

A Importância da Cooperação entre Agentes de uma Cadeia de Suprimentos

Davi de Melo Lima

Kamily Vitória Alves Lima

Raquel Vieira Lorenço dos Santos

RESUMO

A cadeia de suprimentos integra todas as etapas do processo produtivo, do fornecimento de matérias-primas à entrega do produto final, sendo essencial para o sucesso da empresa. Sua gestão eficaz reduz custos, melhora processos e facilita a comunicação entre os setores, além de contribuir para a sustentabilidade, especialmente no transporte, ao adotar tecnologias como veículos elétricos e híbridos. O objetivo deste estudo é identificar ações e estratégias que possam ser implementadas nas cadeias de suprimentos para reduzir as emissões de carbono, com destaque para o uso de tecnologias sustentáveis e a otimização de rotas. A colaboração entre os agentes da cadeia é fundamental para melhorar a eficiência e reduzir riscos, como demonstrado pelo exemplo da crise enfrentada pela *Volkswagen* em 2016 devido à falta de colaboração com seus fornecedores. A boa gestão da cadeia de suprimentos envolve planejamento estratégico, redução de desperdícios e riscos, além de garantir a satisfação dos clientes. A sustentabilidade é uma questão crescente para as empresas, que estão sendo pressionadas a adotar práticas ambientais responsáveis. A implementação de veículos elétricos, o uso de embalagens *eco-friendly* e a adoção de fontes de energia renováveis são passos importantes para alcançar a descarbonização e reduzir os impactos ambientais das atividades logísticas. O setor de transporte desempenha um papel crucial nesse processo.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimentos; Sustentabilidade; Logística; Supply Chain Management; Gestão Colaborativa

ABSTRACT

The supply chain integrates all stages of the production process, from the supply of raw materials to the delivery of the final product, and is essential for the company's success. Its effective management reduces costs, improves processes and facilitates communication between sectors, in addition to contributing to sustainability, especially in transport, by adopting technologies such as electric and hybrid vehicles. The objective of this study is to identify actions and strategies that can be implemented in supply chains to reduce carbon emissions, with emphasis on the use of sustainable technologies and route optimization. Collaboration between agents in the chain is essential to improve efficiency and reduce risks, as demonstrated by the example of the crisis faced by Volkswagen in 2016 due to the lack of collaboration with its suppliers. Good supply chain management involves strategic planning, reducing waste and risks, as well as ensuring customer satisfaction. Sustainability is a growing issue

for companies, which are being pressured to adopt responsible environmental practices. The implementation of electric vehicles, the use of eco-friendly packaging and the adoption of renewable energy sources are important steps towards achieving decarbonization and reducing the environmental impacts of logistics activities. The transport sector plays a crucial role in this process.

Keywords: Supply Chain; Sustainability; Logistics; Supply Chain Management; Collaborative Management

INTRODUÇÃO

A cadeia de suprimentos é a base que compõe todas as etapas de produção armazenamento e transporte dos produtos, e ela é essencial no andamento da empresa pois interliga todos os setores de forma com que funcione perfeitamente.

Visto que a cadeia de suprimentos desempenha um papel muito importante na redução de custos e na melhoria de processos e produtos e com isso ajuda a melhorar a forma como a empresa negocia com seus fornecedores.

Como os agentes em uma cadeia de suprimentos podem cooperar para a redução de carbono?

O estabelecimento em uma cadeia de suprimentos deve impor ações nas implantações de veículos híbridos, elétricos ou nas frotas que possam reduzir significativamente a emissão de gás carbono. O objetivo geral deste artigo é identificar ações em transporte em cadeias de suprimentos que tenham implementado tecnologias para redução da emissão do gás carbono. O transporte de cargas desempenha um papel crucial na economia global, otimização de rotas, uso de embalagens eco-friendly, investimento em tecnologia, educação dos colaboradores e colaboração na cadeia de suprimentos, as empresas de transporte podem reduzir sua pegada de carbono e contribuir para um futuro mais sustentável com dados em tempo real e com tecnologias avançadas, é possível implementar essas estratégias de forma eficaz e mensurar seu impacto ambiental.

Como objetivo específico pesquisar artigos que tratem da redução de emissão de gás carbono em cadeias de suprimentos. Identificar leis que existam ou que estão em discussão para obrigar transportadoras à implementar tecnologias que venham reduzir a emissão de gás carbono. sustentabilidade é uma preocupação global e crescente, as empresas estão sendo cobradas a agir com responsabilidade ambiental.

