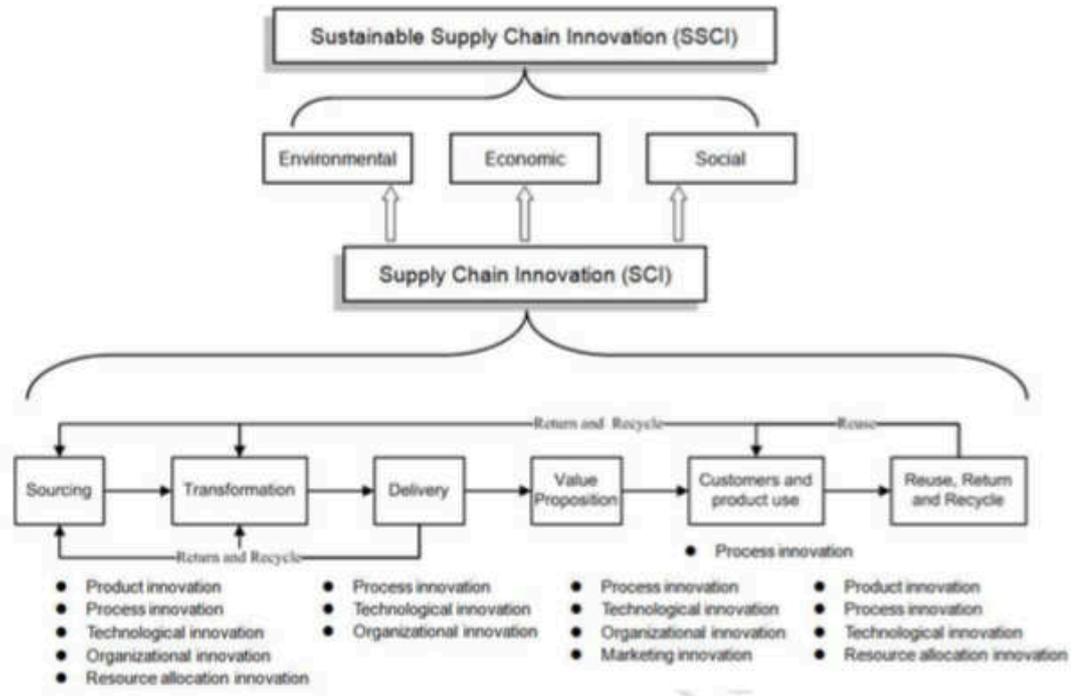
4 INOVAÇÕES EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEIS: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA NOVA PERSPECTIVA

As contribuições da literatura de inovação na cadeia de suprimentos ampliam os elementos para a análise da inovação na implementação e no desenvolvimento da gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Essas abordagens quando comparadas apresentam em comum a colaboração e a integração entre os membros da CS como fatores de performance e implementação de mudanças na CS. Outros elementos já presentes na GCSS como a capacidade de comunicação e de mensuração (MANDAL; DASTIDAR; BHATTACHARYA, 2013) passam a ter um caráter de antecedentes da inovação na CS. Assim como as inovações contínuas em processo e produto são fatores geradores de continuidade e aumento da performance da CS. Outro aspecto a ser considerado na GCSS é o processo dinâmico da inovação, pela compreensão dos *drivers* que levam aos desencadeamento dos diferentes tipos de inovação, inclusive no próprio conteúdo da CS conforme os modelos de Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011) e Caniato, Caridi e Moretto (2013). E para ampliar a proposta de Beske e Seuring (2014) pró-atividade da CS, indo além das parcerias restritas a continuidade da CS poderia ser incluídos os processos de formação de alianças (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2001) para a inovação voltadas à sustentabilidade.

A partir desses novos elementos de análise, é possível expandir o entendimento da inovação nos modelos de gestão da cadeia de suprimentos sustentável, a qual é explicitada apenas como uma prática (BESKE; SEURING, 2014) ou capacidade (PAGELL; WU, 2009) no redesenho produtos e processos, mas como uma nova perspectiva de estudos. Ao buscar incorporar a sustentabilidade à proposta de inovação na cadeia de suprimentos (ICS) de Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011), Gao et al. (2017, p. 27) associam os diferentes tipos de inovação às funções relacionadas à cadeia de fornecimento.

