



FACULDADE DE TECNOLOGIA, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO

GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

LOGÍSTICA REVERSA DA CANA DE AÇÚCAR

Discente: José Renato Hilário
Miguel Mazza Junior (Orientador)

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar a importância da Logística Reversa para o bem do país e do meio ambiente. Com a ampliação do Setor canavieiro e expansão da cultura da cana de açúcar, as usinas vêm expandindo cada vez mais seus negócios no meio empresarial aumentando o volume de seus produtos como álcool, açúcar, levedura e geração de energia elétrica. Este setor, porém, gera grandes resíduos, como fim de seus processos produtivos, como a bagaço, torta de filtro, vinhaça, cinza de caldeira e palha da cana. Entretanto, com novas políticas de proteção do meio ambiente, como práticas sustentáveis e adquirindo grandes selos de normas de qualidade e conservação do meio ambiente, este setor conseguiu apresentar novos métodos de descarte dos seus resíduos. Este resíduos foram incorporados a novos processos de utilização, contribuindo com uma grande economia e receita para a organização, como a utilização da vinhaça e torta de filtro, ricos em nutrientes, utilizando os na substituição de fertilizantes comerciais, o bagaço e palha da cana utilizados na cogeração de energia elétrica, fazendo a cooperação auto sustentável em

energia para geração de seus produtos e, conseqüentemente como novas fontes de energia vendida ao setor comercial, sendo de grande auxílio no período da seca e minimizando impactos ambientais, com infraestrutura em Hidrelétricas e Termo elétricas. Com um destaque, a palha da cana, que é uma tecnologia totalmente recente, por isso há necessidades de estudos para se comprovar a viabilidade do seu aproveitamento para geração de energia, já que pelas Leis ambientais que determinam o fim das queimadas, o seu volume é cada vez maior e por isso geram grandes divergências sobre sua importância na lucratividade das Usinas de Cana de Açúcar.

Palavras chave: Logística Reversa. Cana de Açúcar. Lucratividade. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The aim of this article is to demonstrate the importance of Reverse Logistics for the good of the country and the environment. With the expansion of the sugarcane sector and expansion of the sugarcane culture, the mills have been expanding their business in the business environment, increasing the volume of their products such as alcohol, sugar, yeast and electricity generation. This sector, however, generates large residues as the end of its production processes, such as bagasse, filter cake, vinasse, boiler ash and sugarcane straw. However, with new environmental protection policies, such as sustainable practices and acquiring great seals of quality standards and environmental conservation, this sector was able to present new methods for disposing of its waste. This waste was incorporated into new utilization processes, contributing to great savings and revenue for the organization, such as the use of vinasse and filter cake, rich in nutrients, using them to replace commercial fertilizers, sugarcane bagasse and straw. in the cogeneration of electricity, making self-sustainable cooperation in energy for the generation of its products and, consequently, as new sources of energy sold to the commercial sector, being of great assistance during the dry season and minimizing environmental impacts, with infrastructure in Hydroelectric and Thermoelectric Power Plants electrical devices. With a

highlight, sugarcane straw, which is a completely new technology, so there is a need for studies to prove the viability of its use for energy generation, since by environmental laws that determine the end of burning, its volume is increasing and that is why they generate great divergences about its importance in the profitability of Sugarcane Mills.

Keywords: Reverse Logistics. Sugarcane. Profitability. Sustainability.

Introdução

A Logística é um órgão importante para muitas empresas, pois ela é responsável pelo gerenciamento de custos, armazenagem, transporte e como forma de desenvolver novas políticas empresariais desde o ponto de fornecimento até o ponto de consumo. Dentro deste conceito temos também a Logística Reversa que é a “Logística ao contrário” como forma de se fazer o aproveitamento dos resíduos finais da produção que seriam descartados no meio ambiente gerando assim um grande impacto ao mesmo. A agroindústria canavieira é um dos setores mais tradicionais do Brasil com bastante influência desde o período colonial, e que se destaca como o maior produtor e exportador de açúcar do mundo.

