

ESTUDO DE CASO SOBRE O PROCESSO DA LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS NA COOPERATIVA COPACOL DE CAFELÂNDIA-PR

BEATTO JUNIOR, Marcelino Pinheiro¹

NAVARRO, Patrícia da Silva²

HERINGER, Eudiman³

MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata⁴

RESUMO

A logística reversa tem desenvolvido um papel estratégico no gerenciamento sustentável de resíduos, promovendo a reutilização de materiais, descarte correto, a preservação ambiental e o cumprimento das legislações vigentes. No setor agroindustrial, sua aplicação tem sido essencial para reduzir os impactos ambientais associados ao descarte de embalagens. O presente estudo tem por objetivo a análise do processo de logística reversa das embalagens na Cooperativa Copacol, localizada em Cafelândia no Paraná. A cooperativa desenvolve ações de coleta, triagem, reprocessamento e reinserção de resíduos na cadeia produtiva, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). As embalagens são classificadas, rastreadas e destinadas de forma adequada, com destaque para os altos índices de reciclagem e as parcerias com instituições como o InpEV. A Copacol investe em programas de educação ambiental e engajamento comunitário, fortalecendo sua atuação sustentável. A metodologia utilizada envolveu estudo de caso com entrevistas, observações e análise documental. Os resultados revelam um sistema eficiente, entretanto enfrenta desafios logísticos e de conscientização. A experiência da Copacol serve como referência de boas práticas sustentáveis no agronegócio.

PALAVRAS-CHAVE: Logística reversa. Sustentabilidade. Embalagens. Agroindústria. Reciclagem.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo justifica-se pela relevância do tema logística reversa no contexto da sustentabilidade e pela oportunidade de analisar práticas concretas implementadas pela Cooperativa Copacol. A empresa demonstra compromisso com a gestão ambiental por meio de parcerias estratégicas, como com o Ínpar, que promovem a recuperação e destinação correta das embalagens descartadas.

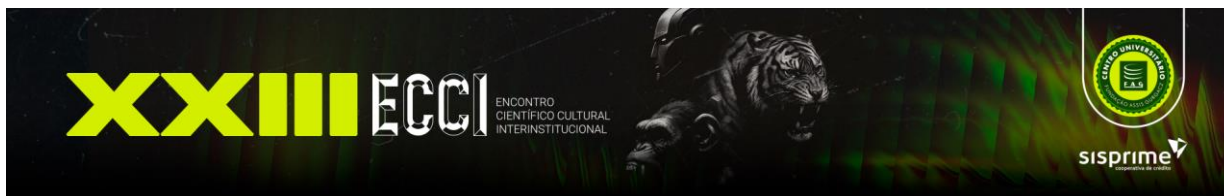
A cooperativa Copacol adota práticas sustentáveis alinhadas aos indicadores ESG, que abrangem os pilares ambiental, social e de governança. Com o compromisso de atender às legislações ambientais e às crescentes demandas da sociedade, a cooperativa desenvolve projetos voltados à gestão responsável dos resíduos, à reciclagem e à educação ambiental. Um exemplo é o projeto Escola no Campo, que tem como objetivo conscientizar estudantes sobre práticas sustentáveis, especialmente

¹ Aluno do último ano de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail: mpbjunior@minha.fag.edu.br

² Aluna do último ano de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail: psnavarro@minha.fag.edu.br

³ Mestre em Educação. Coordenador dos cursos de Administração e Ciências Contábeis do Centro Universitário FAG. E-mail: eudiman@fag.edu.br

⁴ Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br



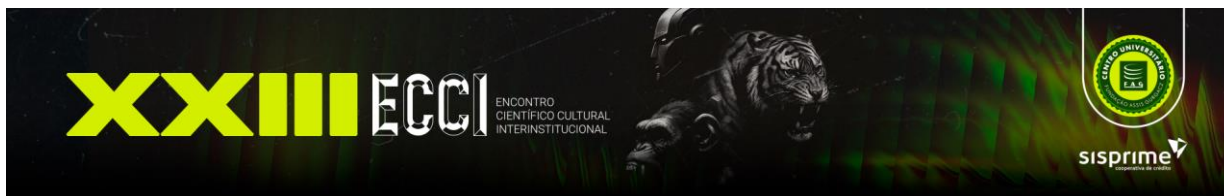
os princípios dos três R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). Por meio de iniciativas como essa, a Copacol consolida-se como uma referência em sustentabilidade no setor agroindustrial.

