

LOGÍSTICA REVERSA E ECONOMIA CIRCULAR: MOTIVOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO

Bruno Bianco Sartori. Graduando em Administração na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). bruno.sartori2000@hotmail.com

Samuel Carvalho De Benedicto. Professor do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). samuel.benedicto@puc-campinas.edu.br

Lauana Lobo Silveira - Graduanda em Engenharia de Produção na PUC-Campinas (PUC-Campinas). Ex-bolsista de Iniciação Científica. lauanalobo@gmail.com

Cibele Roberta Sugahara. Professora do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). cibelesu@puc-campinas.edu.br

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é analisar os motivos que levam uma associação do setor automotivo a implementar a logística reversa e economia circular como forma de obter vantagem competitiva para as suas empresas associadas. Primeiramente, realizou-se uma revisão bibliográfica a respeito da logística reversa, economia circular, sustentabilidade e as vantagens e benefícios acerca dos temas. Para buscar resposta ao problema de pesquisa, foi delineada uma metodologia caracterizada como pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, contemplando uma entrevista com o gerente de reciclagem/sustentabilidade da ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), organização que tem como associadas várias empresas fabricantes e recicladoras de Pneus. O estudo revela que na última década os temas de economia circular e logística reversa vêm ganhando cada vez mais espaço tanto na sociedade quanto no meio empresarial. As empresas têm descoberto que tais atitudes são altamente benéficas tanto para o seu desenvolvimento quanto para a sua imagem e posicionamento no mercado. Comprovou-se que a logística reversa e a economia circular também podem ser adotadas por pequenas empresas, bastando terceirizar esse trabalho para uma empresa grande. Acredita-se que a logística reversa e a economia circular podem ser adotadas pelas empresas a partir de estratégias das empresas e com o apoio do setor público.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Setor automotivo, Logística reversa, Economia circular.

1. INTRODUÇÃO

A crescente extração desenfreada de recursos naturais, tendo em consideração o antigo pensamento de que estes recursos são renováveis e inacabáveis, e o aumento da escala de produção após a revolução industrial foram fatores que acabaram estimulando a exploração do meio ambiente e o aumento da quantidade de resíduos. Devido a isso, as mudanças de padrões de consumo e inovações tecnológicas intensificaram esta situação a ponto de ameaçar as próximas gerações (GUARNIERI, 2013).

Com a Revolução Industrial a maioria dos produtos deixaram de ser fabricados de forma artesanal e passaram a ser produzidos em linhas de produção, sendo necessária uma quantidade cada vez maior de matéria prima, conseqüentemente gerando um aumento na quantidade de resíduos industriais (MUELLER, 2005). Conforme passada a primeira década do século XXI, a sociedade de modo geral ainda busca um equilíbrio socioeconômico, que possa ser alcançado a partir do desenvolvimento sustentável, tendo em vista a manutenção e recuperação do meio ambiente (AQUINO; CASTILHO; PIRES, 2009).

Portanto é possível compreender a importância da conservação da matéria prima presente em produtos já fabricados, visando assim reduzir danos à natureza e um controle na geração de resíduos, com isso então surge a logística reversa. De acordo com Leite (2017), o estudo da logística reversa e dos canais de distribuição se tornou relevante para todos os tipos de empresas, independentemente das áreas de atuação, na medida em que a atividade se relacionou com a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade empresarial, assim como aspectos importantes da competitividade.

Os principais motivos que incentivam as empresas a implementar a logística reversa e uma economia circular são: legislação, razões competitivas, melhoria da imagem corporativa, revalorização econômica, renovação de estoques, ganhos econômicos, responsabilidade socioambiental, recuperação de ativos e/ou de valor, e prestação de serviços diferenciados (COSENZA; ANDRADE; ASSUNÇÃO, 2020).

Todos esses fatores citados, propiciam benefícios às organizações, meio ambiente e sociedade, a partir dos canais reversos, como é ressaltado por Guarnieri (2013, p. 22): “são aqueles em que se tem a extensão do uso de um produto de pós-consumo ou de seu componente para a mesma função para a qual foi originalmente concebido”. Sendo assim, destaca-se a extrema relevância deste tema tanto para as empresas, mas acima de tudo, para a sociedade como um todo, uma vez que se trata de um tema atual e de ligação íntima com a sustentabilidade.

E é neste contexto que surge a seguinte pergunta: Quais as vantagens de implementar políticas de logística reversa e economia circular em uma associação do segmento automotivo? Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivo analisar os motivos que levam uma associação do setor automotivo a implementar a logística reversa e economia circular como forma de obter vantagem competitiva para as suas empresas associadas.

A importância do presente estudo deve-se à crescente preocupação da humanidade com a sustentabilidade. Entende-se que as empresas enfrentam desafios no que concerne à adoção de práticas sustentáveis. As leis ambientais instituídas no nosso país corroboram com o que foi mencionado. Uma dessas leis é a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente nº 6.938 (BRASIL, 1981). Esta diz que todos os impactos causados por uma empresa, precisam ser mitigados pois geram um custo indireto sobre a saúde, meio ambiente e sociedade. O seu não cumprimento pode acarretar multas. E foi devido a essa lei, que houve a instauração da obrigatoriedade dos estudos e relatórios de impacto ambiental para empresas, sendo um marco de uma nova consciência ambiental corporativa que ressoaria em todas as novas legislações instituídas dali em diante.

Também há a Lei nº 9605 (BRASIL, 1998), a qual tem por principal objetivo definir as sanções administrativas para empresas que causem algum tipo de impacto negativo no meio ambiente. A Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), chamada Política Nacional de Resíduos Sólidos, podem também ser destacada, onde está serve de guia para a implementação de sistemas de gestão de resíduos. Esta lei se relaciona com o chamado ciclo da logística reversa, tendo por objetivo diminuir a quantidade de resíduos sólidos descartados e a quantidade de aterros e lixões.