O Brasil tem sido destaque mundial por ser uma matriz energética renovável, hoje 47 % da energia consumida no país, são de matrizes energéticas. A cana de açúcar, é a matéria prima responsável pela produção de etanol e eletricidade, é a segunda maior fonte energética do país respondendo por 18% de toda a energia que se consome no país segundo a União da Indústria Canavieira. Alguns fatores foram predominantes para a evolução do setor que se beneficiou pelo tamanho, condições climáticas e por boas práticas de plantio desenvolvidas no Brasil.

O setor apresenta uma grande vantagem por ser autossustentável em seus processos de produção de etanol, açúcar e energia elétrica de forma sustentável, pois a energia gerada do setor se opõe ao petróleo que é a fonte que se esgotará e por ser poluente e de infraestrutura cara e por causar grandes

impactos ambientais. Então esta pesquisa vem com o intuito de demonstrar a gestão dos resíduos em uma usina local e passar a transparência de fatos sobre os resíduos gerados por esse setor e consequentemente os destinos corretos para os mesmos.

A logística reversa é uma das grandes ferramentas em favor da sustentabilidade, pois a indústria que lançou seu produto e gerou seus resíduos é responsável por desenvolver mecanismos que tragam a embalagem de volta e façam o destino correto dos resíduos de maneira sustentável e respeitando as leis ambientais. As empresas que buscam a certificação ISO 14000 também se preocupam com a gestão ambiental, então começaram a reciclar embalagens e materiais descartáveis como latas de alumínio, papelão, garrafas plásticas entre outras, que então começaram a se destacar como matéria prima deixando de ser lixo, assim podemos observar que a logística reversa atua nos processos de reciclagem dos centros produtivos.

Nesta pesquisa foi empregado a Metodologia pesquisa bibliográfica do aproveitando como métodos de pesquisa; revistas, dissertações, publicações disponíveis na internet, revisões da literatura nacional e para coleta de dados externos foi utilizada visita em uma agroindústria de transformação de cana de açúcar e visita em campo para acompanhamento da realidade abordada neste trabalho

O Artigo Científico se justifica por evidenciar a Política da Logística Reversa que agrega grandes valores positivos para as empresas, pois você reutiliza “aquilo que ia jogar fora” contribuindo para um planeta mais sustentável.

Esta pesquisa tem por objetivo geral explicar a importância da logística reversa para as empresas, e específicos: demonstrar de que forma a Logística Reversa da Cana de Açúcar pode ser aproveitada na reutilização dos seus resíduos, e destacar a palha da cana de açúcar como um de seus resíduos que estão sendo aproveitados para geração de energia e exemplificar as falhas e consequentemente dentro do possível gerar soluções de agravantes.

1 Uma visão holística do processo produtivo da cana de açúcar e a logística reversa.

A Logística é uma ferramenta de grande importância no diferencial competitivo para que todo empreendimento se mantenha em um mercado ora globalizado e cada vez mais exigente. A logística reversa tem como fator, o retorno dos resíduos sólidos para as organizações de origem, evitando a poluição ou contaminação do meio ambiente (Florestas, rios, mares, solo). (LEITE, 2009).

Gera grande economia de processos de produção das empresas de origem, pois os resíduos produzidos entram na cadeia de produção, diminuindo o custo e consumo das matérias primas. Ocasiona grande desenvolvimento das empresas que passam a utilizar mais as tecnologias mais limpas, criando e produzindo produtos mais fáceis de serem reciclados. Enfim, a Logística reversa é uma grande parceira da sustentabilidade, pois, caracteriza se pela importância e de desenvolvimento no consumo e redução de matérias prima. (BALLOU, 2006).

Para Leite (2009, p. 78), a Logística Reversa tem a capacidade de ser entendida como:

Processo complementar de Logística Tradicional, pois no momento em que a última tem o papel de levar produtos de sua origem dos fornecedores até seus clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. Empregando o Processo da Logística Reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia até por fim serem descartados, fazendo o percurso de "ciclo de vida do produto".

Enfim, a Logística Reversa nada mais é do que o processo de idealização, implementação e controle de eficiência e custo real de matérias primas, estoque em processo, produtos acabados e as informações apropriadas ao ponto de consumo para o ponto de origem com a finalidade de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição (BALLOU, 2006).