A inovação na cadeia de suprimentos (CSI) pode ser definida como uma mudança incremental a radical em produto, processo, marketing, tecnologia, recursos e/ou organizacional, que estão associados a todas as partes relacionadas, abrangendo todas as funções relacionadas na cadeia de suprimentos e criando valor para todas as partes interessadas. Se a inovação na cadeia de suprimentos resulta em desempenho equilibrado das dimensões econômica, social e ambiental, ou seja, todas as três dimensões têm um desempenho positivo na inovação. É chamada de inovação sustentável da cadeia de suprimentos (SSCI) (GAO et al., 2017, p. 27).

Figura 1 – Sustainable Supply Chain Innovation (SSCI) Framework



Fonte: Gao et al. (2017, p. 26).

A inovação na cadeia de suprimentos sustentável (ICSS) compreende um conjunto de atividades inovadoras que ocorrem em cada função da CS, conforme Gao et al. (2017).

a) Nas funções de fornecimento e de transformação, as inovações de produtos, de processos, tecnológicas, organizacionais e de alocação de recursos podem ser conduzidas pelo fornecedor ou pelo comprador.

b) A inovação tecnológica, organizacional ou em processo na função de entrega ou inovação logística ocorre entre produtores, fornecedores logísticos, pontos de vendas, clientes e / ou recicladores.

c) A função de proposição de valor na cadeia de suprimentos busca quantificar os benefícios e justificar o valor agregado aos clientes. É também considerada como mudança de modelo de negócio, inovação de serviços ou inovação de valor. Além disso, abrange a inovação tecnológica, organizacional ou de marketing entre as vendas de produtos e os clientes.

d) Na função de uso do produto, os clientes da cadeia de fornecimento de serviços podem ser considerados como fornecedores.

e) As funções de reutilização, retorno e reciclagem do produto geralmente funcionam como eco-inovação entre os recicladores, descartadores de produtos e / ou remanufaturadores. Trabalha como inovação produto, processo, tecnologia ou alocação de recursos.

Além das proposições de inovação a cada função ou etapa da cadeia de suprimentos, o modelo de Caniato, Caridi e Moretto (2013) possibilita outras reflexões para inserção da sustentabilidade, a partir dos três elementos de análise da ICS: os drivers, as capacidades dinâmicas e a inovação.

As empresas ao adotarem uma orientação voltada ao *triple bottom line* necessitam de inovação organizacional para que seja possível a introdução de valores, objetivos e metas para a sustentabilidade. Essa nova orientação implica mudanças nos processos ligados à cadeia de suprimentos, a exemplo da adoção de critérios socioambientais na avaliação e seleção de

parceiros na CS. Essa inovação em processo pode levar a continuidade dos relacionamentos ou a reestruturação de atores da CS, seja pela redução na base fornecimento, seja pela inclusão de novos fornecedores que atendam às novas normas e aos novos requisitos. Outras mudanças ligadas aos processos da CS podem ocorrer a partir da implementação de práticas de logística reversa, com a introdução ou aumento de fluxo reverso de materiais implica novos processos para recolhimento, remanufatura e reciclagem. As mudanças nos processos logísticos, como as de retorno, podem fazer parte da adoção de diferentes metodologias a de análise de ciclo de vida do produto ou de ecodesign. Novos produtos “mais sustentáveis” também podem exigir o desenvolvimento de novos materiais e novas tecnologias produtivas. Diferentemente, dos modelos de ICS que evidenciam mais tecnologias da informação, a GCSS enfatiza mais as tecnologias limpas, para minimizar o uso de recursos e insumos e geração de resíduos. As mudanças realizadas com a introdução dessas práticas de sustentabilidade na CS (avaliação de fornecedores, logística reversa, tecnologias limpas, ecodesign, ACV) ilustram a dinâmica abordada pelos modelos de Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011) e Caniato, Caridi e Moretto (2013). E mostram como esse encadeamento de diferentes tipos de inovações (organizacionais, produto, processo de negócio, tecnologia e estrutura da CS) também é necessário a cadeia de suprimentos sustentável. Isso corrobora o argumento inicial deste ensaio em que a gestão da cadeia de suprimentos sustentável requer um processo dinâmico de inovação em produtos, processos e na estrutura (atores) da CS, visando o desempenho e considerando as mudanças necessárias à sustentabilidade.