Tendo em vista este fato, escolheu-se nessa pesquisa dar enfoque ao setor automotivo com profundidade devido ao crescente aumento no número de automóveis em circulação nos últimos anos, e conseqüentemente uma maior geração de resíduos por parte dos mesmos; e a ampla e importante ligação existente entre este setor com os temas de logística reversa e economia circular, onde uma complementa a outra.

Estudos realizados pelo Observatório das Metrôpoles, constatou que entre os anos de 2008 e 2018 foram acrescidos à frota brasileira um total de 28,6 milhões de automóveis e 13,7 milhões de motocicletas. Os dados apontam, que entre esses anos o total de automóveis no Brasil passou de 37,1 milhões para 65,7 milhões, o que representa um aumento significativo de 77% na frota de veículos em 10 anos (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLIS, 2020).

Segundo o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, de 2020, os resíduos deixados pelos carros pertencem ao Grupo B, que em 2020 esse grupo foi responsável por 35,32 Toneladas de resíduos sólidos descartados no ano mencionado (CETESB, 2020).

É inquestionável a necessidade de correto descarte e reutilização de resíduos provenientes de automóveis, evitando assim, que boa parte deles tome destinação inadequada e venha a causar prejuízos ao meio ambiente. Faz-se necessário então, abordar os temas de economia circular e logística reversa, que tem ganhado espaço nas discussões sobre sustentabilidade, onde ambas podem servir como forma de gerar vantagem competitiva a uma empresa, reduzindo custos e especialmente melhorando a imagem da empresa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para reforçar ainda mais a importância do tema, serão abordados na fundamentação teórica os principais conceitos de logística reversa e economia circular; bem como a implementação de ambas, as suas vantagens competitivas e a sua ligação com o tema de sustentabilidade.

2.1 Logística Reversa

De acordo com Almeida (2020), a Lei Federal de Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei 12.305/2010) informa que a logística reversa é definida como sendo “um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento”. Segundo o autor, apesar da instauração da PNRS ser recente, no Brasil a logística reversa é uma prática das empresas existente desde a década de 1990, sendo uma prática comum nos países europeus.

Para Almeida (2020) a logística reversa pode aplicar-se a qualquer tipo de resíduo, porém ela possui foco para os produtos ou embalagens que possam representar algum tipo de

ameaça a sociedade e ao meio ambiente e que deve se aplicar especialmente aos produtores, importadores e comerciantes, especialmente aos produtores de: pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes, produtos e componentes eletrônicos, pilhas, agrotóxicos, fertilizantes e embalagens de qualquer tipo. Ele destaca ainda os medicamentos e produtos hospitalares, cujo estão em alta nos últimos tempos, devido a pandemia da Covid-19.

Segundo Leite (2017) a logística reversa se divide em duas grandes áreas de atuação, que levam o nome de logística reversa de pós-venda (relacionada ao estágio que o produto está) e logística reversa de pós-consumo (relacionado ao ciclo de vida útil). O autor ainda menciona etapas principais que envolvem um processo de revalorização reversa, sendo elas respectivamente: a coleta, a inspeção, a seleção/classificação, a recuperação direta ou redistribuição (revenda), e o reprocessamento (reparo, remanufatura, restauração, incineração e descarte).

O profissional em logística necessita estar consciente do estágio do ciclo de vida dos produtos, com o intuito de adaptar os padrões da distribuição nos correspondentes estágios, em busca da melhor eficiência possível. A logística reversa objetivando a reciclagem e o descarte, está presente no último estágio, o declínio. Neste estágio, o produto pode ser convertido em matéria-prima para a fabricação de outros produtos ou ser descartado de maneira adequada, podendo apresentar-se nos demais estágios do ciclo de vida quando se trata de assistência técnica, erro de expedição, recall, produtos vencidos, entre outros (ROBES; LA FUENTE, 2020).

A instauração da logística reversa é conjuntamente relacionada a economia circular, uma vez que o resíduo retornar para o ciclo produtivo o mesmo deixa de ser considerado um resíduo e passa a se tornar matéria-prima para dar origem a novos produtos. Através da conscientização da população, e da educação ambiental, a logística reversa pode ajudar a longo prazo a minimizar os impactos ambientais causados pelo mal gerenciamento dos descartes residuais, caminhando assim aos poucos para soluções cada vez mais sustentáveis (GUARNIERI, 2013).

Para Costa e Valle (2006), existem cinco fatores que podem favorecer a implementação da logística reversa nas empresas, sendo eles:

- ✓ Econômicos: ligados com custeio da produção e da necessidade de adequar o produto, visando diminuir o impacto ambiental;
- ✓ Governamentais: ligados a normas e leis que regem a política do meio ambiente;
- ✓ Tecnológicos: ligados com as novas tecnologias de reciclagem e projetos que são desenvolvidos com o objetivo de reaproveitar o produto após seu consumo e/ou descarte;
- ✓ Corporativos: ligados com o compromisso que as empresas assumem em recolher do mercado seu produto ao final do seu destino;
- ✓ Logísticos: ligados com a infraestrutura adequada do fluxo de material de entrada e saída, sistema de armazenamento e transporte.

Testoni, Guarnieri e Filippi (2020) colocam como potenciais vantagens para as empresas que aplicam a logística reversa o aumento da confiabilidade do cliente com a empresa, além da fidelização e do posicionamento da marca como empresa com práticas de responsabi-

lidade social e ambiental. Os autores afirmam ainda que a adoção de práticas do tipo, tem se tornado uma obrigação nos últimos tempos, e que a atual implementação dela tem poder de interferir nos custos e lucros da empresa.