A maneira como os subprodutos são descartados e reintegrados ao processo, devido às legislações ambientais cada vez mais exigentes, ocasionou com que a responsabilidade do fabricante se ampliasse, agora o produtor além de cuidar de reaproveitamento e remoção do refugo é responsabilizado até o final de sua vida útil. A Logística Reversa é uma ferramenta na área do Marketing

como Planejamento Estratégico que colabora para a expansão dos serviços prestados à clientela de um modo geral (LUZ; BOOSTEL, 2018).

Diante da falta de controle ambiental que observamos atualmente a Logística Reversa surge como possível solução para minimizar os efeitos nada positivos ocasionados pelos rejeitos eliminados no procedimento de produção de cachaças no Brasil, demonstrando sua importância, já que a mesma beneficia tanto ao meio ambiente quanto aos produtos que são utilizados com tal processo.

2 Consequências devastadoras dos resíduos no meio ambiente

Depois das atividades do dia a dia de uma agroindústria da cana-de-açúcar, por consequência, podem ser gerados impactos positivos da mesma forma como negativos; tal episódio vai depender do emprego da legislação da legislação ambiental derivando uma cadeia que tem a capacidade de ter uma reflexão direta no âmbito econômico e social. Os impactos ambientais quando gerados surgem desde o cultivo passando pelo processamento, atingindo também os efluentes gerados e podem comprometer a qualidade do ar, do solo, da biodiversidade, e recurso hídricos. (LUNAS; LIMAS, 2021).

Existe uma resolução proclamada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 1986) nº 1 datada de 23 de janeiro do ano de 1986 que descreve o Impacto Ambiental, segue:

(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente (...) resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afete: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições sanitárias e estéticas do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Os principais resíduos originados com o funcionamento da agroindústria são a queima da lavoura de cana, as emissões atmosféricas das unidades de geração de calor e eletricidade a partir do bagaço e os abundoso líquidos da lavagem da cana e garapão das destilarias. (NASCIMENTO; BORGHETTI, 2018).

A queima da palha indubitavelmente é o mais impactante dos problemas, com a finalidade de facilitar o corte e a limpeza do terreno e maximizar o teor de sacarose por causa da evaporação de água causada pela queima. Todos esses procedimentos fazem com que haja a minimização dos custos de transportes e perdas em até 20% na safra (SHIKIDA, 2010). Já a combustão do bagaço tem uma média de 2,5% de cinzas em relação ao peso inicial de bagaço queimado que tem como composição química o silício e tem o potássio como macronutriente primário (DONAIRE, 2014).

Meneguetti, Mezaroba e Groff (2010) o vinhoto é um subproduto ácido que, se lançado em um rio, consome oxigênio dissolvido na água, causa a morte dos organismos. A cada litro de cachaça produzida há uma média de seis a oito litros desse subproduto altamente poluidor.

Em suma, o descarte desses resíduos em vias de recursos hídricos provoca o decréscimo do oxigênio dissolvido na água, causando mortandade dos peixes, exala grande odor, ocasiona a proliferação de insetos; lembrando que sua disposição no solo sendo usado de uma forma não orientada por um profissional da área pode ocasionar a alteração, de forma negativa nas condições do solo, provocando mais um problema ambiental ao contrário do que muitos pensam ser um benefício.

3 O Processo de reversão dos Resíduos para a sustentabilidade, o meio econômico e o seio Social.

A importância da Logística Reversa não pode deixar de ser observada em dois distintos domínios: o econômico e o social. No setor econômico podemos nos referir aos lucros financeiros adquiridos a partir da usualidade de práticas que englobam a logística reversa. Para exemplificar podemos citar uma Empresa que é produtora de cachaça e tem a capacidade de redução de custos fazendo a reutilização do vinhoto que seria descartado como fertilizante no plantio de cana, além de reutilizar outros insumos para produção de energia, etc.

A sustentabilidade é um ideal metódico que se totaliza especialmente pela ação, e pela fiel procura em meio ao desenvolvimento econômico e ao mesmo tempo a preservação do ecossistema (NAGATA *et al*, 2019).

Com o bom emprego dos subprodutos gerados a partir do processamento da cana de açúcar temos a capacidade do mesmo modo, além de minimizar os custos da produção, ser um colaborador direto para a minimização dos impactos negativos gerados ao meio ambiente.

