



CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC
MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção

TAINAH CORREIA DE ARAÚJO

ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA
REVERSA COMO FLUXO LOGÍSTICO PARA DESCARTE DE
PNEUS INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO

Salvador (BA)
2018



TAINAH CORREIA DE ARAÚJO

**ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA
REVERSA COMO FLUXO LOGÍSTICO PARA DESCARTE DE
PNEUS INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção do Centro Universitário Senai Cimatec como requisito parcial para obtenção do título de Pós-Graduada em Logística e Gestão da Produção.

Orientador: Prof. Doutor Carlos César Ribeiro Santos

Salvador (BA)

2018

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário SENAI CIMATEC

A658e Araújo, Tainah Correia de

Estudo sobre a implantação da logística reversa como fluxo logístico para descarte de pneus inservíveis: um estudo de caso / Tainah Correia de Araújo. – Salvador, 2018.

47 f. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Carlos César Ribeiro Santos.

Monografia (MBA Executivo em Logística e Gestão da Produção) – Programa de Pós-Graduação, Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, 2018.

Inclui referências.

1. Logística reversa. 2. Pneu inservível. 3. Resistência ao fluxo logístico. 4. Responsabilidade socioambiental. I. Centro Universitário SENAI CIMATEC. II. Santos, Carlos César Ribeiro. III. Título.

CDD: 658.78

ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA COMO FLUXO LOGÍSTICO PARA DESCARTE DE PNEUS INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO

RESUMO

A Logística reversa é o processo de retorno dos produtos ao seu ponto de origem para reutilização e/ou reciclagem. Ela é um elemento que pode contribuir bastante para o desenvolvimento sustentável e por isso tem sido utilizada por muitas organizações com a visão estratégica de reduzir os impactos socioambientais de suas atividades. Uma destas organizações foi objeto deste trabalho, e tem como obrigação legal realizar o descarte adequado do seu produto em fim de vida útil. Desta forma, este estudo teve como objetivo geral identificar se há fatores de resistência na implantação dos fluxos de logística reversa de pneus inservíveis, em uma empresa localizada no estado da Bahia, a Empresa X. Os objetivos específicos foram descrever o processo logístico reverso dos pneus inservíveis, no Brasil; apresentar as principais legislações brasileiras vigentes que se referem ao descarte e reciclagem dos pneus; demonstrar a importância da logística reversa no processo de destinação dos pneus inservíveis e conhecer como a Empresa X faz uso da logística reversa no descarte de pneus inservíveis. Para isso, foram utilizados como métodos, a revisão bibliográfica e o estudo de caso, através de questionários distribuídos entre os colaboradores da Empresa X e entrevista com o setor responsável pela Segurança e Meio Ambiente da organização. Analisando todos os dados obtidos com a pesquisa em referencial teórico e entrevistas, conclui-se que a logística reversa é fundamental para descartar adequadamente os produtos inservíveis e que não há fatores de resistência ao fluxo logístico reverso de pneus inservíveis na Empresa X.

Palavras-chave: Logística reversa; Pneu inservível; Resistência ao fluxo logístico; Responsabilidade socioambiental.

ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA COMO FLUXO LOGÍSTICO PARA DESCARTE DE PNEUS INSERVÍVEIS: UM ESTUDO DE CASO

RESUMO

A Logística reversa é o processo de retorno dos produtos ao seu ponto de origem para reutilização e/ou reciclagem. Ela é um elemento que pode contribuir bastante para o desenvolvimento sustentável e por isso tem sido utilizada por muitas organizações com a visão estratégica de reduzir os impactos socioambientais de suas atividades. Uma destas organizações foi objeto deste trabalho, e tem como obrigação legal realizar o descarte adequado do seu produto em fim de vida útil. Desta forma, este estudo teve como objetivo geral identificar se há fatores de resistência na implantação dos fluxos de logística reversa de pneus inservíveis, em uma empresa localizada no estado da Bahia, a Empresa X. Os objetivos específicos foram descrever o processo logístico reverso dos pneus inservíveis, no Brasil; apresentar as principais legislações brasileiras vigentes que se referem ao descarte e reciclagem dos pneus; demonstrar a importância da logística reversa no processo de destinação dos pneus inservíveis e conhecer como a Empresa X faz uso da logística reversa no descarte de pneus inservíveis. Para isso, foram utilizados como métodos, a revisão bibliográfica e o estudo de caso, através de questionários distribuídos entre os colaboradores da Empresa X e entrevista com o setor responsável pela Segurança e Meio Ambiente da organização. Analisando todos os dados obtidos com a pesquisa em referencial teórico e entrevistas, conclui-se que a logística reversa é fundamental para descartar adequadamente os produtos inservíveis e que não há fatores de resistência ao fluxo logístico reverso de pneus inservíveis na Empresa X.

Palavras-chave: Logística reversa; Pneu inservível; Resistência ao fluxo logístico; Responsabilidade socioambiental.

STUDY OF RESISTANCE FACTORS AT LOGISTICS FLOW IN THE IMPLEMENTATION OF REVERSE LOGISTICS OF SCRAP TIRES: A CASE STUDY

ABSTRACT

The Reverse logistics is the process of returning products to their point of origin for reuse and/or recycle. Reverse logistics is an element that can contribute significantly to sustainable development, so it has been used by many organizations with a strategic vision to reduce environmental and social impacts of their activities. One of these organizations is the one that was object of this research (Company X), which is concerned with the impact caused by the improper disposal of its product at the end of life. Therefore, this study aimed to identify if there are factors of resistance to the implementation of reverse logistics for scrap tires in a company located at state of Bahia, the Company X. The specific objectives are to describe how is the reverse logistics process of scrap tires in Brazil; present the actual laws referring to the disposal and recycling of tires; show how important is the reverse logistics in the process of waste disposal for tires and to know how the Company X uses the reverse logistics in the disposal of waste tires. To do the research it was used as methods the bibliographic review and case study, through the questionnaires distributed between some employees from the Company X and an interview with the sector responsible for security and environmental at this company. Analyzing all the data obtained from in theoretical research and interviews, we conclude that there is no resistance factor to the reverse logistics flow of waste tires at Company X.

Key-words: Reverse Logistics; Scrap tire; Resistance to logistic flow; Social and environmental responsibility.

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1: As três fases empresariais de redução de resíduos.....	21
Quadro 2: Quantidade de pontos de coleta de pneus inservíveis no Brasil.....	28
Quadro 3: Quantidade de indústrias cimenteiras no Brasil.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Questionário aos funcionários: Pergunta 1.....	37
Gráfico 2: Questionário aos funcionários: Pergunta 2.....	37
Gráfico 3: Questionário aos funcionários: Pergunta 3.....	38

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo do pneu inservível.....	27
Figura 2: Declaração de operações utilizando pneumáticos.....	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	Abordagem ambiental nas organizações	14
2.2	Logística reversa	15
2.2.1	Objetivo e vantagens da logística reversa	16
2.2.2	Logística reversa de pós-consumo	17
2.2.3	Canais reversos de pós-consumo	18
2.2.4	Logística reversa como estratégia ambiental	19
2.3	Legislação ambiental brasileira	22
2.3.1	Legislação ambiental brasileira para logística reversa de pneus.....	22
2.3.1.1	Política Nacional de Resíduos Sólidos	23
2.3.1.2	Resolução Conama n. 416/2009	24
2.4	Logística reversa de pneus inservíveis	25
2.5	Resistência aos fluxos logísticos	27
2.5.1	A falta de apoio do poder público como um dos fatores de resistência ..	28
2.5.2	A localização das transformadoras como um dos fatores de resistência	28
2.5.3	O custo logístico como um dos fatores de resistência.....	30
3	METODOLOGIA	32
4	ANÁLISE DE DADOS.....	34
4.1	Estudo de caso.....	34
4.1.1	Coleta e destinação dos pneus inservíveis.....	34
4.1.2	Projetos ambientais	35
4.1.3	Controle e fiscalização quanto à logística reversa.....	36
4.1.4	Avaliação da participação dos colaboradores na logística reversa de pneus inservíveis.....	37
5	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICES	44

1. INTRODUÇÃO

Por volta de 3500 anos antes de Cristo, os sumérios inventaram a roda (discos feitos de madeira). Apesar de este advento ter permitido a evolução no transporte, as viagens de carroça com rodas de madeira ou metal rígido ainda eram difíceis e, com isso, as tentativas de melhoria desse modelo nunca cessaram. Foi somente no final do século XIX que os veículos ganharam os pneus macios, e a história dessa evolução perpassou por três nomes — que hoje são concorrentes — Goodyear, Dunlop e Michelin.

Charles Goodyear, após muitos experimentos, foi o responsável pela criação do processo conhecido como vulcanização, que consiste em levar a mistura de borracha com enxofre e chumbo a altas temperaturas, dando à borracha uma consistência maleável que jamais tinha sido alcançada. Em 1844, ele patenteou esse processo que foi batizado de “Aperfeiçoamento de tecidos de borracha”. Alguns anos depois, John Dunlop foi responsável pela criação do primeiro modelo de pneu em borracha, utilizado no triciclo de seu filho, tornando o equipamento mais veloz. Em 1887, Dunlop patenteou sua invenção denominada de “Melhoria em pneus de rodas para bicicletas, triciclos ou outros veículos de estrada”.