Lacerda (2002) apresenta um conjunto de fatores, que podem garantir uma correta implementação de práticas do tipo. O autor as nomeia de “Fatores críticos que influenciam a eficiência do processo de logística reversa” sendo eles: bons controles de entrada - análise de materiais retornados para prosseguirem corretamente o fluxo reverso, evitando retrabalhos; processos padronizados e mapeados - formalização e mapeamento de todos os procedimentos, para melhor controle dos materiais; tempo de ciclo reduzidos - tempo entre a identificação da necessidade de reciclagem, incluindo a disposição ou retorno de produtos até o seu processamento; sistemas de informação - realização de rastreamento eficaz a respeito de retornos, medição dos tempos de ciclo e avarias no produto; rede logística planejada - consiste na necessidade de uma infraestrutura adequada para logística reversa (instalações que contenham áreas de recebimento, separação, armazenagem, processamento, embalagem e expedição dos materiais); relações colaborativas entre clientes e fornecedores - questões relacionadas à confiança das partes envolvidas.

Segundo Guarnieri, Silva e Levino (2019), existem nove barreiras que podem ocorrer durante a implementação da logística reversa, sendo elas: econômicas e financeiras, legais, relacionadas ao ambiente, relacionadas às políticas (regras), relacionadas à gestão, relacionadas ao conhecimento, relacionadas ao mercado, relativas à técnica ou à tecnologia.

2.2 Economia Circular

O conceito de economia circular é interdisciplinar, recebendo influência da economia, administração ecologia, engenharias e diversas outras. Apesar do termo “economia circular” ser considerado um conceito relativamente novo com ideias inovadoras, ela é resultante de ideias já estabelecidas antigamente sobre a ligação entre economia e meio ambiente (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017).

Para Ellen MacArthur Foundation (2015) a economia circular pode ser definida com um processo cíclico e contínuo, que visa preservar e aprimorar o capital natural, através da otimização de dos recursos e minimização dos riscos sistêmicos através da gestão de fluxos renováveis e estoques finitos. A partir dessa definição percebe-se que a principal intenção presente na economia circular é conciliar o desenvolvimento econômico do consumo de recursos finitos, vistas as previsões pouco otimistas com relação à crescente degradação do meio ambiente de forma exponencial com o aumento da população.

O seu principal objetivo é fazer com que produtos dos mais variados tipos se mantenham sempre úteis e com algum valor. Sendo assim, ela é sustentada por um tripé: redução, reuso e reciclagem. A economia circular visa dissociar o desenvolvimento econômico global do consumo desenfreado de recursos finitos disponíveis (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015).

No sistema circular, a concepção de resíduo é diferente, pois por mais que ainda exista em certa escala, não é mais descartado como se não houvesse mais uso, como no sistema line-

ar. Ele é retornado à produção, após reciclagem, e somente uma pequena parte que não é passível de reciclagem é depositada no meio ambiente de uma maneira que possa ser totalmente absorvido e regenerado pelo ecossistema. Portanto, os resíduos que voltam à cadeia produtiva deixam de ser uma ameaça ambiental e ainda reduzem o gasto energético no processo inicial de produção. O valor agregado de um produto é muito mais aproveitado antes de ser descartado, pois é incorporado novamente no sistema (DRLJAČA, 2015).

Nos últimos anos tem ocorrido uma crescente influência da sustentabilidade no meio empresarial, especialmente relacionado com a gestão da cadeia de suprimentos e práticas operacionais de uma empresa. Isso tem ocorrido devido à enorme responsabilidade que os stakeholders empõem quanto ao desempenho ambiental e consequentemente social. Essa pressão por parte dos interessados tem levado as empresas a formar cadeias de suprimentos verdes, o chamado *Green Supply Chain*, tendo assim a implementação de sistemas produtivos cada vez mais ecológicos e sustentáveis (TORRES JUNIOR; PARINI, 2017).

Para Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016) realizar uma transição de um modelo de negócio para um circular, trata-se de uma decisão estratégica, a qual gera mudanças não somente nas atividades da organização, como também mudanças em sua cadeia de valor.

Lewandowski (2016) menciona que existem seis ações que empresas, sejam quais forem as áreas de atuação, devem adotar para iniciar um processo de transição para uma economia circular, que são: regenerar, compartilhar, otimizar, circular, virtualizar e trocar. Essas ações formam uma estrutura chamada ReSOLVE.

Luz (2017) aponta os benefícios que a implementação de práticas envolvendo a economia circular, como por exemplo: diminuição de custos de produção e crescimento do negócio, ocasionados devido à otimização da gestão dos recursos e práticas de reciclagem; Reutilização e reparação; elimina desperdícios; promove a imagem da empresa, solidificando-a; Inova e melhora os processos internos empresariais; Melhora o bem-estar e o engajamento dos colaboradores; Além de todas as outras práticas consideradas ecológicas como a eliminação de resíduo e menor poluição.

2.3 Sustentabilidade no Setor Automotivo

No meio empresarial, o desenvolvimento sustentável implica em um processo impositivo de melhoria contínua, visando o uso mais consciente de recursos para satisfazer as crescentes necessidades do consumidor e diminuir os impactos ambientais, envolvendo ações ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável (FIGGE; HAHN, 2021).

Com a disseminação do termo sustentabilidade, o modelo *triple bottom line* ou tripé da sustentabilidade ganha força pela amplitude em relação ao conceito que permeia de maneira sólida e integrada os pilares econômico, ambiental e social, agregando valor à empresa e incorporando essas vertentes à estratégia corporativa. O foco dela consiste em não apenas focar no lucro, mas no crescimento estruturado e sustentável (VENTURINI; LOPES, 2015).

Há anos o setor automobilístico tem estudado os impactos ambientais que o seu setor causa. Sabe-se, que esta é uma das indústrias com maior potencial poluidor, porém com um dos maiores potenciais de redução desses impactos, podendo ser feito através do reuso, rema-

nufatura e reciclagem dos materiais, peças e componentes utilizados nos veículos e na produção dos mesmos (RIBEIRO, 2018).

O setor automobilístico, é responsável por uma significativa parcela de mercado, com grandes impactos socioambientais e econômicos. A inserção da sustentabilidade neste setor vai muito além de práticas operacionais, pois devem abranger temas como *Greenbuildings*, *Eco-design*, *Greensupplychains*, *Greenmanufacturing*, Logística Reversa e inovação, para de fato ser sustentáveis por completas (NUNES; BENNETT, 2010).