Este estudo permitiu avaliar os avanços, desafios e impactos das práticas de logística reversa na Copacol, contribuindo para o fortalecimento da sustentabilidade na cadeia produtiva e para a conscientização da importância do reaproveitamento de materiais no Paraná e em outras regiões.

A sustentabilidade é extremamente necessária nas organizações. A busca por modelos de produção e práticas que minimizem os impactos ambientais e sociais tem crescido. Uma cooperativa que investe nesses ideais tem a oportunidade de não apenas reduzir seus impactos ambientais, mas também fortalecer sua imagem perante consumidores e parceiros. Nesse sentido, como a Cooperativa Copacol tem implementado o processo de logística reversa para o gerenciamento de embalagens, e quais os avanços, desafios e impactos ambientais resultantes dessa prática para a sustentabilidade no setor agroindustrial? Visando responder ao problema proposto, foi objetivo desse estudo analisar o processo de logística reversa das embalagens na Cooperativa Copacol de Cafelândia/PR, a fim de avaliar a sua eficiência, impacto ambiental e conformidade com as legislações vigentes a fim de destacar os avanços alcançados, os desafios enfrentados e os impactos gerados em prol da sustentabilidade. De modo específico esta pesquisa buscou: mapear o processo de logística reversa aplicado às embalagens pela cooperativa, identificando suas etapas e os principais atores envolvidos; avaliar o impacto ambiental e social das práticas de logística reversa adotadas, considerando aspectos como redução de resíduos e reaproveitamento de materiais; investigar a conformidade do processo com a legislação ambiental brasileira e normas específicas sobre logística reversa; analisar o processo, para identificar possíveis fatores que possam ser utilizados por outras empresas ou cooperativas na logística reversa de embalagens.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este referencial teórico tem como objetivo apresentar estudos sobre a logística reversa de embalagens da cooperativa Copacol como uma ferramenta importante para o controle dos impactos ambientais causados no meio ambiente e sobre o gerenciamento correto dos resíduos dos produtos.



2.1 LOGÍSTICA REVERSA

A ideia de logística reversa começou a ser desenvolvida nas décadas de 1970 e 1980. Nesse período, as primeiras pesquisas focaram no potencial de reaproveitamento de bens retornáveis, que poderiam ser reciclados e redistribuídos por meio de canais de distribuição reversos. A partir dos anos 1980, com o aumento das preocupações ambientais, os estudos sobre logística reversa passaram a ser considerados uma ferramenta importante para o gerenciamento ambiental (SOARES, 2017).

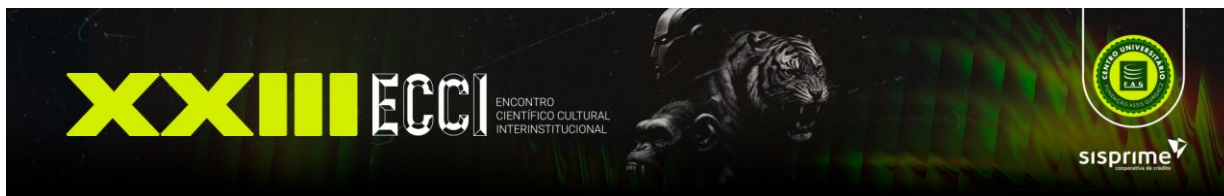
Mazur (2015) destaca que, enquanto a logística tradicional se concentra no transporte de produtos desde os fornecedores até o consumidor final, a logística reversa complementa esse ciclo ao realizar o movimento inverso, ou seja, retornando os produtos utilizados ao ponto de origem. Essa abordagem fecha o ciclo produtivo, agregando valor tanto ambiental quanto econômico.