Os irmãos Michelin aprimoraram a ideia do pneu, que antes era colado nas rodas. Com a melhoria, eles conseguiram que a troca dos pneus de bicicleta, que antes durava cerca de nove horas, passasse para quinze minutos. Em 1891, eles foram os primeiros a utilizarem a nova versão de pneus em automóveis e, em cerca de dez anos, todos os carros utilizavam pneumáticos. Quase meio século depois da descoberta de Goodyear, os pneus de borracha estavam sendo usados em automóveis, melhorando consideravelmente o desempenho do transporte.

No Brasil, os pneus começaram a ser fabricados no ano de 1936, quando foram iniciadas as atividades da Companhia Brasileira de Artefatos de Borracha (Pneus Brasil), no Rio de Janeiro. Em seu primeiro ano de atividade, a Pneus Brasil fabricou mais de 29 mil pneus. A indústria de pneumáticos cresceu e, atualmente, conta com vinte fábricas no Brasil, com uma produção anual crescente a qual, em 2016, produziu, aproximadamente, 68 milhões de pneus¹. (dados a partir da ANIP).

¹ Informação disponível em <http://www.anip.com.br/?cont=anip>. Acesso em 03/03/2018

O pneu é um item fundamental de segurança, sendo a única parte do veículo que fica em contato com o solo. Justamente por isso, deve conferir estabilidade e confiabilidade ao condutor, como também proporcionar conforto e economia de combustível. O pneu não tem prazo de validade, porém é indicado um tempo de vida útil de cinco anos considerados a partir de sua fabricação, ou através do controle de desgaste da banda de rodagem.

Quando em fim de vida útil, os pneus podem ser nocivos à natureza e à saúde humana, uma vez que levam cerca de seiscentos anos para se decomporem (a depender do seu tamanho). O descarte inadequado provoca, como consequências mais comuns, “o assoreamento de rios e lagos, o risco de incêndio, a ocupação de grandes espaços em aterros e a proliferação de insetos que podem, inclusive, transmitir doenças graves”. (RAMOS e FILHO, 2008, p.9).

Existe no Brasil, desde 1999, uma legislação específica que regulamenta a destinação adequada de pneus em fim de vida útil, também conhecidos como inservíveis. A legislação assegura a responsabilidade dos fabricantes e importadores de pneus no descarte adequado aos seus produtos. Para possibilitar o cumprimento dessa legislação, a prática da logística reversa dos pneus inservíveis permite a coleta e a destinação ambientalmente adequadas.

Acredita-se que este tema possui relevância para a sociedade, uma vez que o pneu, quando descartado inadequadamente, pode causar danos à natureza e à saúde pública. Porém, quando a logística reversa é praticada, a destinação adequada do pneu corresponde às exigências legais e permite que ele se torne matéria-prima para outros processos industriais.

Nesse contexto, surgiu a pergunta que deu origem à investigação realizada para a elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): como ocorre o processo de logística reversa para o descarte adequado de pneus inservíveis, em uma Empresa X, localizada no município de Camaçari – BA? É importante frisar que a denominação Empresa X deve-se ao sigilo profissional.

O objetivo geral ficou assim estabelecido: identificar se há fatores de resistência na implantação dos fluxos de logística reversa de pneus inservíveis, na Empresa X. Os objetivos específicos foram:

- (i) descrever o processo logístico reverso dos pneus inservíveis, no Brasil;
- (ii) apresentar as principais legislações brasileiras vigentes que se referem ao descarte e reciclagem dos pneus;

- (iii) demonstrar a importância da logística reversa no processo de destinação dos pneus inservíveis.
- (iv) conhecer como a Empresa X faz uso da logística reversa no descarte de pneus inservíveis.

Nesse âmbito, o TCC está organizado em cinco capítulos. O capítulo 1 é a Introdução, na qual encontram-se apresentados o problema de pesquisa e os objetivos. No capítulo 2, há a explanação do referencial teórico, o qual está fundamentado na abordagem ambiental nas organizações, demonstrando como pode ser a visão organizacional sob a perspectiva ambiental, com especial destaque para a logística reversa. Assim, discute-se o que é a logística reversa e os fatores que influenciam a sua prática; a logística reversa de pós-consumo; a legislação ambiental brasileira e as obrigações do setor automotivo para cumpri-las e, por fim, o que são as denominadas resistências aos fluxos logísticos. O capítulo 3 apresenta, de forma sucinta, a metodologia empregada para a construção desse TCC, definindo, através de referencial teórico, o que significam os métodos e as técnicas de coleta de dados utilizados. O Capítulo 4 demonstra a análise de dados baseada nas informações coletadas a partir do Estudo de Caso realizado na Empresa X, apresentando figuras e gráficos para a exposição mais clara das análises. Por fim, as Conclusões trazem as observações da pesquisadora por meio de uma análise crítica sobre a prática da logística reversa de pneus inservíveis na Empresa X, para, assim, concluir o trabalho.

Os autores estudados para essa fundamentação foram: Guarnieri (2011), Donato (2015), Leite (1998, 2003, 2009), Ramos e Leonardo S. N. R Filho (2008), além dos sites da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), da Reciclanip e outros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Abordagem ambiental nas organizações

As empresas têm buscado alternativas para reduzir os danos causados por seus produtos, e uma maneira de mensurar e reduzir esses impactos é a adequação da organização ao sistema de gestão ambiental ISO 14001:2004. O ISO 14001:2004 exige que a organização se atente a todas as áreas onde as suas atividades têm um impacto ambiental.

Na visão de Barbieri (apud JABOUR e SANTOS, 2006, p.04), a abordagem ambiental na empresa pode ser de três tipos:

- **Gestão ambiental reativa:** As organizações não se afligem com o ambiente competitivo, apenas se preocupam em evitar problemas, adequando-se às exigências das legislações vigentes.
- **Gestão ambiental preventiva:** Este seria o segundo estágio de evolução da visão ambiental. As organizações se previnem dos impactos e riscos ambientais causados por sua produção, modificando seus processos e/ou produtos (inclusive embalagem).
- **Gestão ambiental proativa:** As organizações que praticam a gestão ambiental proativa se autorregulam, pois não agem em prol do ambiente somente como reação a novas legislações, e sim promovem práticas capazes de conscientizar seu público e atingir metas de redução de poluição e reciclagem de produtos. Este tipo de iniciativa revela o verdadeiro caráter da organização.

A imagem de uma empresa é o que determina sua posição diante da sociedade, pois é com base nas atitudes que se constrói a imagem da organização. Para as empresas não basta ser, mas também se fazer perceber. As organizações que praticam ações sustentáveis, que se preocupam com a preservação do meio ambiente e que valorizam a sociedade na qual estão inseridas, conseguem, através de ações de marketing, favorecer sua imagem organizacional e, por sua vez, obterem vantagem competitiva diante de seus concorrentes.

“Pesquisas realizadas recentemente no Brasil comprovam que empresas de diferentes setores empresariais apontam a imagem corporativa como uma das mais fortes motivações dos programas de logística reversa.” (LEITE, 2009, p. 27) Com esta informação, fica ainda mais fácil perceber que muitas organizações aderem a

práticas sustentáveis não somente preocupadas em manter a saúde do meio ambiente, mas também em manter sua saúde financeira, proporcionando ganho competitivo através de tais ações.

2.2 Logística Reversa

Pesquisa-se muito sobre logística reversa no Brasil e no mundo, e há muitas definições sobre o tema. Um dos conceitos de Logística reversa é:

Área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, de imagem corporativa, entre outros. TADEU [et al.] (2012, p.14) apud LEITE (2005, p.16-17).

Para reduzir os impactos da atividade industrial produtiva ao meio ambiente, as empresas estão utilizando a logística reversa como estratégia socioambiental, meio que permite acompanhar o produto até o fim de sua vida útil, através das informações trocadas com os clientes, e realizar o descarte e/ou destinação adequada, como a reciclagem. Essa atividade está sendo impulsionada devido ao crescimento do interesse público para que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade ao ambiente.

A perspectiva estratégica da logística reversa levará em consideração as características que garantirão competitividade e sustentabilidade às empresas nos eixos econômico e ambiental (LEITE, 2009).

A logística reversa divide-se em duas vertentes: pós-venda e pós-consumo. A logística reversa de pós-venda é responsável pelo retorno de materiais com pouco ou nenhum uso que retornam do cliente para o ciclo produtivo por razões comerciais, garantias dadas pelos fabricantes, *recall* de produtos, erros no processamento de pedidos. A logística reversa de pós-venda possibilita um diferencial competitivo às empresas, pois minimiza o desgaste com os clientes, estabelecendo uma relação de confiança, que pode se tornar característica decisiva para a próxima venda.

A logística reversa de pós-consumo dá a destinação adequada ao produto em fim de vida útil:

Após chegar ao consumidor final o produto pode seguir em três destinos diferentes: ir para um local seguro de descarte, como aterros sanitários e depósitos específicos, um destino não seguro, sendo

descartado na natureza, poluindo o ambiente, ou por fim, voltar a uma cadeia de distribuição reversa. (MUELLER, 2005, p.03).