Uma área chave para essa ação é o transporte de cargas, que tem sido associado a uma grande emissão de carbono. No entanto, com o avanço das práticas ESG (Ambientais, Sociais e Governança), surgem oportunidades para transformar o setor logístico e reduzir significativamente seu impacto ambiental. E ao implementar estratégias práticas para reduzir a emissão de carbono em suas cadeias de suprimentos, não apenas estão agindo em prol do meio ambiente, mas também estão posicionando-se para alcançar maior eficiência operacional e resiliência no mercado.

LEI Nº 8.723, DE 28 DE OUTUBRO DE 1993. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências. O gás carbono é uma substância encontrada na atmosfera, nos mares, lagos e rios a fotossíntese das plantas e das algas desempenha um papel chave no ciclo do CO₂ tem dois elementos que compõem o gás, o oxigênio e o carbono e são encontrados na natureza e são fundamentais para a vida na terra. O CO₂ na atmosfera, ao lado de outros gases como o metano, ele absorve os raios infravermelhos emitidos pela superfície terrestre criando um efeito estufa. Esse fenômeno natural permite a manutenção de uma temperatura adequada para os organismos no planeta. No entanto, a emissão de gases de efeito estufa (GEE), que começou a crescer por conta do carvão necessário para a revolução industrial no século 18, mas que cresceu grandemente no século 20, tem causado o aquecimento global responsável pelas mudanças climáticas. A emissão de gás carbono ou dióxido de carbono (CO₂) é responsável por cerca de 60% do aquecimento global e a queima de combustíveis fósseis como gasolina e diesel para o transporte urbano é uma das principais fontes de geração do CO₂ que vai parar na atmosfera

Por isso descarbonizar todos os setores da economia é um desafio importante para atingir as metas do acordo de Paris que permite o aumento da temperatura média da terra de 2°C em comparação aos níveis pré-industriais.

A modalidade urbana é a peça fundamental nesse processo.

Um dos maiores e principais poluentes na atmosfera é a fumaça que sai do escapamento de um automóvel, acaba poluindo muito o meio ambiente assim causando cada vez mais o efeito estufa. Então sim, a mobilidade urbana é ligada ao gás carbono

O uso de combustíveis fósseis, como os derivados do petróleo, o carvão e o gás natural, para gerar energia têm produzido toneladas de gás carbônico (dióxido de

carbono – CO₂) que estão sendo lançadas na atmosfera. Por essa razão, o CO₂ tornou-se o grande vilão da intensificação do efeito estufa, que leva ao aquecimento global do planeta, com consequências que podem ser devastadoras.

Assim, surge uma necessidade urgente de se reduzir as emissões de CO₂ para a atmosfera. Uma das alternativas seria a captação do CO₂ liberado por indústrias e usinas de eletricidade e enterrá-lo no subsolo, processo conhecido como sequestro. No entanto, além de ser um processo muito caro, existe o problema de que, com o tempo, esse gás carbônico tende a subir pelos poros e fissuras do solo e escapar novamente para a atmosfera.

Uma possível solução para essa situação está sendo proposta por pesquisadores, como o professor de engenharia de petróleo e agrossistemas na Universidade do Texas, em Austin, Steven L. Bryant, que dirige o Centro de Fronteiras de Segurança de Energia Subterrânea e é responsável por um programa de pesquisa financiado pela indústria que se concentra no armazenamento de CO₂ geológico. Em seu artigo intitulado “Uma solução integrada para o carbono” e publicado na revista Scientific American Brasil, nº 139, de dezembro de 2013, páginas 64-69, ele descreve uma dessas propostas que consiste basicamente em captar o CO₂ emitido antes que ele vá para a atmosfera e dissolvê-lo em salmoura captada do subsolo, que posteriormente é devolvida para o fundo oceânico.

Isso é possível porque, quando o CO₂ é dissolvido na água, ele torna o líquido mais denso, ao contrário do que ocorre com muitos gases. Com isso, o dióxido de carbono dissolvido na salmoura tenderia a afundar e não escaparia para a atmosfera, ficaria armazenado no subsolo de forma mais segura.

No entanto, a dissolução de gás carbônico em salmoura nas condições de temperatura e pressão ambientes demora muito tempo. Por isso, seria necessário perfurar um poço até a salmoura do subsolo que se encontra em altas temperaturas e sob pressões elevadas, transportá-la para a superfície, comprimi-la, injetar o CO₂ e devolvê-la novamente para o subsolo.