Segundo Pereira (2010), a logística reversa é a parte da logística que busca integrar práticas como redução de resíduos, conservação de recursos, reciclagem, substituição e descarte sustentável às atividades tradicionais, incluindo suprimentos, transporte, armazenagem, estocagem e embalagem. Nesse sentido, ela é uma extensão essencial da logística moderna, alinhada às exigências ambientais e operacionais.

Caxito (2014) reforça que a logística reversa se refere ao retorno de produtos e materiais ao ciclo produtivo. Esse processo envolve a transformação de materiais por meio da reciclagem, possibilitando sua reintrodução nos negócios ou, quando isso não é viável, sua destinação final em locais apropriados. O principal objetivo é o reaproveitamento de materiais de consumo, contribuindo para a redução de impactos ambientais. Produtos que não podem ser reaproveitados devem receber uma destinação adequada, como a incineração (NOVAES, 2015).

Grant (2013, p. 284) define a logística reversa como o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e econômico do fluxo de materiais, desde o ponto de consumo até o ponto de origem. Essa abordagem busca recuperar valor ou assegurar o descarte correto, alinhando-se aos princípios de gestão ambiental e eficiência operacional.

Para Pereira (2010), empresas que adotam a logística reversa não apenas assumem a responsabilidade pela destinação adequada de produtos usados, evitando descartes impróprios por parte dos consumidores, mas também se posicionam de forma competitiva no mercado. A prática combina responsabilidade socioambiental com equilíbrio entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade.



O sucesso da logística reversa nas organizações depende de diversos fatores críticos, como o controle eficaz de entradas e saídas de materiais, identificação de necessidades específicas de reciclagem, sistemas de informação eficientes, planejamento logístico de qualidade, engajamento de colaboradores, viabilidade técnica e financeira dos projetos, coleta eficiente e reaproveitamento de materiais na cadeia produtiva (CAXITO, 2014).

2.2 A LOGÍSTICA REVERSA E SEU PAPEL ESTRATÉGICO.

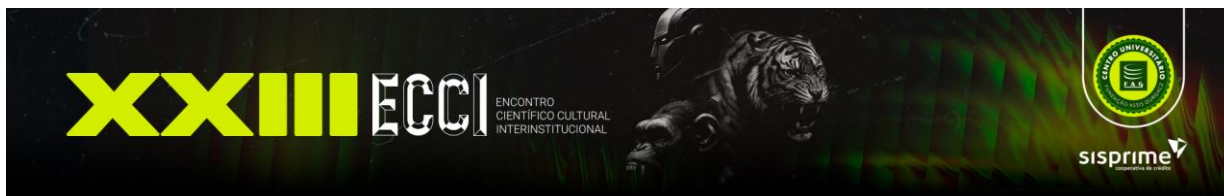
A logística reversa é uma abordagem sistêmica voltada para a recuperação de materiais e produtos no final de seu ciclo de vida, com foco em reduzir impactos ambientais e gerar valor econômico. De acordo com Leite (2009), ela consiste no planejamento, controle e execução de fluxos físicos e de informações do consumidor final até o ponto de origem, visando reaproveitamento, reciclagem ou disposição final adequada

2.2.1 Histórico e evolução da logística reversa

O conceito de logística reversa emergiu nas décadas de 1980 e 1990, em resposta ao aumento da pressão regulatória e social para que empresas assumissem responsabilidade pelo descarte de seus produtos. Rogers e Tibben-Lembke (1999) apontam que, inicialmente, essa prática era motivada por custos e conformidade legal, mas com o tempo passou a ser reconhecida como um diferencial competitivo, alinhado às demandas por sustentabilidade.