Com a conscientização dos consumidores em realizar a mínima agressão ao meio ambiente, é de extrema importância que as empresas planejem e executem o fluxo reverso dos produtos a serem descartados.

Segundo Guarnieri (2011), a logística reversa permite três possibilidades de agregação de valor ambiental e econômico aos produtos: reuso, incineração e reciclagem. O sistema de reuso agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo; o sistema de incineração associa valor econômico, pela transformação dos resíduos em energia elétrica e o sistema de reciclagem reúne valor ecológico, econômico e logístico, criando possibilidades de o material ser reintegrado ao ciclo produtivo, substituindo as matérias-primas novas e gerando uma economia reversa.

Ramos; Filho, (2008, p.05) também entendem que

a logística reversa [...] busca um maior reaproveitamento e a revalorização dos produtos (ou de seus componentes) [...], para que possam passar por canais reversos de reuso, desmanche, reciclagem até sua disposição final, de forma que os impactos ambientais causados por esses possam ser minimizados sem a necessidade de novos produtos ou novas matérias primas para os mesmos.

Guarnieri (2006) acredita que a logística reversa, quando bem gerenciada, pode servir de meio para a retenção de clientes e o fortalecimento da imagem organizacional da empresa.

2.2.1 Objetivo e vantagens da logística reversa

O objetivo da logística reversa é estabelecer um elo sustentável entre os agentes da cadeia de suprimentos — fabricantes, distribuidores, importadores e consumidores finais — evitando uma nova busca por recursos na natureza e permitindo um descarte ambientalmente correto. A preocupação da logística reversa é fazer com que o produto, ao final de sua vida útil, sem condições de ser reutilizado, retorne ao seu ciclo produtivo ou para o de outra indústria como insumo.

De acordo com Guarnieri (2011), a logística reversa pode ser analisada diante de três focos principais: logístico, ambiental e financeiro.

- Do ponto de vista logístico, o ciclo de vida do produto vai além da sua entrega ao cliente, pois é necessário conduzir seu retorno ao ponto de origem, quando preciso, para que seja descartado adequadamente ou reparado para reuso.

- Do ponto de vista ambiental, é importante avaliar o impacto ambiental do produto durante todo o seu ciclo de vida, envolvendo todas as etapas do ciclo no planejamento da operação logística.
- Do ponto de vista financeiro/econômico, é importante gerenciar o custo da logística reversa, bem como ao da compra de matéria-prima, produção, armazenagem e transporte.

A organização se relaciona com o ambiente, seus clientes, fornecedores, empregados, governo e comunidade o que faz com que sejam considerados diversos aspectos para implementação de programas e novas práticas como a logística reversa. O impacto das atividades da organização deve ser conhecido por todos os seus *stakeholders*, porque é necessário saber as vantagens e dificuldades de implantar a logística reversa na empresa. Segundo Guarnieri (2011), as empresas que se preocupam com o desenvolvimento sustentável devem incorporar a logística reversa em seus processos.

2.2.2 Logística reversa de pós-consumo

A logística reversa de pós-consumo trata dos produtos descartados pelo primeiro consumidor. As partes destes produtos que podem ser reutilizadas são destinadas aos processos de reciclagem, já a parte que não tem nenhuma outra utilidade ainda descoberta, segue para os aterros sanitários ou incineração. Todo o trajeto de retorno ou destinação adequada do produto é gerenciado pela logística reversa.

A vida útil do produto é o tempo percorrido desde a sua fabricação até o momento em que seu primeiro consumidor se desfaz dele. De acordo com a ótica de Leite (2009), os bens de pós-consumo podem ser classificados, com base na duração de sua vida útil, como bens descartáveis, semiduráveis e duráveis.

- Bens descartáveis: a vida útil destes bens dura em média algumas semanas, geralmente são embalagens descartáveis feitas de vidro, plástico e papel; fraldas; jornais; e nas indústrias são alguns componentes de embalagens e resíduos industriais. Os canais reversos para essa categoria de produtos são a coleta seletiva e a coleta domiciliar de lixo.
- Bens semiduráveis: em média, são produtos com vida útil de alguns meses. Os materiais que fazem parte desta classe são baterias de veículos, baterias de celulares, revistas especializadas, calçados e roupas.

- Bens duráveis: têm vida útil que varia de alguns anos a algumas décadas. Exemplos destes produtos são eletrodomésticos, automóveis, máquinas e equipamentos industriais. Nessa categoria, os canais reversos podem ser reuso, remanufatura, reciclagem e, por isso, o pneu pode ser incluído nela.

Segundo Leite, (2009, p. 57), “Um bem durável é composto por uma série de com diferentes durações e que poderão ser substituídos ao longo da vida do bem, dando origem a fluxos em canais reversos próprios”.

2.2.3 Canais reversos de pós-consumo

Os bens de pós-consumo devem ser destinados corretamente, seja para incineração, aterros sanitários, seja para remanufatura, reuso ou reciclagem. Todos estes canais possibilitam retorno econômico, ecológico e logístico aos bens descartados pela sociedade.

Conforme defende Leite (2009), há ciclos reversos abertos e ciclos reversos fechados. Nos abertos, os materiais são extraídos de diferentes tipos de produtos de pós-consumo, sem fazer distinção ao produto de origem do pós-consumo, mas com foco na matéria-prima que os compõem; já nos reversos fechados, os materiais são retirados de determinado produto de pós-consumo e utilizados na fabricação de um produto genérico ou similar.

Os canais reversos são estruturados considerando a condição dos produtos e materiais descartados pela sociedade. São destacados por Leite (2009) como canais reversos de pós-consumo as diferentes formas de processamento e de comercialização dos produtos e materiais de pós-consumo, desde a sua coleta até a sua reintegração ao ciclo produtivo. Exemplos de canais reversos de pós-consumo classificados por Leite (2009) são:

- Remanufatura: canal reverso onde os produtos podem ser reaproveitados em suas partes essenciais, através da substituição de alguns componentes, originando um produto com a mesma finalidade e natureza do primeiro. Embora possibilite o aumento da produtividade e economia de recursos, o canal reverso ainda é pouco utilizado pelas empresas, e o motivo disto é a falta de conhecimento do potencial dos benefícios trazidos pela remanufatura;
- Desmanche: processo industrial no qual um produto durável de pós-consumo é desmontado em seus componentes, os quais, quando em condições de uso, são encaminhados para a remanufatura; já aqueles que não possuem

condições de revalorização, são encaminhados à reciclagem, aterros sanitários ou incineração;

- Reciclagem: canal reverso de revalorização em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos, transformando-se em matéria-prima secundária ou reciclada que será utilizada para fabricação de novos produtos. O ciclo da reciclagem é composto, primeiro, pela coleta, seleção e preparação, e depois pela reciclagem industrial e reinserção ao ciclo produtivo;
- Disposição Final: é o último local de destino dos bens sem condições de revalorização. Os bens podem ser encaminhados a aterros sanitários ou serem incinerados, que são consideradas disposições finais seguras, mas podem ser descartados, de forma insegura, em lugares não controlados como rios, mares, matas, o que provoca danos ao meio ambiente e à saúde.

2.2.4 Logística reversa como estratégia ambiental

O excesso de produtos de pós-consumo que não retornam de maneira apropriada ao ciclo produtivo, gera, para a sociedade, custos com a destinação destes produtos, e para as empresas, prejuízos indelévels à suas imagens corporativas. Além disso, a grande parcela de produtos descartados inapropriadamente gera custos ecológicos, pois provocam impactos negativos ao meio ambiente.

Os custos ecológicos ainda não são contabilizados oficialmente, porém algumas organizações o fazem em ação proativa para a conservação ou a promoção da sua imagem corporativa, isto porque

a variável ambiental, tanto quanto a social, é introduzida na reflexão estratégica de empresas líderes como um diferencial competitivo, por meio da percepção de que o posicionamento e o reforço de sua imagem corporativa permitirão a perenização de seus negócios, em um ambiente em que essa diferenciação é extremamente difícil de ser obtida por meio de outras variáveis mercadológicas. (LEITE, 2009, p.123)

Empresas ambientalmente responsáveis se preocupam em reduzir os impactos de suas atividades, antecipando ações referentes a seus produtos e ao processo produtivo, antes de surgirem legislações que as obriguem a isso, como implantando sistemas de gestão ambiental, a certificação ISO 14000.

Na visão de Leite (2009), as empresas podem ser diferenciadas de acordo com o valor ambiental e a redução de resíduos de cada uma como em fase reativa,

em fase proativa e em fase de busca de valor. O alto grau de valor ambiental para as organizações pode ser detectado naquelas empresas em fase de busca de valor, tendo em vista que as

empresas em *fase de busca de valor* revelam grande comprometimento com o meio ambiente, integrando-o à sua reflexão estratégica como diferencial competitivo; utilizam a 'análise do ciclo de vida do produto' tendo em vista os impactos causados ao meio ambiente; projetam produtos que possam ser facilmente desmontados ou reciclados; e criam uma rede de comprometimento com o meio ambiente e suas redes de suprimento e de distribuição. (LEITE, 2009, p.124)

As empresas que tratam o valor ambiental como estratégia são as que possuem melhor desempenho em seu mercado e tornam-se líderes em seus setores, por que “esta cultura, permeada ao longo de todos os níveis hierárquicos, garante elevado grau de satisfação e orgulho por parte dos colaboradores, que se traduz em maior criatividade em suas funções e em processos de melhoria constantes.” (LEITE, 2009, p.124). As empresas não buscam ganhar lucro através de atividades que reduzam o impacto ao meio ambiente, mas o tem como resultado de um trabalho interno, conscientizando toda a sua equipe da relevância do crescimento econômico atrelado à sustentabilidade ambiental.