Em meados da década do ano de 1980, as empresas lutavam contra iniciativas direcionadas para a redução dos impactos socioambientais. Declaravam que os custos de tais atuações afetariam seu lucro, concorrência e oferta de emprego, depreciando acionistas, trabalhadores e consumidores. Já no final dos anos 80 apareceram, no panorama internacional, discussões a respeito das questões ambientais e desenvolvimento sustentável (NAGATA *et al*, 2019).

Em nosso país, a responsabilidade social praticamente teve início com a criação da Associação dos Dirigentes Cristãos de Empresas (ADCE). No ano de 1982, foi disseminado o prêmio Eco de cidadania empresarial, pela Câmara Americana do Comércio de São Paulo. Já em 1984, foi divulgado o primeiro balanço social pela empresa Nitrofertil (FORMENTINI; OLIVEIRA, 2021).

Agora no ano de 1998, o empreendedor Oded Grajew instituiu o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, em que a finalidade persistia em fazer a divulgação das práticas de responsabilidade social das empresas (FORMENTINI; OLIVEIRA, 2021). De acordo com o Instituto Ethos:

Responsabilidade Social Empresarial é a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais (FORMENTINI, OLIVEIRA, 2021, p. 09).

A temática ambiental torna-se essencial no procedimento de gestão moderna. Para o desenvolvimento das empresas é imprescindível a “[...] essência de valores éticos, a responsabilidade social propendendo para a sustentabilidade, a expectativa econômica e financeira, o apoio com a preservação e conservação do meio ambiente” (LOUREIRO, 2009, p. 28). As ações sociais das empresas socialmente responsáveis devem compreender os sete vetores da responsabilidade social corporativa, os quais são:

[...] (i) apoio ao desenvolvimento da comunidade onde atua; (ii) preservação do meio ambiente; (iii) investimento no bem-estar dos

funcionários e seus dependentes e num ambiente saudável de trabalho agradável; (iv) comunicações transparentes; (v) retorno aos acionistas; (vi) sinergia com os parceiros; e (vii) satisfação dos clientes e/ou consumidores (BARBIERI, CAJAZEIRA, 2013 p. 51).

Existem divergências quanto à definição e aplicação das variáveis relacionadas à responsabilidade socioambiental das empresas (TAVARES, 2012). A responsabilidade socioambiental, uma importante ferramenta para afiançar a supervivência econômica da empresa, era vista somente como o que a empresa teria a capacidade de ofertar à comunidade através de campanhas e donativos. Hoje, responsabilidade socioambiental compreende outros fatores, como “[...] a salvaguarda do meio ambiente, a valorização do coparticipante como parte complementar da empresa e, ainda, a preocupação em designar medidas que adequem qualidade de vida dentro da organização” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2013, p. 51).

Para que a responsabilidade socioambiental seja efetiva, é necessário que as empresas percam “[...] a visão dicotômica entre o meio ambiente e a competitividade” (TACHIZAWA, 2011, p. 31). O conceito de responsabilidade socioambiental, entretanto, ainda é novo e pouco discutido de maneira crítica (TACHIZAWA, 2011).

A preocupação com os danos à saúde humana e ao meio ambiente decorrentes da emissão de gases poluentes, como o gás carbônico, levou a busca por combustíveis menos poluentes, o que contribuiu para a expansão do setor sucroalcooleiro (NAGATA *et al*, 2019).

A produção de açúcar e álcool lança menos de gás carbônico na atmosfera do que o monopólio petrolífero. Porém, igualmente gera danos ambientais, os quais emanam, por exemplo, da queima das palhas de cana-de-açúcar e dos resíduos da industrialização da cana-de-açúcar, como o vinhoto (NAGATA *et al*, 2019).

Da mesma forma compete ressaltar, conforme Tachizawa (2012), existe ainda determinadas externalidades negativas proporcionadas pela atividade sucroalcooleira, tais como: 1) utilização da força de trabalho humana no corte de cana – trabalho de natureza sacrificadora; 2) impactos ambientais segunda logo citado – poluição do solo, água, ar e da vegetação nativa próximo dos canaviais devido a utilização imprópria de herbicidas, além das queimadas; e 3) centralização fundiária – sugere a exclusão de agricultores familiares e/ou na

não ocupação de terras férteis que teriam a capacidade de serem aproveitadas para produção de outros alimentos.