2.2.2 A logística reversa no contexto atual

No século XXI, a logística reversa é amplamente vista como uma ferramenta estratégica para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente aqueles relacionados à produção e consumo responsáveis (ODS 12). Ela está integrada à economia circular, que busca prolongar o ciclo de vida dos materiais e produtos, reduzindo desperdícios e fechando o ciclo produtivo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).



2.3 SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR

Sustentabilidade é definida como o equilíbrio entre os pilares econômico, social e ambiental, buscando atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras (WCED, 1987). No contexto empresarial, a sustentabilidade não é apenas uma exigência ética, mas também um fator estratégico para a sobrevivência no mercado global (SACHS, 2007).

2.3.1 Economia Circular: uma resposta ao modelo linear

A economia circular surge como uma alternativa ao modelo linear de “produzir, consumir e descartar”. Segundo Bocken et al. (2016), os princípios da economia circular incluem:

- Manutenção e reparo: prolongar a vida útil de produtos;
- Reutilização: maximizar o valor dos produtos antes de serem descartados;
- Reciclagem: transformar resíduos em novos recursos produtivos.

No setor de embalagens, a economia circular é implementada por meio do redesign para reciclagem, reutilização de materiais e sistemas de logística reversa eficientes (EMF, 2013).

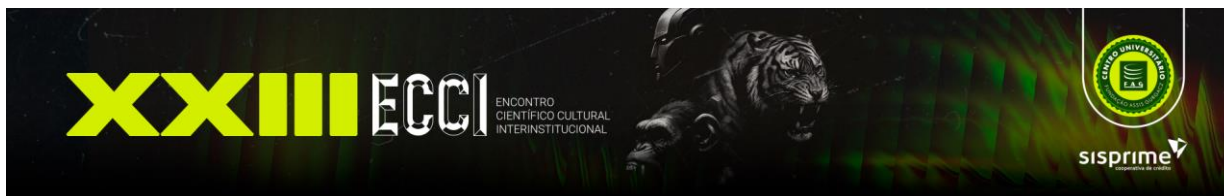
2.3.2 Sustentabilidade e o desafio dos resíduos sólidos

O aumento da geração de resíduos sólidos é um dos maiores desafios ambientais do mundo contemporâneo. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê metas para a redução de resíduos por meio da coleta seletiva, reciclagem e responsabilidade compartilhada (Lei nº 12.305/2010). Segundo Dias (2009), cooperativas desempenham um papel essencial na operacionalização dessas práticas, especialmente em regiões onde a infraestrutura de gestão de resíduos ainda é limitada.

2.4 ESTUDOS DE CASO E APLICAÇÕES PRÁTICAS

2.4.1 Logística reversa no setor alimentício

O setor alimentício é um dos mais desafiadores em termos de gestão de resíduos, devido ao alto volume de embalagens descartadas. Estudos de Freitas e Silva (2019) mostram que a implementação



de logística reversa nesse setor pode gerar benefícios econômicos, como redução de custos com matéria-prima, além de melhorar a reputação corporativa.

2.4.2 A experiência da Copacol

Na Copacol, a logística reversa de embalagens segue um fluxo estruturado:

1. Coleta seletiva e retorno de embalagens: realizada em parceria com supermercados, cooperativas e consumidores;
2. Triagem e reciclagem: etapas fundamentais para garantir a qualidade e a viabilidade do reaproveitamento;
3. Reintrodução no ciclo produtivo: reaproveitamento de materiais reciclados na produção de novas embalagens ou venda para terceiros.

Essas práticas não apenas atendem às exigências legais, mas também reforçam a imagem da cooperativa como uma organização sustentável e socialmente responsável.