Ainda seguindo a linha de raciocínio de Leite (2009), algumas das atitudes que caracterizam as empresas líderes assumem uma visão responsável quanto aos impactos de seus produtos no meio ambiente, são:

- Avaliação dos produtos e processos por meio da análise do ciclo de vida: as empresas utilizam-se da metodologia de análise do impacto ambiental dos produtos desde a extração dos recursos naturais (matéria-prima), à fabricação, ao transporte, ao uso e ao descarte final para melhor projetar novos produtos e adaptação dos produtos já existentes no mercado;
- Concepção dos produtos visando a reduzir impactos sobre o meio ambiente e facilitando o ciclo reverso do pós-consumo: planejar os produtos avaliando o impacto de seus materiais constituintes ao meio ambiente. As empresas projetam novos produtos com facilidade de desmontagem, identificação e separação dos materiais que o compõe.
- Criação de vantagem competitiva por meio da logística reversa: através da ética e da responsabilidade ambiental, as organizações estão conseguindo criar vantagem competitiva pela criação dos canais logísticos reversos de seus produtos:

[...] estas empresas antecipam-se às legislações e restrições impostas pela sua regulamentação, participando de sua concepção e responsabilizando-se pela coleta e tratamento de seus produtos e materiais, finda sua utilidade inicial, evitando os impactos negativos sobre o meio ambiente (LEITE, 2009, p.127)

- Extensão dos conceitos de responsabilidade ambiental: empresas que prezam pela qualidade de seus produtos e da responsabilidade socioambiental, estendem a responsabilidade aos demais agentes da cadeia de suprimentos, exigindo um comportamento ético dos seus fornecedores e clientes, o que demonstra que o valor ambiental faz parte da sua estratégia de negócio.

Quando se trata de cultura de qualidade total e certificação ISO 14000, as empresas que pretendem fazer parte do ciclo de negócios das organizações éticas e de responsabilidade ambiental, devem se apresentar com essas características.

As fases de redução de resíduos (reativa, proativa, busca de valor) simbolizam uma evolução da visão ambiental das organizações, sinalizando para uma empresa que, caso não tenha em seus planos estratégicos o respeito ao meio ambiente, pode criá-lo e desenvolver suas atividades voltadas para o crescimento sustentável. Esse é um progresso que deve ser conquistado e as recompensas são perceptíveis.

As principais diferenças entre as três fases de redução de resíduos (reativa, proativa, busca de valor) podem ser visualizadas no Quadro 1, a seguir:

As três fases empresariais de redução de resíduos				
FASE	OBJETIVOS	ATIVIDADES	ORGANIZAÇÃO	RECURSOS
REATIVA	Segue as leis.	Recicla papéis e frascos.	Não existe organização formal.	Mínimos.
	Busca economias.	Utiliza a imagem de recicláveis.		
PROATIVA	Antecipa-se às legislações.	Define políticas de meio ambiente.	Comprometimento do presidente e da diretoria.	Modestos.
		Realiza auditoria ambiental.		
		Compra materiais reciclados.		
	Adquire vantagem competitiva pelo cumprimento mais eficiente das leis.	Recicla e reusa <i>pallets</i> , plásticos e produtos defeituosos e processa refugos.	Alto grau de comunicação em todos os níveis.	Procura evitar custos por intermédio de parcerias e <i>joint-ventures</i> .
Projeta produtos e serviços verdes.		Um ou dois programas novos.		
EM BUSCA DE VALOR	Integra atividade ambiental na estratégia da empresa.	Usa análise do ciclo de vida para avaliar produtos e embalagens.	Presidente e diretoria estabelecem forte comprometimento.	Os programas tornam-se parte da operação empresarial.
		Projeta produtos para desmontagem, reciclagem ou reuso.		
		Cria vantagem competitiva em programas de distribuição reversa.		
	Operação da empresa visa a reduzir os impactos sobre o meio ambiente.	Solicita aos fornecedores comprometimento com os objetivos da redução de resíduos.	Ações interdepartamentais para buscar soluções e progressos.	
		Usa terceirização na cadeia de distribuição reversa.	Possui gerentes de redução de resíduos e refugos.	
	Desenvolve incentivos internos.			
	Realiza a revisão crítica de processos e produtos.	Cada departamento contribui com novas ideias.		

Quadro 1: As três fases empresariais de redução de resíduos

Fonte: Adaptado de LEITE, 2009 *apud* C.L.M². da CLM (1993)

2.3 Legislação ambiental brasileira

A preocupação da sociedade com o desenvolvimento econômico ambientalmente sustentável tem pressionado o governo a elaborar alternativas para o descarte dos materiais sem uso e aprimorá-las. A via tradicional encaminhando os produtos ao lixão já não é mais viável, por isso atualmente se faz necessário novos modelos de destinação adequada ao meio ambiente.

Levando em consideração a pressão da sociedade, as legislações ambientais foram desenvolvidas para reduzir o impacto dos produtos de pós-consumo à natureza e, cada vez mais, a responsabilidade dessa ação sustentável é transferida do governo para a cadeia de suprimentos (composta pelos fabricantes, distribuidores, importadores e também consumidores finais).

A logística reversa, e seu potencial em equacionar o retorno dos produtos de maneira segura até a sua disposição final ou de volta ao ciclo produtivo, tem conquistado a atenção das organizações como alternativa socioambiental ao obedecer à legislação e avançar no mercado. Para LEITE (2009, p.138),

[...] a revalorização legal dos bens de pós-consumo, operacionalizada pela logística reversa, é entendida como o equacionamento das condições dos canais reversos, de modo que se garanta o retorno ao ciclo produtivo ou de negócios dos bens em fim de vida e obedecendo às leis vigentes.

Atualmente, o governo estabeleceu a responsabilidade compartilhada sobre os resíduos. Ou seja, as empresas que fabricam e comercializam os produtos têm por obrigação gerenciarem o retorno dos produtos através do ciclo reverso, a fim de executarem a sua destinação adequada.

No Brasil, o gerenciamento desse retorno está ordenado em legislações ambientais específicas, apresentadas a seguir.

2.3.1 Legislação ambiental brasileira para logística reversa de pneus

Desde 1999 existe a legislação específica para a logística reversa de pneus usados, publicada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), responsabilizando os fabricantes, os distribuidores e os importadores pela coleta e

² CLM (*Council of Logistics Management*) organização americana de gestores logísticos, educadores e profissionais da área da logística, criada em 1962. Em 2003, tornou-se CSCMP (*Council of Logistics Management*).

reciclagem dos pneus inservíveis. De acordo com a legislação, a partir de 1º de janeiro de 2002, para cada quatro pneus novos fabricados no país ou importados, as fabricantes e importadoras deveriam destinar, adequadamente, um pneu inservível. Já a partir de 1º de janeiro de 2003, para cada dois pneus novos fabricados no País ou importados, as fabricantes e importadoras deveriam destinar de forma correta um pneu inservível.

Atualmente, a legislação está ainda mais avançada, pois para cada pneu novo fabricado no País ou importado, direcionado ao mercado de reposição, as fabricantes e as importadoras devem destinar convenientemente um pneu inservível (1 para 1), o que diminui o risco de pneus inservíveis ficarem dispostos no meio ambiente sem qualquer tipo de cuidado.

2.3.1.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Para organizar o descarte dos produtos, foi criada a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS trata, entre outros pontos, da logística reversa, esclarecendo como deve ser resgatado aquilo que não é mais utilizado, mas que pode passar por processos de reaproveitamento, retornando, assim, ao ciclo produtivo.

Segundo a PNRS, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos (seus resíduos e embalagens); de pilhas e de baterias; de pneus; de óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens); de lâmpadas fluorescentes, de vapor, de sódio, de mercúrio e de luz mista e; de produtos eletroeletrônicos e de seus componentes são obrigados a estruturarem e implantarem sistemas de logística reversa. Ficam, ainda, obrigados a divulgarem informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos, além de:

- I. Compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II. Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III. Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV. Incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V. Estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI. Propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII. Incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental. (GUARNIERI, 2011, p115 e 116)

Com a sanção da PNRS, governos, empresas e consumidores têm a responsabilidade compartilhada sobre a gestão dos resíduos, devendo com isso os consumidores estarem cientes do seu papel para o sucesso desta política. É necessário que toda a sociedade participe e colabore, para que o país conquiste o crescimento sustentável e a preservação do meio ambiente.

2.3.1.2 Resolução Conama n. 416/2009

A Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009, regulamenta sobre a destinação ambientalmente adequada para os pneus inservíveis:

Art. 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

A resolução indica que tanto os fabricantes e distribuidores, quanto o poder público e os consumidores finais têm o dever de implementar práticas para a coleta dos pneus em fim de vida útil. O Artigo 3º estabelece ainda que “A partir da entrada em vigor desta resolução, para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível”.