Esse processo contínuo de inovações na CS orientado a sustentabilidade também é motivado por demandas de mercado, do negócio e dos stakeholders (*drivers*). As solicitações de clientes por atributos ou apelos socioambientais a produtos e serviços é um dos aspectos de mercado importantes para as inovações (BARCELLOS; BOSSLE; BORGES, 2012, p.5). A influência da empresa focal é o elo principal para a difusão de inovações e práticas sustentáveis (CARVALHO; BARBIERI, 2012), motivando redesenho de produtos e processos na CS. A busca legitimidade frente a grupos de pressão de ou oportunidade incentivos financeiros governamentais para desenvolvimento de tecnologias mais levam as inovações nas empresas focais e ao longo da CS.

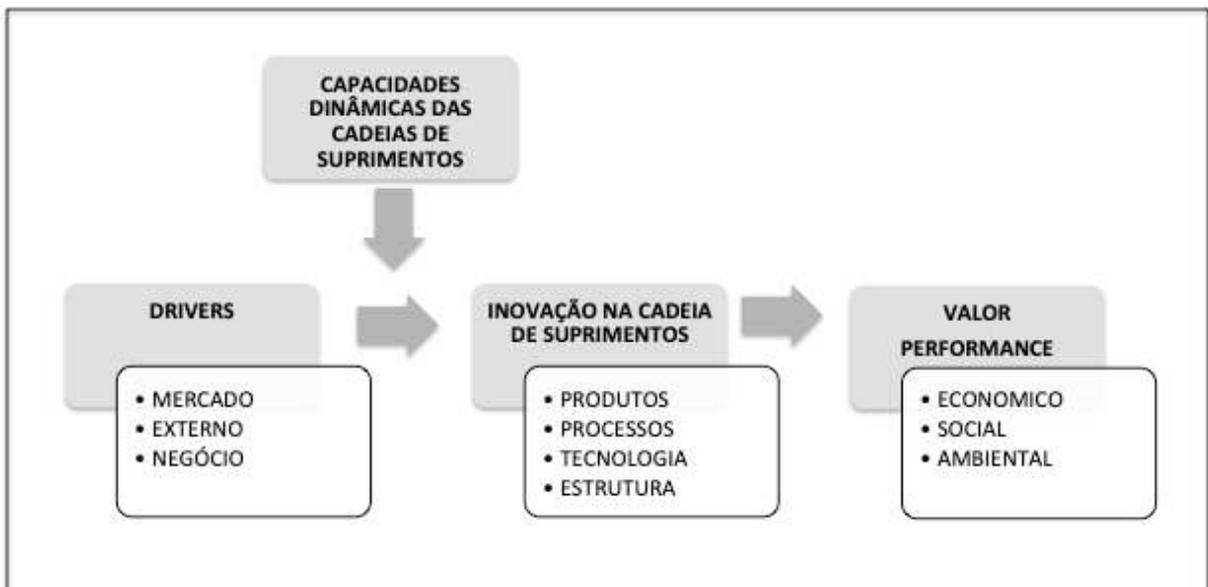
Contudo, Pagell e Shevchenko (2014) ressaltam que para uma cadeia de suprimentos verdadeiramente sustentável a visão dos stakeholders não pode mais ser parcial, pois todos os interesses devem considerados. E para isso, os autores reforçam a necessidade de novas práticas e novos modelos de negócio, diferenciados dos modelos de CS existentes. Provavelmente, ligadas a inovações radicais instituídas por novos entrantes, e não por organizações existentes. Portanto, a GCSS deve lidar com o *trade-off* entre inovações incrementais e radicais, pois de um lado necessita de mudanças para melhoria da performance dos indicadores econômicos, sociais e ambientais da CS. E do outro gerar novos conhecimentos e aprendizagem, a partir da flexibilidade dos relacionamentos com atores externos a CS, como universidade, institutos de pesquisa, órgãos governamentais e demais *stakeholders* (Barbieri et al., 2010).