2.5 BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA LOGÍSTICA REVERSA

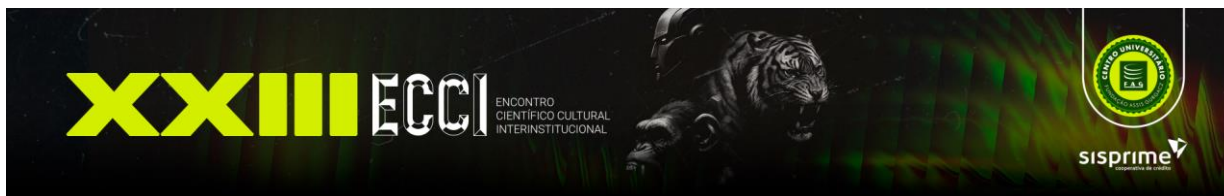
2.5.1 Impactos Ambientais

A logística reversa reduz significativamente os impactos ambientais ao:

- Diminuir o volume de resíduos descartados em aterros.
- Reduzir a extração de recursos naturais.
- Mitigar emissões de gases de efeito estufa (BOWERSOX et al., 2006).

2.5.2 Impactos Econômicos

Além dos benefícios ambientais, as práticas de logística reversa geram ganhos econômicos ao transformar resíduos em recursos valiosos. Estudos indicam que empresas podem economizar até 30% nos custos de matéria-prima ao investir em reciclagem e reutilização (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).



2.5.3 Desafios operacionais

Apesar de seus benefícios, a logística reversa enfrenta desafios, como:

- Altos custos iniciais: implantação de sistemas de coleta e reciclagem.
- Engajamento dos consumidores: falta de conscientização sobre o descarte correto de resíduos.
- Complexidade logística: gerenciamento de fluxos reversos exige maior planejamento e controle.

3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, com o objetivo de compreender de forma aprofundada o processo de logística reversa na Cooperativa Copacol, seus desafios, benefícios e impactos ambientais. De acordo com Gil (2008), pesquisas exploratórias são úteis quando se busca uma maior compreensão sobre um tema pouco estudado ou quando se deseja proporcionar maior familiaridade com o fenômeno.

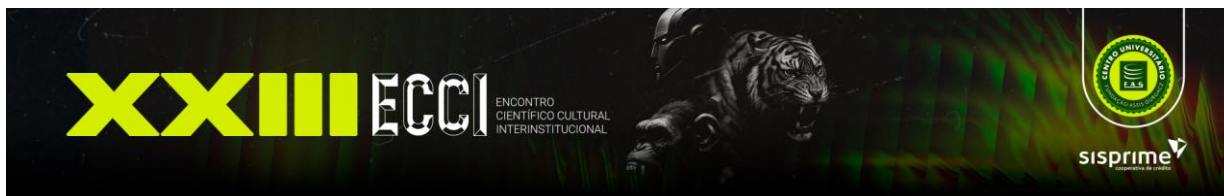
3.2 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A estratégia trata-se de um estudo de caso, pois permite uma análise detalhada de uma unidade de análise específica (a Cooperativa Copacol), como defende Yin (2015), que afirma que o estudo de caso é adequado para se investigar fenômenos em contextos reais, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra foi não probabilística, composta por:

- Gestores e colaboradores da área de logística e sustentabilidade da cooperativa, que possuem conhecimento direto do processo de logística reversa.



- Representantes de cooperativas parceiras envolvidas na reciclagem e triagem das embalagens. A seleção dos participantes será baseada na experiência e no envolvimento direto com o processo, seguindo as orientações de Minayo (2010) para a escolha de participantes em pesquisas qualitativas.

3.4 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de:

1. Entrevistas semi-estruturadas, como sugere Kvale (2007), que permite flexibilidade nas respostas e profundidade nas informações coletadas.
2. Observação direta, conforme recomendação de DeWalt e DeWalt (2011), que propõem essa técnica para uma compreensão mais contextualizada e prática dos processos investigados.
3. Análise de documentos, seguindo a sugestão de Bardin (2011), que considera a análise de documentos uma técnica válida para obter dados quantitativos e qualitativos sobre o processo de logística reversa.