O mercado de reposição de pneus é o resultante da fórmula a seguir:

- $MR = (P + I) - (E + EO)$, na qual:
- MR = Mercado de Reposição de pneus;
- P = total de pneus produzidos;
- I = total de pneus importados;
- E = total de pneus exportados;
- EO = total de pneus que equipam veículos novos.

Para efeito de controle e fiscalização, a quantidade destinada deverá ser calculada por peso. Para isso, é feito o desconto de 30% do peso do pneu, considerando que este seria o desgaste dado até o fim de sua vida útil. A declaração da destinação adequada dos pneus deverá ser feita uma vez ao ano, através do Cadastro Técnico Federal(CTF), junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

A atividade da indústria de pneumáticos, sua responsabilidade quanto aos pneus fabricados e postos no mercado é legislada e controlada pelo Ibama. A Resolução n. 416/2009 existe para regulamentar a preocupação da sociedade sobre

a logística reversa de pneus inservíveis, pois, se forem dispostos no ambiente sem tratamento, eles se tornam objetos de poluição e proliferação de doenças.

2.4 Logística reversa de pneus inservíveis

O tempo de vida útil do pneu depende da forma de como ele é acondicionado durante a armazenagem, rotação, condições de utilização (velocidade, carga, pressão de enchimento, danos provocados pelo pavimento) e, por isso, não é possível calcular com precisão a vida útil de um pneu em tempo cronológico. O pneu não tem prazo de validade, porém é indicado para ele um tempo de vida útil de cinco anos, considerados a partir de sua fabricação ou através do controle de desgaste da banda de rodagem.

A logística reversa é bastante relevante na indústria de pneumáticos, que é grande geradora de resíduos ao final de seus processos produtivos e logísticos. Tendo em vista que o retorno e a destinação ambientalmente adequados dos pneus inservíveis tornou-se lei, os fabricantes de pneumáticos uniram-se criando, em março de 2007, por intermédio da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (Anip), a Reciclanip — entidade que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil, cujas atividades são, exclusivamente, a coleta e a reciclagem de pneus inservíveis. Por isso, ela “É responsável pela criação dos pontos de coleta com parceiros, pela gestão da logística reversa do produto e pelo fomento para novas destinações.”³

Pondo em prática os pontos estabelecidos pela Resolução n. 416/2009, a Reciclanip tem como missão⁴:

Administrar o processo de coleta e destinação de pneus inservíveis em todas as regiões, visando:

Garantir a captação de pneus, por meio da participação de todos os elos da cadeia de produção;

Assegurar sua autonomia operacional e financeira, reformulando o perfil da entidade de ser o centro de custos para “profit-center”; e tornar-se referência em conhecimento e informação.

Para garantir que os pneus inservíveis tenham o tratamento correto, a Reciclanip, atualmente, conta com oitocentos pontos de coleta espalhados por todo

³ Informação disponível em [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/C%C3%A9sar%20Faccio%20-%20Coleta%20e%20Destina%C3%A7%C3%A3o%20de%20Pneus%20\(Reciclanip\).pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/C%C3%A9sar%20Faccio%20-%20Coleta%20e%20Destina%C3%A7%C3%A3o%20de%20Pneus%20(Reciclanip).pdf). Acesso em 14/03/2018.

⁴ Informação disponível em <http://www.reciclanip.org.br/v3/quem-somos-missao-e-visao>. Acesso em 11/03/2018.

Brasil. Pontos de coleta são locais disponibilizados e administrados pelas prefeituras, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço municipal de limpeza pública, ou diretamente por borracheiros, descartados voluntariamente. Os pontos de coleta devem ter normas de segurança e higiene, como cobertura e proteção, a fim de evitar o acúmulo de água e até o acesso de pessoas não autorizadas.

Por meio de convênio com as prefeituras municipais, a Reciclanip fica responsável por toda gestão da logística reversa dos pneus inservíveis do ponto de coleta e pela destinação ambientalmente adequada do material em empresas destinadoras licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo Ibama, sem custos para o município.

A atividade da Reciclanip é sustentada pela Bridgestone, Continental, Dunlop, Goodyear, Michelin, Pirelli, que são as maiores fabricantes de pneumáticos existentes no Brasil. Desde 1999, com a criação do Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis, até hoje com a Reciclanip (criada para fortalecer esse Programa), já foram coletados mais de quatro milhões de toneladas de pneus inservíveis. Os investimentos são altos: só em 2016, foram 108 milhões de reais.

A coleta e a destinação do pneu passam por três importantes etapas:

- I. Como os pneus chegam aos pontos de coleta: por meio da coleta municipal, através dos borracheiros e donos de lojas ou, então, o próprio consumidor deixa o pneu no ponto de coleta;
- II. Quando os pneus devem sair dos pontos de coleta: quando o ponto de coleta atinge 2.000 pneus de passeio ou 300 pneus de caminhão, o responsável deve comunicar à Reciclanip, que programará a retirada do material com os transportadores conveniados;
- III. Destinação dos pneus: os pneus podem seguir para trituração ou serem levados para cimenteiras que vão utilizá-los em fornos especialmente preparados para recebê-los como combustível. Os pneus que serão triturados, por sua vez, têm dois destinos: ou serão também enviados para cimenteiras que recebem o material triturado em seus fornos ou seguirão como matéria-prima para novos produtos como asfalto-borracha, pisos de quadra poliesportiva, artefatos de borracha, tapetes para automóveis ou solados de sapato.

A figura 1, a seguir, demonstra o ciclo do pneu desde sua saída das fábricas até a sua destinação final adequada.

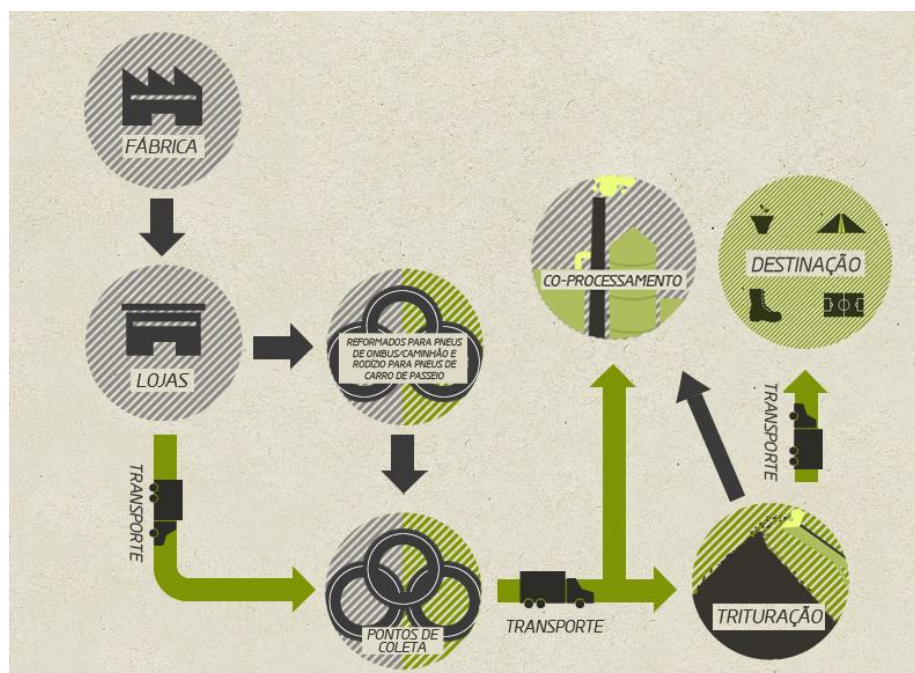


Figura 1: Ciclo do pneu inservível

Fonte: <http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-ciclo-do-pneu>. Acesso em 14/03/2018.

É importante ressaltar que, por ser uma organização sem fins lucrativos, todo o ciclo de coleta e destinação faz parte das responsabilidades da Reciclanip, ou seja, os pneus que são levados para as cimenteiras são entregues sem custo para as empresas.

2.5 Resistências aos fluxos logísticos

Segundo Azevedo Neto (2004), citado por Donato (2015, p.28)

As resistências aos fluxos logísticos nos canais de transporte são o conjunto de restrições ou inibições tanto físicas, econômicas, como legais que afetam o desempenho do fluxo logístico e que ocorrem durante a circulação em vias de transporte.

Como o objetivo deste trabalho é a possível identificação de fatores de resistência na implantação dos fluxos de logística reversa de pneus inservíveis, na Empresa X, faz-se necessário um estudo sobre as resistências que podem afetar essa logística reversa. Ao longo da pesquisa, e através de informações fornecidas pela Reciclanip, foram identificados três fatores que podem afetar a implantação do fluxo logístico reverso de pneus inservíveis no Brasil, que serão destacados a seguir.

2.5.1 A falta de apoio do poder público como um dos fatores de resistência

A implantação da logística reversa de pneus inservíveis tem como principal motivação o atendimento à legislação, seguindo a Resolução CONAMA n. 416/2009. A Resolução responsabiliza os fabricantes ou as importadoras de pneus novos quanto à destinação adequada dos produtos em fim de vida útil. Porém, o entrave se dá na dificuldade em realizar a coleta do material sem a participação do poder público.