A aprendizagem interorganizacional possibilita o desenvolvimento de capacidades dinâmicas não só das firmas mas também das cadeias de suprimentos (DIAS, 2019). Os parceiros desenvolvem conjuntamente as capacidades dinâmicas da cadeia de suprimentos (CDCS), usando-as para renovar as capacidades existentes ou formar inteiramente novas (DEFEE; FUGATE, 2010). Moller et al. (2002) afirmam que o entendimento de capacidades dinâmicas deve ser expandido, para incluir uma série de capacidades de rede. Em relação às capacidades dinâmicas oriundas a partir de práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável Beske, Land e Seuring (2014) propõem um framework com cinco categorias de CDCS orientadas à sustentabilidade:

- a) Reconceitualização da cadeia de suprimentos – a integração de novos parceiros que não estão envolvidos diretamente com o negócio da CS (comunidades locais ou ONGs), mas que fornecem o conhecimento local e contatos específicos;
- b) Desenvolvimento de parcerias - a capacidade necessária para o desenvolvimento de parceiros capazes de cumprir os respectivos efeitos na SC ou de seguir uma estratégia de sustentabilidade.
- c) Gestão do Conhecimento - as práticas de aquisição de novos conhecimentos e de avaliação do conhecimento atual por parceiros da CS;
- d) Coevolução - a adoção de recursos pelos quais os gestores reconectam teias de colaborações, gerando novas e sinérgicas combinações de recursos entre as empresas. O desenvolvimento e a implementação de novas capacidades objetivam a melhoria do desempenho global de parceiros na cadeia;
- e) Controle Reflexivo - As capacidades e os recursos são agrupados, permitindo a avaliação constante das práticas de negócios e da estratégia em relação aos requisitos do ambiente de negócio. Ao identificar como as CDs estão influenciando a competitividade, estão gerando vantagem competitiva temporária ou sustentada.

A partir de um processo constante de aprendizado (SILVESTRE, 2016) as cadeias de suprimentos identificam drivers (CANIATO, CARIDI, MORETTO, 2013), os quais neste artigo estão relacionados às mudanças necessárias à sustentabilidade. Nesse processo de mudança, as CS reformulam e criam novas capacidades dinâmicas, as quais são mediadoras na geração de inovações sustentáveis, nas diferentes funções ou etapas da CS. As inovações sejam em produto, processo, tecnológicas, organizacionais ao longo da CS, sejam na própria estrutura da CS ocorrerem a partir do desenvolvimento capacidades dinâmicas implicam vantagem competitiva para as CS não só temporárias, mas também mais duradouras ou sustentadas (TEECE, 1997). A figura 2 abaixo propõem uma relação inicial desses elementos oriundos principalmente das contribuições de Arlbjorn, Haas e Munksgaard (2011); Caniato, Caridi e Moretto (2013) e Beske, Land e Seuring (2014).

Figura 2 – Elementos para as inovações em cadeias de suprimentos sustentáveis



Fonte: Proposto pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo ao buscar compreender o processo de inovação em cadeia de suprimentos sustentável, pretende estimular a habilidade de construir relacionamentos e de desenvolver colaboração entre empresas para inovações contínuas na cadeia de suprimento. Ao considerar desde a ótica da díade uma proposta de rede de aprendizado e geração de conhecimento, (POWELL; KOPUT; DOERR-SMITH,1996) incentiva a visão de CS reconceitualizada proposta por Pagell e Wu (2009). E as respectivas mudanças continuadas que visem desempenho equilibrado das dimensões econômica, social e ambiental (GAO et al., 2017).