Assim, embora o álcool ser um combustível menos poluidor que a gasolina, os aspectos pautados à sua produção devem ser analisados. As empresas do setor canavieiro devem atentar-se com questões sociais, econômicas e ambientais através de medidas de prevenção e de correção no processo de produção de álcool e açúcar (NAGATA *et al*, 2019).

4 O pós- consumo e a pós venda advindas da Logística Reversa e a competitividade

A matéria-prima que passou por industrialização proporciona um ciclo de vida útil que tem a capacidade de mudar de algumas semanas ou até anos, que, por conseguinte são rejeitados pela sociedade consumista de modos diferentes, praticando o que se chama “produto pós-consumo”, qualificado por resíduos sólidos e um modo em geral. Há uma diferença expressiva na forma de processamento e distribuição de produto pós-consumo e seus concernentes integrantes. (DONAIRE, 2014)

Com embasamento em Nascimento e Borghetti (2018) existe a compreensão de que o retorno de produtos pós-consumo ocorre precisamente na ocasião em que o produto logo foi aproveitado, restando somente duas alternativas: o bem em questão completou seu ciclo de vida benfeitor e tem a capacidade de ser descartado ou pode ser adentrado mais uma vez ao processo sendo reutilizado e revendido no mercado secundário. Entretanto, produtos na prática final de vida útil apresentam muitas possibilidades, levando em consideração a condição física, sendo encaminhado para reciclagem, remanufaturamento e desmanche. É necessário que a finalidade desse material possua propriedades bem determinadas possibilitando a identificação célere do procedimento a ser seguido pelos cooperadores do empreendimento.

A Logística Reversa de pós-venda nomeia-se como uma extensão onde se alcança as operações, o projeto e a influência das informações e do fluxo físico que corresponde aos materiais de pós-venda, seja ele muito ou pouco utilizado. Por inúmeros motivos esses bens retornam para diferentes áreas da

cadeia de distribuição direta, montando uma considerável parte da cadeia reversa por onde passam esses materiais. (NASCIMENTO; BORGHETTI, 2018)

Assim sendo, para que o referido retorno ocorra de uma maneira melhor, determina-se infraestrutura básica para que deixe o produto ser reparado, acolhendo o consumidor primário ou secundário, fazendo a classificação comercial de produtos que estão no final do ciclo do produto e que podem ser classificados por: seminovos ou com defeito. (NASCIMENTO; BORGHETTI, 2018).

A Legislação Ambiental determina que as empresas analisem o ciclo de vida dos produtos que ficarão à disposição do público, tendo por consideração o produto com semelhança ao que possa ocasionar de impactos ambientais. De tal modo, as empresas que comerciam com a extração de recursos naturais favorecem o desenvolvimento da logística reversa porque os produtos não são fontes ilimitadas e não, se reconstroem na natureza e na quantidade que são consumidos. (NASCIMENTO; BORGHETTI; 2018).

Em analogia às legislações de Logística de pós venda e pós-consumo assegura-se que elas se encontram e forma direta ligadas aos fabricantes forçando-os a admitir essas responsabilidades como, por exemplo, a *Enterprise Resource Planning-ERP*, que é Sistema integrado de Gestão Empresarial, e a Logística Verde, que tratam a respeito dos materiais produtivos e embalagens. Os produtores são os responsáveis pelo domínio da corrente reversa pós ciclo de vida útil do produto. (TACHIZAWA, 2011).

No entanto, existem diferentes países em que legislações como essas não existem, e, por conseguinte os consumidores não desenvolveram o pensamento, a compreensão de se ter sensatez tanto ao meio ambiente, quanto à própria sociedade.