A legislação orienta que os municípios com população superior a cem mil habitantes devam ter, ao menos, um ponto de coleta de pneus inservíveis. Entretanto, o convênio entre as prefeituras e a Reciclanip ainda não atinge todos os municípios com esse quantitativo de cidadãos, caracterizando-se, assim, um dos fatores de resistência para a implantação da logística reversa de pneus inservíveis.

A grande dificuldade em realizar convênios com os municípios está nas prefeituras cederem os espaços sem qualquer tipo de cobrança financeira para serem instalados os pontos de coleta. Os espaços devem atender, ainda, algumas exigências, como possuir cobertura e equipamento de prevenção contra incêndio.

Região	Estado (UF)	Pontos de coleta	Total
NORTE	AC	1	33
	AM	1	
	AP	1	
	PA	10	
	RO	10	
	RR	1	
	TO	9	
NORDESTE	AL	2	45
	BA	14	
	CE	3	
	MA	7	
	PB	3	
	PE	8	
	PI	3	
	RN	3	
SE	2		
CENTRO-OESTE	DF/GO	33	85
	MS	27	
	MT	25	
SUDESTE	ES	8	446
	MG	179	
	RJ	28	
	SP	231	
SUL	PR	88	192
	RS	87	
	SC	17	

Quadro 2: Quantidade de pontos de coleta de pneus inservíveis no Brasil

Fonte: Adaptado do site da Reciclanip⁵

⁵ Informação disponível em <http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil>. Acesso em 18/07/2018.

2.5.2 A localização das transformadoras como um dos fatores de resistência

As empresas transformadoras são aquelas que realizam a trituração dos pneus inservíveis para que eles possam ser utilizados como combustível energético na produção das empresas cimenteiras (principal destinação dos pneus inservíveis), ou ainda como matéria-prima para produção de artefatos de borracha, como sola de sapato e piso de quadras esportivas.

Segundo Donato (2015), com o contínuo crescimento do mercado consumidor brasileiro, os empreendimentos produtivos de grande porte passaram a adotar uma perspectiva, de âmbito nacional, para a decisão de onde localizar suas operações de manufatura.

Atualmente, a distribuição, no Brasil, está concentrada na região Sudeste, com número não informado de pontos, enquanto para as demais regiões têm-se: um ponto para o Norte e Nordeste, localizado no Nordeste; um na região Sul e dois para a região Centro-Oeste.

Segundo Ghaderi e Jabalameli (2012) *apud* Donato (2015), a decisão quanto à localização de organizações é de caráter estratégico e, em geral, tem como objetivo decidir a localização de uma ou mais instalações para atender a um conjunto de pontos de demanda.

Como a principal destinação dos pneus inservíveis é o coprocessamento — transformação do material em combustível energético para indústria cimenteira — a concentração de empresas transformadoras, na região Sudeste, se justifica pelo demonstrativo do Quadro 2, o qual mostra a quantidade de indústrias cimenteiras por estado e região no Brasil.

Região	Estado (UF)	Indústrias	Total
NORTE	AC	0	5
	AM	1	
	AP	0	
	PA	2	
	RO	1	
	RR	0	
NORDESTE	AL	1	27
	BA	6	
	CE	5	
	MA	2	
	PB	3	
	PE	4	
	PI	1	
	RN	2	
SE	3		
CENTRO-OESTE	DF	2	11
	GO	5	
	MS	2	
	MT	2	
SUDESTE	ES	3	46
	MG	16	
	RJ	12	
	SP	15	
SUL	PR	3	11
	RS	4	
	SC	4	

Quadro 3: Quantidade de indústrias cimenteiras no Brasil

Fonte: Adaptado do site do SNIC⁶ (Sindicato Nacional da Indústria de Cimento)

2.5.3 O custo logístico como um dos fatores de resistência

De acordo com Donato (2015) *apud* Faria e Costa (2005), custos de distribuição deveriam ser identificados, classificados e apropriados em função das rubricas de custeio relacionadas à aplicação do esforço de distribuição (clientes, canais de distribuição, regiões geográficas ou produtos).

No caso da logística reversa de pneus inservíveis, a armazenagem é o principal entrave ao custo logístico, visto que uma das resistências abordadas é estabelecer parcerias com os municípios e eles disponibilizarem os locais adequados como pontos de coleta sem receber nada em troca por isso. O ponto de coleta é o local definido pelos fabricantes e importadoras de pneus para receber e armazenar provisoriamente os pneus inservíveis, mas como a Reciclanip é uma organização sem fins lucrativos, os espaços precisam ser cedidos pelo poder público ou privado sem receber nada em troca.

Outro fator de grande influência nos custos logísticos da cadeia reversa é o transporte. Sempre que o responsável pelo ponto de coleta informa à Reciclanip que há a necessidade de retirada do material, quando acumulam 2000 pneus de passeio ou 300 pneus de caminhões, a partir daí a Reciclanip programa a retirada do

⁶ Informação disponível em www.snic.org.br/fabricas-localizacoes.php. Acesso em 14/03/2018.

material, com transportadores conveniados através de cotação, e em até 72 horas após a solicitação. O custo com transporte é rateado entre as fabricantes e as importadoras de pneus.

3 METODOLOGIA

Este capítulo expõe os três métodos de coleta de dados utilizados na realização da pesquisa para a elaboração do presente TCC. Conforme Lakatos (2003, p.81), método “é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo [...] traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

A Empresa X, nome fictício para preservar a identidade da fabricante de pneus pesquisada, foi o *locus* para a aplicação do método de pesquisa Estudo de Caso, a fim de responder à pergunta que orientou a investigação: como ocorre o processo de logística reversa para o descarte adequado de pneus inservíveis?. De acordo com Yin (2015, p.17), o Estudo de Caso consiste em investigar um caso contemporâneo em seu contexto no mundo real, em especial quando os limites entre o contexto e o caso possam não ser claramente evidentes.

O início do trabalho foi a revisão bibliográfica, com os estudos dos autores Guarnieri (2011), Donato (2015), Leite (1998, 2003, 2009), Ramos e Leonardo S. N. R Filho (2008), além dos sites da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), da Reciclanip e outros, como principais fontes de informação sobre o assunto.

Os autores citados serviram de base para elaborar as perguntas da entrevista estruturada, realizada via ligação telefônica com o responsável pelo atendimento da Reciclanip, bem como com o responsável pelo Setor de Segurança e Meio Ambiente da Empresa X. Para Lakatos (2003), a entrevista é uma conversa efetivada face a face, de maneira metódica, cujo objetivo principal é obter, do entrevistado, informações sobre determinado assunto ou problema. Além disso, a entrevista estruturada segue um roteiro predeterminado pelo entrevistador, o que possibilita um maior controle dele na condução do processo, primando por mais objetividade nas respostas. Nesse sentido, a entrevista realizada foi parte fundamental para identificar a abordagem ambiental utilizada pela Empresa X, no descarte de pneus inservíveis.

O questionário também foi usado porque “é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.” (LAKATOS, 2003, p.201). Foram distribuídos 50 questionários e retornaram 49 respondidos pelos

colaboradores da Empresa X. A aplicação do questionário teve o intuito de conhecer a visão dos colaboradores no que se refere ao descarte adequado dos pneus em fim de vida útil.

4 ANÁLISE DE DADOS

Esta seção visa responder o Problema de pesquisa apresentado na seção introdutória deste trabalho, bem como seu objetivo geral. Para isso, as seções abaixo foram estruturadas de modo a elucidar tais questões ao leitor.

Neste trabalho, o problema de pesquisa elaborado foi: como ocorre o processo de logística reversa para o descarte adequado de pneus inservíveis, em uma Empresa X, localizada no município de Camaçari (BA)? Para tanto, esta seção descreve o caminho percorrido pelo pneu inservível desde a sua coleta até a destinação ambientalmente adequada.

Na sub-seção a respeito do Controle e fiscalização quanto à logística reversa, é possível identificar se há fatores de resistência na implantação dos fluxos de logística reversa de pneus inservíveis, na Empresa X.

4.1 Estudo de caso

A empresa estudada para este trabalho é uma fabricante de pneus, de origem alemã, que fica situada na cidade de Camaçari/BA. É uma companhia de grande porte, que emprega diretamente mais de 2.000 funcionários. A produção da Empresa X é principalmente voltada ao atendimento do mercado nacional, tendo seus produtos distribuídos por todo o Brasil.

Nessa fase do trabalho, os dados que relatam as atividades da Empresa X foram obtidos através de entrevista com responsável pela área de logística reversa no Departamento de Segurança e Meio Ambiente da companhia. Junto a isso, a fim de verificar se a organização realiza ações de conscientização ambiental com seus próprios funcionários, utilizamos uma amostra do seu quadro de colaboradores com um questionário que pode indicar se estas pessoas saberiam como descartar adequadamente seu pneu quando em fim de vida útil.

4.1.1 Coleta e destinação dos pneus inservíveis

A Logística reversa dos pneus inservíveis fabricados pela Empresa X, localizada em Camaçari/BA é realizada pela Reciclanip. A fabricante de pneus estudada integrou a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) em 2010, e desde então participa do projeto de descarte e destinação adequada dos pneus em fim de vida útil.