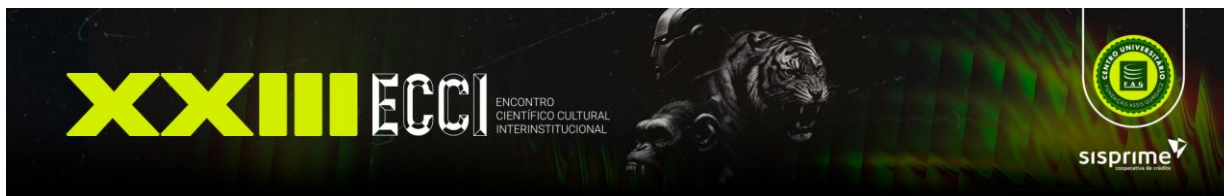
3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise foi qualitativa e realizada por meio da análise de conteúdo, conforme definido por Bardin (2011), que permite a identificação de categorias e padrões nos dados coletados. As etapas incluem:

- Codificação das entrevistas para identificar temas centrais (desafios, impactos ambientais, eficiência dos processos).
- Interpretação dos dados à luz da literatura, como sugere Cervo e Bervian (2002), que defendem a comparação das informações empíricas com o referencial teórico para uma melhor compreensão do fenômeno.

3.6 LIMITAÇÕES

As principais limitações desta pesquisa são a amostra restrita à Cooperativa Copacol, o que impede a generalização dos resultados para outras cooperativas ou contextos, e a possível limitação de dados internos, que podem dificultar a obtenção de informações detalhadas. Essas limitações são reconhecidas por Yin (2015), que afirma que, em estudos de caso, é comum encontrar restrições no acesso a informações e na generalização dos resultados.



4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Com base nas respostas obtidas junto à Cooperativa Copacol, constatou-se que a instituição possui um sistema de logística reversa robusto, formalizado em sua política ambiental e alinhado à PNRS (Lei nº 12.305/2010). A política interna visa a promoção da sustentabilidade, a conformidade legal e a eficiência operacional. As embalagens gerenciadas incluem plástico, metal, papel/papelão, vidro e big bags compostos, possuem código de rastreabilidade e são monitoradas por um sistema informatizado, que garante o controle e transparência.

O modelo de operação utilizado pela cooperativa é híbrido, combinando seu próprio sistema aliado a parcerias estratégicas, como com o InpEV e cooperativas regionais. Os canais de coleta incluem pontos internos, revendas, postos de recebimento do InpEV e devolução direta pelos produtores. As etapas operacionais envolvem recebimento, triagem, armazenamento e destinação final adequada.

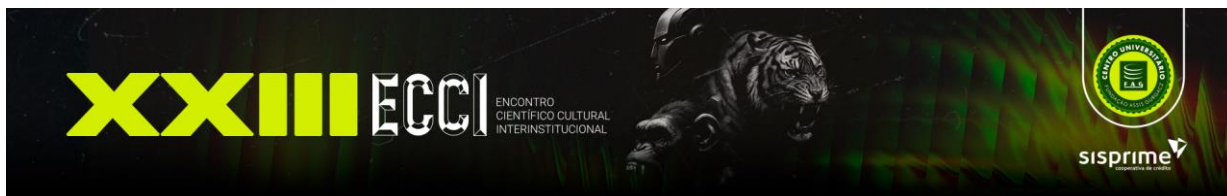
Os resultados são expressivos: mais de 95% das embalagens plásticas são recicladas, gerando aproximadamente 320 toneladas anuais reaproveitadas. A cooperativa também participa de programas como o Campo Limpo, mantém certificações ISO 14001 e elabora relatórios periódicos que comprovam o atendimento às metas legais e ambientais.

Apesar dos avanços, desafios permanecem: o engajamento dos cooperados ainda precisa ser fortalecido, principalmente em regiões remotas onde a logística de retorno apresenta dificuldades. A cooperativa também identifica a necessidade de aprimorar processos por meio da digitalização, ampliar parcerias e investir em tecnologias que fortaleçam a economia circular.