Com base em Donaire (2014) a gestão ambiental advém a partir de 03 fases fundamentais. A primeira se trata da acomodação das empresas às pressões regulamentadoras e mercadológicas, objetivando a emissão de poluentes, sem amplas alterações nos métodos de produção e sem grandes transformações estruturais. A segunda é a atuação de prevenção que neste quadrante acontece uma conformação das atividades organizacionais emoldurando-se as regulamentações mercadológicas tendo a capacidade de até modificar produtos e processos com a finalidade de abrigar os interesses do

aparelhamento objetivando precaver a poluição. A última fase, chamada abordagem reativa, abrevia-se metodologias e técnicas que precedam problemas ambientais futuros, seguindo um procedimento competente procurando a perfeição ambiental e empresarial.

Observando de uma forma global, vemos que existe o aumento do consumo em proporções cada vez mais amplas, entretanto a natureza ainda gera recursos na velocidade que consecutivamente produziu, e a produção não tem a capacidade de adotar a demanda em crescimento. A quantidade expressiva de lixo restante dos métodos de produção acaba não localizando caminhos que disponibilizem o rejeito apropriado sendo depositado em lugares impróprios. (LEITE, 2009, p. 78)

As empresas podem obter decorrências no campo das finanças com a Logística Reversa, seja no reaproveitamento, no reprocessamento, nas requalificações e nas reciclagens, entretanto no momento em que realizar este tipo de investimento objetivando à preservação ecológica disporá esforços para conservação da imagem corporativa e dos negócios do empreendimento. Aproveitam essas preocupações como configuração de diferenciar e inovar de forma estratégica seus produtos, dispondo-se no mercado com vantagens competitivas prendidas ao aspecto ecológico. (LEITE, 2009, p. 88)

A inserção do processo de Logística Reversa transforma-se, cada dia com mais intensidade, imprescindível para que possua um desenvolvimento ambiental real, financeiro, econômico e operacional dos empreendimentos. (NASCIMENTO; BORGHETTI, 2018, p. 49)

A Logística Reversa como diferencial competidor, conhecida igualmente como Logística Ambiental, como a própria designação indica, preocupa-se com a salvaguarda do meio ambiente, preocupa-se em preservar o bem mais valioso e fundamental do planeta. A lealdade do cliente tem a capacidade de ser notada diante da técnica da reutilização devido ao aperfeiçoamento da logística geral, causando um atendimento mais qualificado das necessidades dos consumidores. (CAVALLAZZI e VALENTE, 2010, p. 53)

É admirável destacar que todo o processo tem a capacidade de representar um instrumento efetivo na procura de controle operacional e benefício competitivo das atividades empresariais, além de auxiliar ações

alistadas a todas as proporções do desenvolvimento ambiental sustentável. (FORMENTINI e OLIVEIRA, 2021, p. 28)

O emprego da Logística Reversa nas usinas sucroalcooleiras, indicam que as pesquisas futuras a respeito do tema necessitam serem desenvolvidas de uma forma mais intensa por causa do crescimento do número de habitantes no mundo e à ampliação incomensurável de bens de consumo. O mundo transforma-se a cada dia em uma motivação impulsionadora de produção de resíduos. Não possuindo compreensão socioambiental, a sociedade é comprometida por fatores que vão desde a minimização da qualidade de vida, logo transferindo essas imperfeições às futuras gerações. (CAVALLAZZI; VALENTE, 2010, p. 58).

As diferentes formas de tratamento e serventia dos resíduos sólidos nas usinas sucroalcooleiras e sucroenergéticas consentem aos empreendimentos o ganho de vantagens competitivas e econômicas no próprio método sem que se tenha desperdiçamento além do mais que as metodologias apresentadas a esses material favorecem quase que completamente as necessidades da organização de se ajustarem às leis e conservar seus processos com baixo impactos no meio ambiente. (TACHIZAWA, 2011).

Considerações Finais

Ultimamente as sociedades evidenciam uma preocupação progressista com comportamentos que tenham a capacidade de impulsionar uma minimização expressiva da deterioração ambiental e uma preservação mais ampla do meio ambiente. Assim, os pontos inerentes à logística reversa têm ganhado ênfase no mercado.

Constatamos nesta pesquisa que a preocupação ambiental é uma constante nas organizações, pois todas as unidades produtivas são detentoras de licença de operação junto a órgãos ambientais. Percebemos de uma forma clara, que todo empreendimento também procura alcançar o equilíbrio ambiental, uma vez que o mesmo é encontrado presente em todas as fases do sistema de produção da cana e dos processos industriais para fabricação do açúcar.