Os pneus são dispostos nas lojas de revenda autorizada, e quando atingem o limite de capacidade de armazenamento, as lojas contatam a fabricante que solicita a coleta destes pneus e descarte ambientalmente adequado. São algumas as empresas que prestam serviço de coleta e destinação adequada, estas empresas trabalham no ramo da reciclagem de pneus inservíveis e resíduos de borracha, de forma a atender as resoluções do CONAMA, que regulam a matéria.

O processo de separação do pneu em borracha, aço e tecido, corte e trituração é realizado nas instalações das empresas que prestam este serviço de coleta e descarte adequado, e as unidades são distribuídas por todo país. As partes do pneu são utilizadas como insumo em outras indústrias, como cimenteiras que utilizam o resíduo como fonte de energia para os fornos.

Todo o processo de coleta e destinação dos pneus inservíveis é gerido pela Reciclanip e financiado pelas fabricantes de pneus.

4.1.2 Projetos ambientais

Além da logística reversa dos pneus inservíveis, a Empresa X também mantém parcerias com empresas de artigos de borracha, que utilizam o pneu reprovado em produção para fabricação de itens como tapetes de veículos, aparabarro de caminhão, solas de sapato. Há também parcerias com siderúrgicas, que aproveitam o tecido metálico dos pneus em verde (não vulcanizados) - a carcaça é desmontada, separando as borrachas do tecido metálico e do talão.

Durante a entrevista, o responsável pela Empresa X revelou que faz uso de material reciclado em sua produção, conhecido na fábrica como "*workoff*". O *workoff* é um material que foi rejeitado para seguir adiante na linha de produção, mas tem aprovação do Setor de Qualidade para ser reutilizado no processo produtivo, ainda na fase da construção, antes de o pneu ser vulcanizado. Isto evita o desperdício de material e a aquisição de matéria-prima nova.

A Empresa X também desenvolve projetos de melhoria da industrialização do produto, como o uso da Sílica, material utilizado no composto do pneu que oferece ao produto melhor desempenho e proporciona redução da emissão de CO₂ para atmosfera, através da redução do consumo de combustível.

4.1.3 Controle e fiscalização quanto à logística reversa

O acompanhamento da destinação dada aos pneus inservíveis é feito através do Certificado de Destinação. No caso da Empresa X, a mesma organização que realiza a destinação ambientalmente adequada é também responsável pela emissão do Certificado de Destinação, esse documento comprova que os pneus inservíveis foram adequadamente descartados. Para atuar junto à Empresa X, as empresas são avaliadas por uma equipe técnica de segurança e meio ambiente e, essas empresas também devem ser certificadas com normas ISO de qualidade, transparecendo confiabilidade em seus processos.

O controle e a fiscalização das ações quanto a logística reversa dos pneus inservíveis são monitorados pelo órgão estadual INEMA, que faz visitas constantes à Empresa X, verificando o andamento das ações e avaliando os Certificados de Destinação.

Somente em 2016, a Empresa X foi responsável por retirar da natureza e destinar corretamente 43.718.470 (quarenta e três milhões setecentos e dezoito mil quatrocentos e setenta) quilos de pneus inservíveis – comprovados através de certificados de destinação.

A meta de destinação adequada é definida trimestralmente pelo IBAMA, e fica disponível para consulta das fabricantes através de seus cadastros junto ao órgão. Para a Empresa X, a meta determinada para descarte adequado dos pneus em fim de vida útil no período de maio de 2017 foi 180.100.022 quilos, conforme a figura 2, a seguir.

The screenshot shows the IBAMA system interface. At the top left is the IBAMA logo. To its right, user information is displayed: CNPJ, Razão Social, N.º de registro no banco de dados do Ibama: 999411, and Data do último Acesso: 15/05/2017 09:52:21. Below this is a navigation menu with buttons for Cadastro, Relatórios, Serviços, Financeiro, and Administração de Acesso. The main content area is titled 'Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/09'. Below the title is a breadcrumb trail: Caminho: Serviços >> Relatório de Pneumáticos: Resolução Conama nº 416/09 >> Empresa fabricante e/ou importador de pneumáticos. The main report is titled 'Declaração de Operações Utilizando Pneumáticos - Fabricante e/ou Importador'. It has tabs for Saldo / Operações, Fabricação, Importação, Enviados à Montadora, and Exportação. Under the 'Saldo / Operações' tab, there is a section 'Informações Sobre Metas e Saldos para Destinações de Pneumáticos' with the following data:

Meta de Destinação:	180.100.022,87	Kg
Saldo de Destinação:	252.014.267,00	Kg

Figura 2: Declaração de operações utilizando pneumáticos

Fonte: imagem cedida pela organização pesquisada, tela do relatório do IBAMA.

4.1.4 Avaliação da participação dos colaboradores na logística reversa de pneus inservíveis

Além dos dados obtidos através da entrevista com o responsável pela logística reversa do Setor de Segurança e Meio Ambiente da Empresa X, também foi aplicado, aleatoriamente, um questionário para 50 funcionários diretos da empresa, a fim de que fossem colhidas informações sobre seus conhecimentos a respeito da logística reversa de pneus inservíveis. De um universo de cinquenta questionários, foi obtida resposta para quarenta e nove deles.

O gráfico 2, representado abaixo, indica que 92% dos pesquisados possuem veículo próprio ou na família e apenas 8% informaram que não possuem carro e/ou moto.

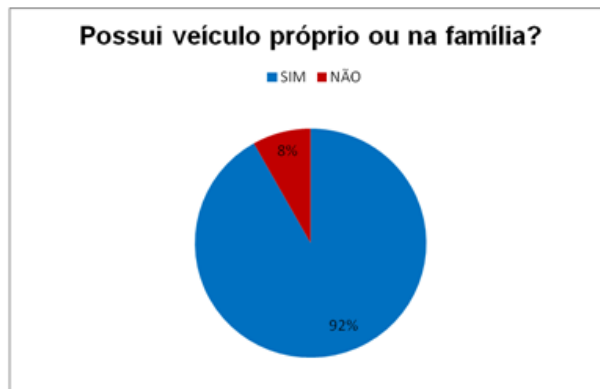


Gráfico 1: Questionário aos funcionários: Pergunta 1
Fonte: Elaborado pela autora

Dos 49 colaboradores entrevistados, 67% já precisaram trocar o pneu do seu veículo alguma vez e 33% nunca precisaram trocar nenhum pneu, conforme gráfico 3.

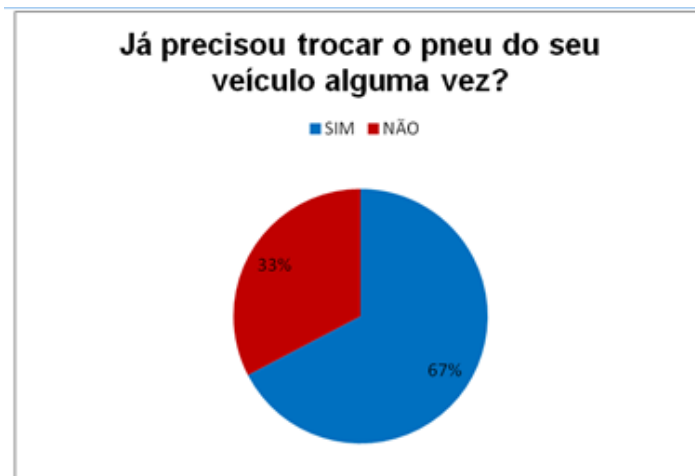


Gráfico 2: Questionário aos funcionários: Pergunta 2

Fonte: Elaborado pela autora

Quando questionados se sabiam o que fazer com o pneu que já não serve mais, 47% dos entrevistados informaram que deixam o pneu velho na loja onde estão comprando o pneu novo (atitude ambientalmente mais adequada); 37% informaram que deixam o pneu velho numa borracharia; 6% responderam que deixam o pneu no bagageiro do carro ou em casa e 10% responderam a opção “outros”, o que significa que nenhuma das demais opções listadas se enquadra na realidade de descarte dos seus pneus inservíveis. É possível notar com a pergunta que nenhum dos entrevistados respondeu que joga o pneu velho na rua, no rio ou no mar o que, sem dúvida, seria a pior das opções e a que geraria maior impacto negativo ao meio ambiente. Esses dados estão representados no gráfico 3.



Gráfico 3: Questionário aos funcionários: Pergunta 3
Fonte: Elaborado pela autora

Os entrevistados que optam por deixar o pneu velho na borracharia, apesar de não estarem errados (as borracharias também servem como pontos de coleta de pneus inservíveis), podem contribuir para a reutilização de um pneu já inservível, o que não é seguro para o condutor do veículo que usará o pneu “reformado”, em busca de uma alternativa mais barata.

Para que a logística reversa funcione, é indispensável a participação da sociedade; para que haja cada vez mais pessoas fazendo parte dessa grandiosa ação, é preciso projetos de conscientização ambiental. Atualmente, poucas pessoas sabem o que é logística reversa, para que ela existe ou como funciona, e é um número muito baixo também o de pessoas que sabem como destinar de forma adequada o seu produto, quando já não lhe serve mais.