No entanto, é importante a discussão final sobre aplicabilidade dos conceitos de inovação e gestão da cadeia de suprimentos sustentáveis, especial no contexto brasileiro. Dias (2008) identificou que mesmo sem uma proposta de orientação à sustentabilidade, a Fras-le, fabricante de materiais de fricção buscou a cooperação do fornecedor para desenvolver matérias-primas e componentes a partir de drivers externos (regulações) e de negócio como as exigências socioambientais das empresas focais. Algumas empresas como Natura, Braskem e Mercur adotam a orientação mais clara para a sustentabilidade e isso também reflete em práticas e inovações que envolvem outros atores da CS. A pesquisa de Carvalho e Barbieri (2012) apresentou algumas evidências de que as inovações em cadeias de suprimentos orientadas à sustentabilidade requerem mecanismos de indução e cooperação entre a empresa focal e outros membros da CS. O estudo realizado em duas cadeias de suprimentos da Natura mostrou estratégias de indução de inovações tanto centradas em requisitos a fornecedores quanto em desenvolvimento de novos produtos. A criação do plástico verde exigiu da Braskem o “desenvolvimento de recursos e capacidades internos diferenciados e, principalmente, relacionais, para estruturar a organização de uma nova cadeia produtiva” (NEUTZLING, 2014, p.179). E a fim de gerenciar riscos socioambientais e monitorar os fornecedores, diretos e indiretos, a Braskem criou um código de conduta, estabelecendo uma série de requisitos para as empresas fornecedoras. A empresa Mercur passou por uma “reflexão sobre o novo modelo de negócio, passando pela decisão de mudança, reestruturação estratégica, até nos eventos relacionados à inserção da sustentabilidade em si” (SILVA, 2015, p.125). Diferentemente do uso de modelos de monitoramento, a empresa optou pelo desenvolvimento de fornecedores, estimulando a integração e a colaboração nas práticas de sustentabilidade

Apesar dessas práticas envolverem ICS, esses estudos evidenciaram inovações em produtos e matérias-primas além de não considerarem as cadeias em sua totalidade, não possibilitando verificar em todas as ações a análise do ciclo de vida do produto (origem das matérias-primas até o descarte final). Além disso, evidenciaram os tipos de inovação e os *drivers*, mas não discutiram elementos como as capacidades dinâmicas das cadeias de suprimentos e referente valor e performance da CS resultantes. Portanto, sugere-se pesquisas futuras com ampla investigação das capacidades dinâmicas das cadeias de suprimentos, considerando a literatura de gestão da cadeia de suprimentos e inovação da cadeia de suprimentos sob a ótica tradicional e da sustentabilidade. Além de identificar modelos que possam colaborar no detalhamento de drivers orientados à sustentabilidade. Além de definir elementos resultantes da ICS, como o valor e a performance sustentável. E a partir disso, propor um modelo e premissas detalhadas que possa detalhar esses principais elementos da inovação da cadeia de suprimentos sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARLBJORN, Jan; HAAS, H.; MUNKSGAARD, K.B. Exploring supply chain innovation. **Logistics Research**, Vol. 3, No. 1, pp. 318, 2011.
- ASSUNÇÃO. Reflexão para a gestão tecnológica em cadeias de suprimentos. **Gestão da Produção**, v.10, n.3, p.345-361, 2003.
- BARBIERI, et. al. Inovação e Sustentabilidade: Novos Modelos e Proposições. **Revista de Administração de Empresas**. RAE, v.50, n.2, p.146-154, abr./jun., 2010.
- BARCELLOS, M., BOSSLE, M., BORGES, M., Eco-Inovação no Setor de Alimentos. Anais do XIV Encontro Nacional de Gestão Ambiental e Meio Ambiente. ENGEMA, 2012.
- BESKE, P. Dynamic capabilities and sustainable supply chain management. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.42, n.4, p.372-387, 2012.
- BESKE, P.; SEÜRING, S. Putting sustainability into supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 19, n.3, p. 322–331, 2014.
- _____; LAND, A. SEÜRING, S. Sustainable Supply Chain Management Practices and Dynamic Capabilities in the Food Industry. **International Journal of Production Economics**, dez. 2014.
- CANIATO, F.; CARIDI, M.; MORETTO, A. Dynamic capabilities for fashion-luxury supply chain innovation. **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 41, n. 11/12, 2013.
- CARVALHO, A., BARBIERI, J.C. Inovações socioambientais em cadeias de suprimentos: um estudo de caso sobre o papel da empresa focal. Anais do Simposio de Gestão de Inovação Tecnológica. SIMPOI, 2012.
- CHOPRA e MEINDL, 2004. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. Prentice Hall, 2004. 567 p.
- COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J.D. Supply Chain Management: More than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1, p.1-14, 1997.
- DIAS, P. O Desenvolvimento de Capacidades Dinâmicas das Cadeias de Suprimentos para as Inovações Sustentáveis. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Br-RS, 2019.
- DIDONET, S. R., DÍAZ. Supply Chain Management Practices as a Support to Innovation in SMEs. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n.3, 2012.
- GAO, D.; XU, Z.; RUAN, Y. Z.; LU, H. From a systematic literature review to integrated definition for sustainable supply chain innovation (SSCI). **Journal of Cleaner Production**, v. 142, n. 4, p. 1518-1538, 2017.
- GÖPFERT, I.; WELLBROCK, W. The development process for innovative concepts in supply chain management. **International Journal of Logistics Systems and Management**, n.15, p. 171-185. (2013).
- KÜPPERS, G.; PYKA, A. The self-organization of innovation networks: introductory remarks in innovation networks. Theory and practice. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- Lee, S.M.; Lee, DH.; Schniederjans, M.J. Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 11, p. 1193 – 1214, 2011.
- LIN, C. Y. Determinants of the adoption of technological innovations by logistics service providers in China. **International Journal of Technology Management & Sustainable Development**, v.7, n.1, 19-38.