Santos (2015) afirma que para enfrentar o desafio ambiental atualmente vigente, a indústria automobilística vem criando ao longo dos anos amplas inovações tecnológicas e sustentáveis que têm alterado o conceito do automóvel desde sua produção, manutenção e consumo. Para os autores, outro aspecto que tem favorecido o tratamento da dimensão ambiental pela indústria automobilística é a utilização das mesmas peças, sistemas e matérias de forma consorciada por vários modelos.

As oficinas mecânicas são empresas fundamentais no mercado automobilístico como um todo, tendo a importante função de reparar os automóveis, porém elas possuem enorme responsabilidade para a contribuição de não geração de resíduos nesse ramo. Suas atividades costumam gerar resíduos sólidos e efluentes que são potenciais fontes de poluição e de contaminação do meio ambiente, em especial os compostos químicos, o que requer tratamento adequado. As oficinas mecânicas embora pequenas, podem contribuir para grande impacto ambiental caso negligenciem diversas formas corretas de conduta (LIMA; CARVALHO; MELO, 2017).

De acordo com Abelenda (2015), os veículos são potencialmente poluidores, pois além da emissão de gases poluentes, podem gerar resíduos dos quais pode-se citar óleo usado, estopas, e insumos utilizados nas revisões obrigatórias. Todos esses devem ser corretamente descartados, porém na realidade em grande parte de centros automotivos e oficinas não são destinados de forma correta e, o principal motivo é a falta de conhecimento sobre esses resíduos perigosos. Na sua grande maioria esses locais não sabem como e nem para onde devem enviar produtos, como os citados anteriormente e dentre outros materiais, classificados como perigosos na NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

Segundo Paz et al. (2019), seguindo o conceito do *Triple Bottom Line*, nesse processo automobilístico existe no aspecto ecológico a emissão de CO₂, a reciclagem e reaproveitamento de materiais contaminantes; no aspecto social a triagem de fornecedores, escolhendo aqueles que sejam igualmente responsáveis e engajados também com a sustentabilidade; e no aspecto econômico são mencionados os custos operacionais que podem ser reduzidos com práticas sustentáveis e políticas que isentam impostos. O autor finaliza afirmando que todas essas ações nessas esferas são consideradas grandes indicadores de desempenho para as empresas.

3. METODOLOGIA

Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa se caracteriza como básica, definida por Appolinário (2011, p. 146), como “o avanço do conhecimento científico, sem nenhuma preocupação com a aplicabilidade imediata dos resultados a serem colhidos”.

O método do presente trabalho caracteriza-se, quanto a abordagem do problema, como uma pesquisa qualitativa. O estudo qualitativo, segundo Taquette e Minayo (2016) é aquele que demonstra aspectos subjetivos, essa por sua vez, aborda temas que não podem ser quantificados em equações e estatísticas. É usada quando busca-se analisar percepções de um assunto em âmbito geral de um assunto, abrindo espaço para a interpretação.

Já do ponto de vista dos objetivos, este estudo é descritivo. Segundo Triviños (2015) este tipo de investigação exige uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade.

Os procedimentos técnicos empregados neste trabalho foram: a) pesquisa bibliográfica, a partir de livros, artigos e materiais disponibilizados pela internet, b) estudo exploratório na empresa pesquisada e por fim c) análise documental.

A técnica utilizada para a coleta dos dados desta pesquisa é a entrevista. De acordo com Rosa e Arnoldi (2017) a entrevista é uma das técnicas de coleta de dados considerada como sendo uma forma racional de conduta do pesquisador, previamente estabelecida, para dirigir com eficácia um conteúdo sistemático de conhecimentos, de maneira mais completa possível, com o mínimo de esforço de tempo.

Foi entrevistado o gerente de reciclagem/sustentabilidade da ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), organização que tem como associadas várias empresas fabricantes e recicladoras de Pneus. A entrevista ocorreu no mês de maio de 2022. A escolha desta organização se deu por diversos fatores, tais como: a grande disponibilização de informações abertas por parte dela, mas principalmente por ela investir massivamente em sustentabilidade, mais especificamente na logística reversa, garantindo a coleta de seus produtos, e na economia circular, transformando os seus pneus usados em novos pneus e em outros produtos como asfalto, grama sintética, entre outros.

A análise e interpretação dos dados da pesquisa foi feita por meio da descrição analítica. De acordo com Bardin (2016) a descrição analítica é o método que em que se busca comparar ou cruzar variáveis ligadas aos processos internos e aos produtos obtidos. A descrição analítica foi feita comparando as informações disponibilizadas pelo entrevistado com aquelas disponibilizadas pela empresa.

4. RESULTADOS

A Tabela 01 apresenta as perguntas realizadas e principais pontos identificados nas respostas da entrevista.

Tabela 01: Entrevista realizada com o gerente de reciclagem da ANIP

Perguntas da Entrevista	Respostas (pontos principais)
1. Descreva um pouco sua trajetória-profissional.	Trabalhei por 27 anos na Pirelli e por 8 anos na Associação Reciclanip, empresa parceira da Pirelli na Reciclagem de Pneus; Evolui de engenheiro de qualidade a gerente de fábrica; Promovido a chefe de produção; Encaminhei as ações necessárias para implantação e certificação das normas ISO 9000, QS 9000 pela BVQI e ISO 14000 pela SGS, para a unidade de Campinas; Gerenciei as atividades para o atendimento das regulamentações governamentais: INMETRO no Brasil, INCOTEC na Colômbia e LATU no



IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO
GRATUITO
TOTALMENTE
ONLINE

Realização:





Apoio:





	Uruguai e representei legalmente a Pirelli junto à comissão do IQA (Instituto da Qualidade Automotiva); Como Gerente Geral da Reciclanip, adquiri experiência a partir da transformação da rotina de fábrica para a implantação e gestão da Sistemática da logística reversa de um Setor para todo país; Estimulei parcerias com pequenos empreendedores, negocie com grandes corporações e conduzi dentro da associação Reciclanip, o grupo técnico do Meio Ambiente, informando-os do andamento da sistemática da logística reversa e propondo ações para que na forma de colegiado fossem tomadas as decisões necessárias.
2. Como uma empresa pode se relacionar com a economia circular e a logística reversa?	Existe a responsabilidade desde o projeto até o resíduo gerado pelo produto pós consumo ao meio ambiente. Neste sentido é que nasce o conceito da economia circular.
3. Qual a importância desses temas para o desenvolvimento das empresas?	Atualmente as empresas têm um ponto muito relevante a considerar na gestão de seus negócios, que é a sustentabilidade. Não basta a empresa ter um produto de boa aceitação no mercado e consequente lucro para atrair investidores, ela tem que estar em <i>compliance</i> com todos os regulamentos internos e externos ao país que está instalada.
4. Quando as empresas começaram a se envolver com esses assuntos?	No final da década de 90 e início de 2000, várias iniciativas isoladas começaram a surgir, como certificações de qualidade, ambiental, segurança onde as empresas demonstravam o cumprimento a estes requisitos isoladamente. Mas foi em meados da década de 2010 que o conceito de responsabilidade social se consolidou, quando as ações das empresas passaram a ser cotadas em bolsas de valores demonstrando que a empresa se comprometia a respeitar toda e qualquer legislação dando uma maior credibilidade na sustentabilidade de seus negócios.
5. Quais os motivos levaram as empresas associadas à ANIP a implementar tais práticas sustentáveis?	Acredito que seja uma questão de sobrevivência, ou seja, uma empresa para ser atrativa a investidores e ter um valor relevante no mercado deverá aderir a esta sistemática. Estes são indicadores que os investidores se utilizam para direcionar seus investimentos.
6. Existe um lugar específico onde os pneus são tratados? Como funciona o processo, do início ao fim? Que fim estes tomam?	Existe sim um lugar específico para tratamento dos pneus. Existe um grande mito na logística reversa e economia circular que diz que maioria dos pneus voltam a ser pneus novamente. A maior parte, porém, acaba se ligando mais a economia circular, onde a maioria dos pneus em sua parte, na realidade viram asfalto. Tudo começa pela coleta, onde existem, por parte da ANIP mais de 1000 pontos de coleta. Normalmente estes pontos de coletas (áreas cobertas e protegidas) estão construídos em terrenos cedidos pelas Prefeituras, dentro de normas específicas de segurança e higiene. Atualmente, do total de pneus coletados, 67% são destinados às fábricas de cimento para uso como combustível e 33% são reciclados com a fabricação de produtos manufaturados. os pneus inservíveis, depois da retirada do aço e triturados, têm um excelente poder calorífico (PCI de 8.000 kgCal/kg), podendo substituir com grandes vantagens, principalmente financeira, o coque de petróleo importado pelas fábricas de cimento.
7. Quais os benefícios da adoção da logística reversa e economia circular, nas empresas associadas à ANIP?	A logística reversa é parte do ciclo da economia circular, e regulamentada em vários países tornando-a obrigatória. Atualmente muito pouco da destinação dos pneus inservíveis acabam voltando para cadeia de um pneu novo, isso porque interferem em características relevantes do produto, como exemplo a <i>Rollig Resistence</i> , isto significa que ao se utilizar materiais reciclados teremos compromisso no consumo de combustível e desgaste nos pneus, o que vai no caminho contrário da economia circular onde o design do produto deve gerar menos resíduo, em peso, e reduzir o consumo de combustível.



IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PUC-CAMPINAS

WIPIS REC-OP

Apoio: Agência das Bacias PCJ

COMITÊS PCJ

	Com isso, as matérias primas vão para ciclos produtivos de outros produtos de borracha, e como recuperação energética principalmente, ou seja, a empresa em si não tem ganho na utilização destes materiais reciclados, mas cumpre a regulamentação aportando dinheiro para que ela aconteça. O ganho é na sustentabilidade do negócio e ao Meio Ambiente.
8. Quais vantagens competitivas uma empresa obtém com tais práticas? É possível obter lucro com isso?	A vantagem competitiva da empresa está nas práticas sustentáveis adotadas a partir destes conceitos, onde o pensamento na redução, racionalização e reciclagem estão presentes na utilização dos recursos naturais procurando desenvolver produtos de alta performance com materiais inovadores de forma a reduzir o impacto no Meio Ambiente.
9. Quais as dificuldades/desafios para se implementar a logística reversa e/ou a economia circular numa empresa?	Conscientização das empresas de que um custo inicial possa trazer vantagens no médio prazo, e que, portanto, não deveriam considerar como custo e sim investimentos. Com relação a logística reversa, um país de dimensão continental como o Brasil, os custos logísticos são altíssimos, e não há incentivos tributários para a indústria de reciclagem, o que torna o material reciclado em desvantagem ao material virgem. Participação de toda cadeia de forma compartilhada, hoje o sistema está implementado com a participação dos entes públicos, cedem os espaços para os pontos de coleta municipais, e o restante do sistema é realizado pelos fabricantes. Faltam a participação dos distribuidores e comerciantes. Diferenças socioeconômica dos estados, que não tem conscientização no descarte correto dos produtos, descartando-os em lixões.
10. O que pode ser melhorado nesta área em uma empresa, ou em legislações que possam ajudar a empresa?	É necessária uma revisão tributária para toda a cadeia de logística reversa de forma que as matérias primas recicladas sejam vantajosas em relação as virgens. Introduzir nas compras governamentais, requisitos onde os produtos tenham que ter conteúdo reciclado para que seja um fomento para a indústria recicladora, e conseqüentemente todo o sistema de logística reversa

Fonte: Adaptado pelos autores, 2022.

Levando em consideração as respostas do entrevistado, as informações apresentadas na parte teórica deste, e de informações disponibilizadas no site da Reciclanip, pode-se destacar diversos dados e aspectos interessantes a serem ressaltados, e que serão apresentados a seguir.