DESENVOLVIMENTO

O que é Cadeia de Suprimentos

A cadeia de suprimentos é um termo utilizado para descrever o fluxo de materiais, informações e capital que se movem através do processo produtivo, desde a extração de matérias-primas até a entrega do produto final aos consumidores. Ela envolve diversas etapas, como a aquisição de insumos, o transporte, a armazenagem, a produção e a distribuição. Essa rede complexa de atividades exige uma gestão eficiente para garantir a qualidade, a eficiência e a rentabilidade do processo (PIRES, 2023)

É nesse contexto que surge o supply chain management, ou gestão da cadeia de suprimentos, que consiste na coordenação e integração de todas as etapas envolvidas, visando otimizar a produção, reduzir custos, minimizar desperdícios e garantir a satisfação dos clientes. Para isso, é fundamental que haja uma comunicação eficaz entre os diferentes elos da cadeia, o compartilhamento de informações e a adoção de práticas e tecnologias que permitam monitorar e controlar o fluxo de materiais e informações (PIRES, 2023)

É necessário considerar também fatores externos, como flutuações de demanda, mudanças na legislação, variações cambiais e questões ambientais, que podem impactar a cadeia de suprimentos e exigir adaptações e estratégias específicas (PIRES, 2023)

Cooperação entre Agentes de uma Cadeia de Suprimentos.

A colaboração é essencial para garantir a eficiência e eficácia dos processos, reduzindo os custos, melhorando a satisfação do cliente e os desafios que vem acontecendo no mercado globalizado. Os estudos estão mostrando que as empresas que estão fazendo práticas colaborativas têm um avanço superior as que não estão fazendo, em qualidade, flexibilidade e inovação. Entre vários setores de uma única empresa é preciso ter uma cadeia de suprimentos. Um estudo feito em uma (Universidade de Tennessee, nos Estados Unidos em 1999) mostrou que a cadeia de suprimentos é essencial para reduzir os riscos, em relação suspensão de abastecimento de insumos e produtos executados, Esse estudos analisou diversos elementos e certificou-se que as empresas que acolhem práticas colaborativas tem

um desempenho melhor em relação aquelas que não estão fazendo. (GUANASEKARAN, 2017)

A colaboração na cadeia de suprimentos pode reduzir os custos 10% e 40% índice as empresas que não estão aderindo essa execução. Além de tudo, a Colaboração Interna pode cooperar e assegurar que a empresa esteja implementando os limites das entregas dos produtos, mantendo a eficiência e eficácia do produto. Por exemplo, se o setor de produção trabalhar junto com o setor de vendas, eles vão poder está confirmando que a finalidade de produção esteja formada com as previsões de demanda, garantindo nos que os produtos estejam entregues no prazo e com eficácia aguardada. (GUANASEKARAN, 2017)

Um ocorrido que aconteceu foi na empresa Volkswagen que no ano de 2016 a empresa confrontou em uma crise de abastecimento depois de um conflito em umas das fábricas da empresa de objetos automotivo, a Presente Group que estava responsável pelos fornecimentos de bancos, sistemas e suspensão para empresa Volkswagen. O incêndio aconteceu na fábrica da Prevent, em um momento que a Volkswagen já estava enfrentando repercussões escândalos de emissões, o que se tornou uma situação ainda mais complicada. A Volkswagen teve a extinção de parar a produção, em todas suas fábricas, prejudicando a produção de veículos importantes como o Golf e o Passat, o que veio ocasionando perda de veículos vendidos. (GUANASERAN, 2017)

Independente se Volkswagen tenha tentado encontrar outros fornecedores para substituir a Prevent, a Volkswagen não conseguiu encontrar outros fornecedores, o que levou à extinção intensa no fornecimento de elementos importantes para a produção dos veículos. Esse exemplo destaca como é importante uma colaboração na cadeia de suprimentos, poderia ter evitado a extinção do fornecimento e reduzindo os riscos associados. Se a Volkswagen e a Prevent estivessem trabalhando em conjunto para desenrolar-se um plano de possibilidade e uma estratégia de variação de fornecedores, a extinção de fornecimento seria minimizada. A colaboração também reduz os custos, quando os parceiros de cadeia de suprimentos trabalham juntos, os podem identificar espaço em que podem está economizando dinheiro. Um exemplo, um fabricante pode contribuir com o fornecedor para otimizar com o distribuidor, para desenvolver a logística do transporte, reduzindo os custos total da cadeia. Um estudo publicado por Gunasekaran no ano de (2017), investigou a seguinte forma a relação

em que a colaboração interna é eficiente da cadeia em uma empresa de manufatura. (GUNASEKARAN, 2017)