Compreendemos de forma direta que os resíduos gerados no setor sucroalcooleiro têm a capacidade de se tornar um empecilho ambiental se não são bem propostos, todavia, se bem aproveitados vão gerar mais lucros e redução dos problemas ambientais. Para que ocorra tal processo, é imprescindível investimentos mais significativos do setor público e privado, e uma ampliação nas pesquisas acadêmicas, pois o emprego dos subprodutos é em grau elevado; promissor para o desenvolvimento sustentável.

Desta maneira, este Artigo Científico tem a capacidade de servir com um norte para estudos futuros e, ser, uma ferramenta para estimular a investigação da sustentabilidade na cadeia da cana-de-açúcar, e na Logística Reversa. Compete observar que esta revisão bibliográfica não fez o destaque apenas das empresas ligadas ao setor sucroalcooleiro que, de uma forma direta, estão protegendo o Brasil para que haja o cumprimento das metas relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Conjuntamente observamos que existem lacunas a propósito dos aspectos do setor, atrelados aos fatores econômicos, sociais e ambientais, além de existir ambiente para desenvolver mais estudos sobre os impactos que esse fragmento da economia provoca nas regiões aonde existe realmente o cultivo.

Em conclusão, este artigo tende fornecer argumentos para que exista uma reflexão a respeito da utilização da Logística Reversa no atendimento a responsabilidade socioambiental. Cremos que outros estudos tenham a capacidade de ser desenvolvidos, com a finalidade de responder a outras questões e ser complementar a análise no tocante a essa prática.

Referências

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006. 265p.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 63p.

CAVALLAZZI, E.; VALENTE, L. **Logística reversa: muito além da reciclagem**. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/80054274/prova-2-flex-logistica-do-agronegocio>. Acesso em: 18 out. 2021.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 1**, de 1986. Disponível em: www.mma.gov.br/port/conama/legiabre. Acesso em: 09 out. 2021.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 2014. 112p.

FORMENTINI, M.; OLIVEIRA, T. M. Ética e Responsabilidade Social – Repensando a Comunicação Empresarial. **Revista Comunicação Organizacional**. Curso de Comunicação Social - Relações Públicas, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí. Disponível em: <http://www.pucrs.com.br> Acesso em: 01/04/2003. Não paginado.

LEITE, P. R. 2009. **Logística Reversa** – Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo, edições 2003 e 2009 Editora Pearson Education. Premiado em 2011 como o melhor livro na categoria pelo Jornal do Comercio de Porto Alegre com o “PRÊMIO TROFEU CULTURA ECONOMICA 2011”. 2ª edição em 2009. 257p.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 3. ed. – São Paulo: Cortez, 2009. 78p.

LUNAS, A. L.; LIMA, D. A. L. L. **Análise da Contribuição da Cogeração de Energia Elétrica em Relação à Receita Total da Empresa Cosan S.A. nos Períodos de 2009/10. 2010/11 e 2011/12**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA, Anais. Belém: SOBER, 2013. 20 p.

LUZ, C.; BOOSTEL, I. **Logística reversa**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

MENEGUETTI, C. C; MEZAROBA, S; GROFF, A. M. **Processos de produção do álcool etílico de cana-de-açúcar e os possíveis reaproveitamentos dos resíduos resultantes do sistema**. In: IV ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL, FECILCAM, Campo Mourão – Paraná, 2010.

NAGATA, M.; *et al.* **Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Corporativa**. É Possível Ser Sustentável. Caso MAPFRE S.A. 2019. 188p.

NASCIMENTO, R.; BORGHETTI, J. **Logística Reversa de Resíduos Sólidos** Curitiba: Senai, 2018. 269p.

SHIKIDA, P. F. A. Desenvolvimento socioeconômico e agroindústria canavieira no Paraná. **Revista de Política Agrícola**. Brasília, ano XIX, n.3, p. 67-82, Jul./Ago./Set. 2010.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 450p.

TAVARES, E. D. **Responsabilidade Socioambiental:** 2012 e o Desenvolvimento Sustentável. Aracaju: AESE, 2012. 148p.