De acordo com a Resolução Conama 416/2009, os fabricantes e importadores de pneus novos são obrigados a recolher e dar destinação ambientalmente correta em um pneu inservível para cada pneu novo colocado no mercado de reposição. As metas são calculadas e fiscalizadas em toneladas. Para o cálculo da meta por tonelada é aplicado um fator de desgaste de 30% sobre o peso do pneu novo. Esta operação é coordenada e supervisionada pela ANIP e operacionalizada e executada pela Reciclanip, trabalhando com mais de 1.000 pontos de entregas e coletas de pneus inservíveis localizados em todos os Estados Brasileiros, nas cidades com mais de 100.000 habitantes. Normalmente estes pontos de coletas (áreas cobertas e protegidas) estão construídos em terrenos cedidos pelas Prefeituras, dentro de normas específicas de segurança e higiene.

A partir de 2004, implantou-se pontos de coletas, desde então pode-se perceber uma evolução dos mesmos no decorrer dos anos, como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1: A evolução dos pontos de coleta

IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:

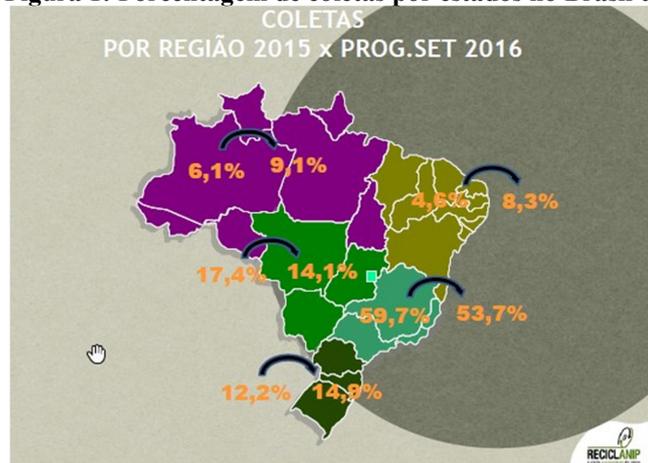
Apoio:



Fonte: Reciclanip (2016).

A coleta pela Reciclanip é acionada quando é atingida a quantidade de 2.000 pneus de carros de passeio ou de 300 pneus de caminhões e ônibus. Para fins de comparação, na Figura 1, percebe-se que a distribuição da reciclagem ao redor do país é desastrosa e totalmente desequilibrada, onde regiões chegam a concentrar mais da metade das reciclagens de todo o país.

Figura 1: Porcentagem de coletas por estados no Brasil de 2015 e 2016



Fonte: Reciclanip (2015).

A responsabilidade pelo cumprimento da Resolução Conama 416/2009 é compartilhada com todos os entes da cadeia operacional que são: os distribuidores, os revendedores, as borracharias, os consumidores finais e o poder público que, em articulação com os fabricantes e importadores de pneus novos, têm implantado e operacionalizado os procedimentos de coleta e destinação de pneus inservíveis no Brasil.

Atualmente, do total de pneus coletados, 67% são destinados às fábricas de cimento para uso como combustível e 33% são reciclados com a fabricação de produtos manufaturados.



IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO
TOTALMENTE ONLINE

Realização:

 SUSTENTARE PUC-CAMPINAS


 WIPIS

Apoio:

 Agência das Bacias PCJ

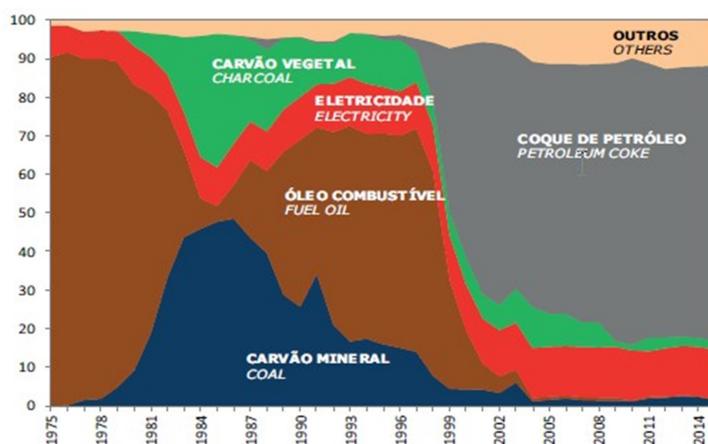

 COMITÊS PCJ

No caso das cimenteiras, a Reciclanip tem que arcar com todos os custos de coleta e transporte dos pneus até às empresas trituradoras, bem como com os custos da sua trituração em chips de 4 a 6 polegadas. No caso das manufaturas, a Reciclanip tem que arcar com os custos da coleta e entrega dos pneus inservíveis, bem como com o recolhimento das sobras dos processos para entrega às trituradoras para transformação em chips (RECICLANIP, 2015).

É importante destacar que os pneus inservíveis, depois da retirada do aço e triturados, têm um excelente poder calorífico (PCI de 8.000 kgCal/kg), podendo substituir com grandes vantagens, principalmente financeira, o coque de petróleo importado pelas fábricas de cimento, que tem um PCI ligeiramente inferior (7.200 kgCal/kg) e com um preço FOB internacional acima de US\$ 200,00/t (RECICLANIP, 2015).

Apresenta-se no Gráfico 2, como é a estrutura do consumo de energia do Setor de Cimento, retirado do Balanço Energético Nacional (BEN), elaborado pela Empresa de Pesquisas Energéticas do Ministério de Minas e Energia (EPE, 2016).

Gráfico 2: Estrutura do consumo no setor de cimento



Fonte: EPE (2016).

Como pode ser visto no gráfico 2, o consumo de coque de petróleo representou, em 2015, 71,3% do consumo total de insumos energéticos da indústria de cimentos. De acordo com o Relatório BEN isto correspondeu a 3.386.000 tep (tonelada equivalente em petróleo) em 2015.