Os pesquisadores da colaboração interna podem ter uma coordenação melhor entre os setores da empresa, podendo reduzir o tempo de ciclo do pedido, baixando os níveis do estoque e aperfeiçoando a utilização dos recursos. Além disso, também foi ligado a uma maior flexibilidade da cadeia de suprimentos, e melhorando a capacidade de respostas e mudança no ambiente de negócios, esse estudo está sugerindo que a colaboração pode ter um leve impacto na eficiência e no desempenho. Quando os setores estão trabalhando em conjunto, podem melhorar a coordenação e a comunicação, reduzindo os custos e aumentando a flexibilidade da cadeia, resulta em benéfico tanto para as empresas quanto para os parceiros da cadeia de suprimentos, por isso que a empresa tem que alcançar seus objetivos comuns, garantindo o sucesso da cadeia. Ela pode levar os Benefícios consideráveis, como a redução de custos, aperfeiçoando em produtos e processos de produção, responsabilidade organizacional e melhoria do prazer do cliente com o seu produto. Podem ser facilitadas por meios de várias pessoas-chaves dentro de uma empresa, essas pessoas têm que está trabalhando em conjunto para está identificando oportunidades de colaboração, por isso é bom que as empresas trabalhem em conjunto para alcança seus objetivos. (VIEIRA, 2017)

A Importância de Gestão da Cadeia de Suprimentos.

Uma boa gestão de cadeia de suprimentos envolve um planejamento estratégico que entrega os processos de produção de distribuição de logística de forma de garantir que os produtos cheguem ao consumidor final de maneira rápida. A gestão de cadeia de suprimentos também está relacionada com a redução de custos e desperdícios que pode impactar diretamente no lucro da empresa com a cadeia de suprimentos bem gerenciada ajudam melhorar as indústrias que podem minimizar o tempo de entrega e a melhora da qualidade dos produtos e também reduzir os estoques e otimizar os processos de produção. (PIRES, 2023)

Por fim a gestão de cadeia de suprimentos é essencial para minimizar os riscos e incertezas associados a produção e distribuição de produtos assim auxiliando as empresas se preparar para possíveis imprevistos e assim que possa atender as demandas do mercado. (PIRES, 2023)

CONCLUSÃO

Com base no estudo realizado no decorrer deste artigo observa-se a importância da cadeia de suprimentos e os desafios enfrentados atualmente para a redução de poluentes de carbono. Como citado o exemplo da Volkswagen e suas repercussões exageradas nas emissões de carbono e desde 2017 vem buscando soluções estudando a cadeia de suprimentos para minimizar essas ações.

Atualmente a sustentabilidade é um fator mundial e crescente, onde inúmeras indústrias estão se reinventando e buscando agir com responsabilidade ambiental devido aos prejuízos que o transporte irregular e inconsciente causa com a emissão de carbono. Algumas indústrias criam campanhas de preservação ambiental onde é reconhecido mundialmente por selos de excelência para um bom preservação ambiental e redução dos impactos.

Visto que a cadeia de suprimentos é uma estratégia para reduzir essas emissões e revolucionar as rotas de transporte, abranger o uso de veículos elétricos, embalagens sustentáveis e saber realizar um bom mapeamento e a roteirização para evitar percas desnecessárias e otimizar esse prazo de entregas do fornecedor ao cliente final.

Enfim as empresas precisam se reinventar, optar por energia 100% renovável, investir em projetos ambientais, campanhas de conscientização e o uso de combustíveis menos poluentes adotando energias mais eficientes e renováveis.

REFERÊNCIAS

BENTO, Diogo. **Redução de CO2 no transporte: medidas para minimizar a emissão na logística.** Opentech, 02/07/2024. Disponível em: ><https://opentechgr.com.br/blog/reducao-de-co2/><. Acesso em: 29/07/2024

BRUDAM, **Descubra estratégias para reduzir a pegada de carbono no transporte de cargas.** Brudam, 2024. Disponível em: ><https://brudam.com.br/descubra-estrategias-para-reduzir-a-pegada-de-carbono-no-transporte-de-cargas/>< Acesso em: 29/07/2024

PIRES, Luiz. **Importância da cadeia de suprimentos: o que é, boas práticas e como fazer uma gestão eficaz.** Sensio, 2024. Disponível em: ><https://www.sensio.com.br/blog/cadeia-de-suprimento-boas-praticas>>. Acesso em: 30/08/2024.

VIEIRA, Brandow. **A importância da colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos para alcançar objetivos comuns.** Get faster, leaner & Smarter, 2023.

Disponível em: ><https://lean-scheduling.com.br/conteudo/a-importancia-da-colaboracao-entre-os-membros-da-cadeia-de-suprimentos-para-alcancar-objetivos-comuns><

Acesso em: 30/09/2024

“Para o fechamento de notas foi dado maior peso na apresentação oral na feira tecnológica da Etecamp, com isso, levando-se em conta maior consideração de nota final pela defesa e demonstração da apropriação da pesquisa pelo grupo. Deixo assim registrado que embora possam haver pendências e alguns erros no artigo, seja de parte escrita ou norma, a avaliação levou em conta o desenvolvimento integral realizado pelos alunos, considerando inclusive como primeira experiência realizada em pesquisa científica sendo de nível do ensino básico” Prof. André Zanatto.