- MANDAL, S.; DASTIDAR, S.G.; BHATTACHARYA, S. Supply Chain Innovation: A Dynamic Capability Perspective. **24th Annual POMS Conference**. Colorado, May, 2013.
- MENTZER, J.T., DEWITT, W., KEEBLER, J.S., MIN, S., NIX, N.W., SMITH, C.D. & ZACHARIA, Z.G. What is supply chain management. in Mentzer, J.T. (Ed.), **Supply Chain Management**, Sage, Thousand Oaks, CA, 2001, pp. 1-25.
- SILVA, M. E.. (2015). A formação da Lógica Institucional da Sustentabilidade em Cadeias de Suprimento: um estudo no Brasil e no Reino Unido. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: RS.
- NOOTEBOOM, B. Inter-firm collaboration, learning and networks: an integrated approach. (Chapter 26) London: Routledge, 2004. Disponível em: <b.nooteboom@uvt.nl>
- NEUTZLING, D. M. (2014). Gestão estratégica da sustentabilidade em cadeias de suprimentos: um estudo multicase. Tese (Doutorado). 231f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: RS.
- PAGELL M; SHEVCHENKO. Why research in sustainable supply chain management should have no future. **Journal of Supply Chain Management**, v.50, n.1, 2014.
- PAGELL, M; WU, Z. Building a More Complete Theory of Sustainable Supply Chain Management Using Case Studies of 10 Exemplars. **Journal of Supply Chain Management**, April, 2009.
- PELLEGRIN et al. Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. R.Adm., São Paulo, v.42, n.3, p.313-325, jul./ago./set. 2007
- POWELL, W.W.; KOPUT, K.W.; DOERR-SMITH, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, Cornell, v.41, p.116-145, Mar.1996.
- SEÜRING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v.16, p.1699-1710, 2008.
- SILVA, M. E. ; NEUTZLING, D. M. ; ALVES, A. P. F. ; DIAS, P. ; SANTOS, C. A. F. ; NASCIMENTO, L.F. . Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável: entendendo o discurso brasileiro. In: **Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração – EnANPAD**. XXXVII Anais do ENANPAD, 2013.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, v.18, n.7, p. 509-533, 1997.
- TIDD, J.; BESSANT, J. Gestão da inovação: Integrando tecnologia, mercado e mudança organizacional. 5.ed. São Paulo, Bookman. 2015. p. 648.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. Managing innovation - integrating technological, market and organizational change. 2 ed. England: John Wiley & Sons Ltd, 2001. 387p.
- TUKAMUHABWA, B. R. EYAA, S. DEREK, F. Mediating Variables in the Relationship between Market Orientation and Supply Chain Performance: A Theoretical Approach. **International Journal of Business and Social Science**, v.2, n. 22, December, 2011.