Apesar da operação implantada pela ANIP e Reciclanip para a coleta, transporte e destinação final dos pneus inservíveis, estar atendendo, plenamente, a Resolução Conama 416/2009, bem como outras legislações ambientais, as duas entidades têm procurado identificar e implantar outras formas de valorizar os pneus inservíveis, principalmente o seu potencial energético, reduzindo seus custos com esta operação.

Percebendo o grande benefício financeiro que esta indústria poderia ter com a substituição parcial do coque de petróleo por chips de pneus, a ANIP e a Reciclanip iniciaram negociações com algumas fábricas de cimento, no sentido de iniciar e forçar a venda dos chips e os

custos do seu transporte. Esta operação tem dado certo e a receita gerada, ainda de forma modesta, tem reduzido os custos totais da ANIP e da Reciclanip. Essas não acomodadas, pois continuam na busca potencial e promissora de valorizar os pneus inservíveis, reduzir custos e até mesmo gerar lucros com o aproveitamento energético destes tipos de pneus. Além de continuar e melhorar as negociações com o setor de cimentos, elas têm pesquisado e avaliado projetos de valorização energética dos pneus inservíveis, como a produção de energia elétrica através do seu processamento térmico.

Podem-se destacar alguns aspectos interessantes da entrevista, que podem ser confirmados na parte teórica dessa pesquisa:

- ✓ Houve uma iniciação tardia do tema. Como confirma o entrevistado, foi só a partir de 2010 que o tema da economia circular foi difundido no Brasil. Contudo, o entrevistado deixa claro que atualmente para uma empresa ter boa imagem e ser aceita na sociedade ela precisa se engajar com causas sustentáveis, aderindo ações como a logística reversa e economia circular;
- ✓ Existe grande importância na realização dessas ações sustentáveis no setor, tanto para a vantagem competitiva, quanto no quesito social/ambiental. Como vantagem competitiva podemos enfatizar os ganhos da empresa, pela sua eficiência;
- ✓ As vantagens trazidas pela logística reversa e economia circular são o aperfeiçoamento de produtos, através de Pesquisa, Desenvolvimento e Tecnologia (P, D&I) pela busca de um produto “verde” de grande excelência, com isso visando uma economia de recursos, e consequentemente de custos;
- ✓ Para o quesito ambiental, notou-se que os benefícios são inúmeros e indiscutíveis, pois um produto é projetado para ter um “ciclo infinito” através da logística reversa, ou podendo ser retornado a vida com a economia circular, diminuindo cada vez mais a extração de matéria prima para fazer novos produtos, e vale destacar a reciclagem dos processos de logística reversa e economia circular, evitam o acúmulo de resíduos no processo e fora dele;
- ✓ Tais práticas contribuem para a melhoria das relações e desenvolvimento das empresas que as adotam, sendo uma das principais vantagens nessas ações sustentáveis a melhoria da imagem da organização, pois nos últimos anos estão sendo um fator decisório de consumo para a sociedade;
- ✓ Na entrevista ao citar a Reciclanip, fica notável que essas atividades e necessidades sustentáveis não são responsabilidade apenas de grandes organizações, mas em todas, independentemente do tamanho. Como dito a ANIP atende pequenas e grandes empresas do setor automotivo, em especial dos pneus, ou seja – basta querer fazer a diferença e buscar empresas com o mesmo objetivo.

Apesar da logística reversa e economia circular estarem em contínuo crescimento, percebe-se através da pesquisa e da entrevista que ainda há espaços para melhorias no Brasil. Pode-se citar a revisão tributária, mas especialmente a aprovação de normas que estimulem/exijam que partes das compras da população seja de produtos recicláveis, fomentando assim a indústria ecológica e fortalecendo cada vez mais o consumo, pesquisa e o engajamen-

to de empresas na causa. Ou seja, conscientização é a principal arma para que a economia circular e logística reversa cresça cada vez mais e que mais empresas e pessoas tornem essas práticas cotidianas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos pontos mais altos a serem discutidos, levando em consideração o trabalho, é o de conscientização das empresas e população. Sem esta, os temas abordados não caminharão na direção que deveriam. Cabe ao governo dar incentivos fiscais às empresas para que essas adotem práticas sustentáveis, e engajem cada vez mais a população. Como tratado neste trabalho, o setor automotivo tem peso enorme no Brasil, sendo a principal forma de locomoção no Brasil. Este setor tem um potencial maior do que qualquer outro para adoção de práticas circulares e reversas, considerando os resíduos deixados pelos automóveis. Investindo em conscientização e nas empresas, faz com que as pessoas procurem estas, solidificando assim tais práticas em nosso país. Embora complexa, é de extrema importância esses temas sustentáveis.

Observou-se ao longo do estudo o aparecimento de muitas empresas especializadas em reciclagem - especialmente a partir de 2010, que atendem empresas de grande e pequeno porte, como é o caso da ANIP. O que é um ponto positivo, pois pequenas empresas também geram muito resíduo, e essa atitude incentivam empresas de pequeno porte a adotar medidas sustentáveis. A maioria dos pequenos empresários não sabem o impacto que causam e o que podem fazer para ajudar.

Pode-se concluir que a economia circular e a logística reversa são de extrema importância, independente do produto, tipo ou tamanho de empresa. Como reforçado nas últimas seções do trabalho, a conscientização é a principal arma para que temas do tipo continuem ganhando espaço. A sociedade pode exigir práticas sustentáveis que revelem o compromisso das empresas com a responsabilidade social e ambiental e contribua efetivamente para o desenvolvimento sustentável.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELEND, R. M. S. **Avaliação do gerenciamento ambiental do óleo lubrificante usado ou contaminado nas concessionárias de automóveis autorizadas na cidade de Caruaru-PE**. 2015. 40 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Associação Caruarense de Ensino Superior e Técnico, Caruaru, 2015.

ABNT. **NBR 10.004**: Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <https://bitly.com/gXScWdW>. Acesso em: 02 set. 2022.