As ações de engajamento e educação ambiental incluem campanhas, treinamentos, divulgação de resultados, programas educacionais, dias de campo e materiais didáticos para os cooperados e a comunidade. Essas iniciativas são fundamentais para garantir a adesão ao sistema de logística reversa e manter os indicadores positivos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu uma compreensão aprofundada do papel estratégico da logística reversa no contexto agroindustrial, tendo como foco a atuação da Cooperativa Copacol. Evidenciou-se que a organização adota um modelo eficiente, inovador e alinhado às diretrizes ambientais e sociais contemporâneas, reforçando seu compromisso com os princípios ESG (ambiental, social e de governança).



Ao mapear as práticas de logística reversa da cooperativa, foi possível constatar que estas vão além do mero cumprimento legal, inserindo-se em uma lógica de economia circular que valoriza o reaproveitamento de materiais, a minimização de resíduos e a educação ambiental. A Copacol apresenta um sistema bem estruturado, com rastreabilidade das embalagens, parcerias estratégicas com entidades como o InpEV, e ações consistentes de conscientização junto aos cooperados e à comunidade.

Apesar dos avanços significativos, a pesquisa também evidenciou desafios relevantes. Entre eles, destaca-se a necessidade de aprimorar o engajamento de cooperados em regiões de difícil acesso e o contínuo investimento em tecnologias e sistemas digitais que otimizem os processos logísticos e de gestão ambiental.

Conclui-se que a Copacol representa um modelo bem-sucedido de logística reversa na agroindústria brasileira, demonstrando que é possível aliar competitividade, responsabilidade ambiental e compromisso social. Assim, os resultados obtidos podem contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas e práticas empresariais sustentáveis, fortalecendo a agenda ambiental no setor cooperativista.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

BOCKEN, N. M. P.; PAUW, I.; BAKKER, C.; GRIN, B. Product design and business model strategies for a circular economy. **Journal of Industrial and Production Engineering**, v. 33, n. 5, p. 308-320, 2016.

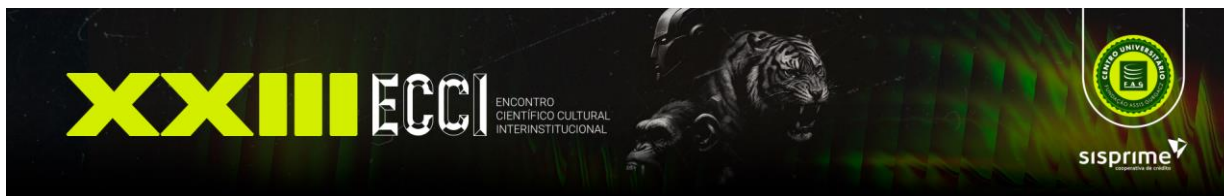
BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2002.

CAXITO, F. **Logística reversa: teoria e prática**. São Paulo: Saraiva, 2014.

DEWALT, K. M.; DEWALT, B. R. **Participant observation: a guide for fieldworkers**. Walnut Creek, CA: Altamira Press, 2011.

DIAS, S. M. **Gestão integrada de resíduos sólidos: manual para gestores públicos**. São Paulo: Annablume, 2009.



ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition.** 2013. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org>. Acesso em: 25 nov. 2024.

FREITAS, L. M.; SILVA, M. E. **Logística reversa e cooperativas: estudos e aplicações práticas no Brasil.** Curitiba: Juruá, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANT, D. B. **Fundamentals of Logistics Management.** 4. ed. Berkshire: McGraw-Hill Education, 2013.

KVALE, S. **Fazer entrevistas.** Petrópolis: Vozes, 2007.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Pearson, 2009.

MAZUR, L. M. **Logística Reversa e Sustentabilidade: desafios e oportunidades.** Porto Alegre: Bookman, 2015.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PEREIRA, F. M. **Logística reversa e desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Atlas, 2010.

PEREIRA, M. F. **Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos.** São Paulo: Atlas, 2010.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices.** Nevada: Reverse Logistics Executive Council, 1999.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

SOARES, J. P. A evolução da logística reversa no contexto ambiental. **Revista Brasileira de Logística**, v. 10, n. 3, p. 34-45, 2017.

WCED. **Nosso futuro comum.** Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.