ALMEIDA, R. A. **Logística reversa no e-commerce**. 1ª Ed. Curitiba: Contentus, 2020.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

AQUINO, I. F.; CASTILHO A. B.; PIRES T. S. L. A organização em rede dos catadores de matérias recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 1, p. 15-21, 2009.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

IV SUSTENTARE & VII WIPIS
WORKSHOP INTERNACIONAL
Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FUD-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ, COMITÊS PCJ

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <https://bityli.com/MnzbUJA>. Acesso em: 06 set. 2022.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 01 set. 2022.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <https://bityli.com/boJiE>. Acesso em: 01 set. 2022.

BRASIL. Resolução N. 416, de 30 de setembro de 2009. Disponível em: <https://bityli.com/hXgKsOE>. Acesso em: 03 set. 2022.

CETESB. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. 2020. Disponível em: <https://bityli.com/nnsPwQX>. Acesso em: 17 fev. 2022.

COSENZA, J. P.; ANDRADE, E. M; ASSUNÇÃO, G. M. Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, p. 01-30, 2020. <https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>

COSTA, L. G.; VALE, R. Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro. In: SEGeT, 3., 2006, Resende, RJ. **Anais...**, Resende: SEGeT, 2006.

DRLJAČA, M. The transition from linear to circular economy (concept of efficient waste management). In: INTERNATIONAL CONFERENCE, PROCEEDINGS BOOK QUALITY, 3., 2016, Sérvia, Vrnjačka Banja. **Anais...**, Sérvia: AKC, 2015.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Rumo à Economia Circular: O racional de negócio para acelerar a transição. 2015. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/publicacoes>. Acesso em: 28 ago. 2022.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional (BEN) 2016**: Ano base 2015. 2016. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2022.

FIGGE, F.; HAHN, T. Business- and environment-related drivers of firms' return on natural resources: A configurational approach. **Long Range Planning**, v. 54, n. 4, p. 102066., 2021.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11-32, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

GUARNIERI, P. **Logística reversa**: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 2ª ed. Recife: Clube de autores, 2013.

GUARNIERI, P.; SILVA, L. C.; LEVINO, N. A. Analysis of electronic waste reverse logistics decisions using Strategic Options Development Analysis methodology: A Brazilian case. **Journal of Cleaner Production**, v. 133, p. 1105–1117, 2016.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. Resources. **Conservation and Recycling**, v. 127, p. 221-232, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

LACERDA, L. **Logística reversa**: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro: Centro de Estudos em Logística–COPPEAD, 2002.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**: sustentabilidade e competitividade. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

LEWANDOWSKI, M. Designing the business models for circular economy - towards the conceptual framework. **Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 43, jan. 2016.

LIMA, F. R. S.; CARVALHO, R. C.; MELO, H. R. Estudo do gerenciamento de resíduos em oficinas de concessionárias de veículo em São Luís/MA. In: ENEGEP, 37., Joinville/SC, 2017. **Anais...**, Joinville/SC: ENEGEP, 2017.

LUZ, B. (Org.). **Economia circular Holanda-Brasil: da teoria à prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: Exchange 4 Change Brasil, 2017. Disponível em: <https://bityli.com/cZSpqZoAcesso> em: 06 set. 2022.

MUELLER, C. F. **Logística reversa meio ambiente e produtividade**. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <https://bityli.com/AgdERIS>. Acesso em: 25 mar. 2022.

NUNES, B.; BENNETT, D. Green operations initiatives in the automotive industry: An environmental reports analysis and benchmarking study. **Benchmarking: An International Journal**, v. 17, n. 3, p.396-420, 2010. <https://doi.org/10.1108/14635771011049362>

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLIS. **Mapa da motorização individual no Brasil – Relatório 2019**. 2020. Disponível em: <https://bityli.com/JdtyQKj>. Acesso em: 17 fev. 2022.

PAZ, T. S. R. et al. Avaliação das dimensões de sustentabilidade de uma empresa do setor automotivo brasileiro com apoio da técnica de similaridade com solução ideal. In: ENEGEP, 39., Santos/SP, 2019. **Anais...**, Santos/SP: ENEGEP, 2019.

RECICLANIP. **Reciclagem por região**. 2015. Disponível em: <https://bityli.com/yscjYCF>. Acesso em: 20 mar. 2022.

RIBEIRO, M. P. **Aspectos relacionados à logística reversa e à política nacional dos resíduos sólidos: um estudo de caso sobre a reciclagem automotiva no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://bityli.com/eEKjEee>. Acesso em: 06 set. 2022.

ROBLES, L.; LA FUENTE, J. **Logística reversa: um caminho para desenvolvimento sustentável**. 1ª Ed. Curitiba: Intersaberes, 2020.

ROSA, M. V. F. P.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados**. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

SANTOS, G. S. A indústria automobilística e o meio ambiente: uma visão sustentável. In: Simprod, 7., São Cristóvão/SE, 2015. **Anais...**, São Cristóvão/SE: Simprod, 2015.

TAQUETTE, S. R.; MINAYO, M. C. Análise de estudos qualitativos conduzidos por médicos publicados em periódicos científicos brasileiros entre 2004 e 2013. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 417-434, 2016.

TESTONI, T.; GUARNIERI, P.; FILIPPI, A. C. G. Fidelização de clientes por meio da logística reversa. **Revista de Administração de Roraima**, v. 10, p. 01-28, 2020.

TORRES JUNIOR, A. S.; PARINI, F. P. Economia circular: evolução e perspectiva inovadora. In: SEMEAD, 20., São Paulo, 2017. **Anais...**, São Paulo: SEMEAD, 2017.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa de Ciências Sociais**. São Paulo, Atlas, 2015.

VENTURINI, L. D. B.; LOPES, L. F. D. **O modelo triple bottom line e a sustentabilidade na administração pública: pequenas práticas que fazem a diferença**. Santa Maria: UFSM, 2015. Disponível em: <https://bityli.com/aSQpgKXf>. Acesso em: 06 set. 2022.