Mesmo a maioria das pessoas pesquisadas tendo respondido que deixa o pneu inservível na loja em que está comprando o pneu novo, foi possível perceber que, apesar de a Empresa X fazer seu esforço através de esclarecimentos sobre reciclagem, coleta seletiva e logística reversa dos pneus inservíveis, os consumidores ainda precisam de mais informação para sedimentar a cultura de proteção ambiental e consciência de como descartar corretamente seus pneus.

A fabricante de pneus pesquisada se apresenta como uma multinacional de grande porte e alto nível, que realiza ações para melhoria da sua produção, utiliza o modelo de gestão ambiental ISO 14000, pratica a logística reversa não só para atender a legislação vigente, mas por acreditar que a responsabilidade ambiental é dever de todos.

Avaliando as três fases empresariais de redução de resíduos, é possível inferir que a organização pesquisada se enquadra como uma empresa em busca de valor, pois condiz ao que é proposto pelo CLM (Quadro 1, acima), nos quesitos objetivos, atividades, organização e recursos. É dito isto porque se percebe o comprometimento dela em realizar a destinação adequada de seus produtos em final de vida útil, tendo ultrapassado a meta estabelecida pelo Ibama, e também por participar de programas de responsabilidade social e ambiental, possuir políticas de meio ambiente, utilizar material reciclado em sua produção, envolver e contar com o empenho da diretoria.

A Empresa X reconhece que uma das dificuldades do Programa de logística reversa de pneus inservíveis é a falta de participação da população. Devido a isso, ela apoia a conscientização da sociedade e a divulgação do Programa por meio de realização de campanhas nos meios de comunicação para fortalecer a ideia, a exemplo da propaganda veiculada no rádio, em julho/2017, para a divulgação do trabalho da Reciclanip. Mas também é verdade que é preciso fazer a divulgação internamente, na companhia, para que seus próprios funcionários conheçam melhor a prática e possam disseminá-la entre seus familiares e amigos.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa foi realizada com o objetivo de identificar se há ou não fatores de resistência na implantação dos fluxos de logística reversa de pneus inservíveis, na Empresa X. Apesar de fatores de resistência estarem espalhados pelo Brasil afora — como a falta de apoio do poder público que, em alguns casos, não cede o espaço para instalação do ponto de coleta e, com isso, a população não descarta adequadamente o pneu inservível —, na Empresa X observou-se que não há fatores de resistência na implantação da logística reversa de pneus inservíveis, pois através do trabalho da Reciclanip, a Empresa X tem conquistado bons resultados. Prova disso é já ter realizado a destinação adequada de quantidade superior à meta estabelecida pelo Ibama.

Através das referências bibliográficas e dos sites pesquisados, foi possível compreender acerca da legislação e sobre a atividade da logística reversa. A leitura do aporte teórico embasou tanto a elaboração do roteiro da entrevista, quanto as perguntas do questionário, contribuindo para que ambos fossem fontes imprescindíveis de informação sobre o processo de logística reversa realizado pela Empresa X.

Utilizando Leite (2009) e Guarnieiri (2011) como principais referências, foi possível apreender a importância da logística reversa para a saúde e o bem-estar da população, pois recolhendo os produtos inservíveis do ambiente e destinando-os adequadamente, evita-se a proliferação de doenças como a Dengue, a Zica e a Chikungunya, nas quais o mosquito pode se reproduzir na água que se acumula nos pneus abandonados. Os autores ressaltam, também, a importância de haver legislações que tratem diretamente sobre a logística reversa, sendo uma motivação para as organizações que não tratam a responsabilidade ambiental como estratégia. Donato (2015) foi referência para entender o que seriam as resistências aos fluxos logísticos e como elas podem impactar as atividades das organizações, sendo fundamental para se compreender o resultado da pesquisa.

Quando a logística reversa é tratada do ponto de vista estratégico, como é o caso na Empresa X, as empresas só têm a ganhar. Essa visão permite o desenvolvimento de táticas para a redução de resíduos, reaproveitamento de materiais, melhoria contínua de produção, maiores esforços para vendas de

produtos que já estão em estoque, redução de custos com novas matérias-primas. São muitas as vantagens que as empresas, e a sociedade, conquistam com a prática da logística reversa.

No caso dos pneus, a iniciativa ainda está muito atrelada apenas aos fabricantes e às importadoras do produto. São poucas as pessoas que têm a consciência de que o seu pneu inservível pode se tornar fonte de energia ou matéria-prima para novos produtos; também são poucos os que conhecem o Programa de logística reversa dos pneus inservíveis, informação comprovada através dos dados da pesquisa realizada com os funcionários da empresa pesquisada.

Para conscientizar as pessoas e fazê-las perceber que a maioria das coisas têm outra utilidade, é necessário planejar Programas de Educação Ambiental, divulgação de como se deve agir, quais produtos podem ser reciclados e onde é possível descartá-los para isso.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC -Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima - MG. Editora INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

DEMAJOROVIC Jacques , JUNIOR Alcir V. **Modelos E Ferramentas de Gestao Ambiental** São Paulo, Ed. Senac, 2010

DONATO, Vitório. **Estudo dos fatores de resistência aos fluxos logísticos da distribuição de bebidas em Salvador**, 2015

GUARNIERI, Patrícia. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife, Ed. Clube dos Autores, 2011

GUARNIERI, Patrícia; DUTRA, Divonsir J. S.; PAGANI, Regina N.; HATAKEYAMA, Kazuo; PILATTI, Luiz Alberto. **Obtendo competitividade através da Logística Reversa: estudo de caso em uma madeireira**, 2006

JABBOUR, Charbel José C., SANTOS, Fernando C. A. **Evolução da gestão ambiental na empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos**, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2006

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. 10ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa- Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística, COPPEAD, UFRJ, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, Paulo R. **Canais de Distribuição Reversos**– 2ª Parte. Revista Tecnologista, Ano IV No 29, 1998.

_____. **Logística Reversa**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003

_____. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MUELLER, Carla Fernanda. **Logística reversa – Meio-ambiente e Produtividade**. GELOG-UFSC,2005.

POZO, Hamilton. **Gestão de materiais e logística em turismo: enfoque voltado para as micro, pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas, 2008.

RAMOS, Karin C. S.; FILHO, Leonardo S. N. R. **A logística reversa dos pneus inservíveis**. Anhanguera Educacional S.A, 2008.

RECICLANIP, <http://www.reciclanip.com.br/v3/>. visitado em julho/2017

RODRIGUES, Déborah F., RODRIGUES, Gisela G., LEAL, José E., PIZZOLATO, Nélio D. **Logística reversa – Conceitos e componentes do sistema**. ENGEP, Curitiba, 2002.

SANCHES, Carmen Silvia **Gestão ambiental proativa** RAE - Revista de Administração de Empresas Jan./Mar. 2000 AE v. 40 n. 1

SOUSA, João V. de O., RODRIGUES, Stêncio L. **Sistema de logística reversa de pneus inservíveis na cidade de Teresina: um estudo exploratório da aplicação prática da resolução de nº416/2009 do CONAMA**, 2014

TADEU, Hugo F.B. [et al.] **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª Ed. São Paulo: Bookman, 2015.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro de entrevista aplicado ao setor de Segurança e Meio ambiente da Fabricante de pneus localizada em Camaçari/BA.

1. A Empresa X utiliza material reciclado em sua produção?
2. Qual o critério para saber quantos pneus devem ser destinados ao descarte adequado a cada ano?
3. Existe alguma campanha de divulgação, realizada pela Empresa X, para a sociedade saber como descartar corretamente seus pneus?
4. Como a empresa é responsabilizada pelos pneus que não são retornados adequadamente?
5. Quantos pneus em média foram retornados por ano, desde o início da prática da logística reversa?
6. A quais legislações ambientais a empresa obedece? O que elas dispõem sobre o destino adequado para os pneus inservíveis?
7. Quem operacionaliza a logística reversa dos pneus, a Empresa X ou alguma organização contratada?
8. A Empresa X acompanha a destinação dada aos pneus coletados?
9. Quais os documentos necessários para comprovar a destinação correta dos pneus produzidos pela Empresa X?
10. Existe auditoria para confirmar se a coleta e destinação estão acontecendo? Qual o órgão responsável por tal auditoria?

Apêndice B – Questionário aplicado aos colaboradores da fabricante de pneus localizada em Camaçari/BA.

1. Faixa etária

18 a 25 anos

26 a 35 anos

36 a 50 anos

2. Sexo

Feminino

Masculino

3. Possui veículo próprio ou na família?

SIM

NÃO

4. Já precisou trocar o pneu do seu veículo alguma vez?

SIM

NÃO

5. O que você já fez ou faria com o pneu inservível?

Deixo na loja onde comprei o pneu novo

Entrego na borracharia

Jogo no rio ou na rua

Deixo em casa ou na mala do carro

Outros

Apêndice C – Roteiro de entrevista aplicado à Reciclanip.

1. Qual o papel da Reciclanip?
2. Existe alguma campanha de divulgação, para a sociedade saber como descartar corretamente seus pneus?
3. Quantos pneus em média foram retornados por ano, desde o início da prática da logística reversa?
4. Quais legislações ambientais a Reciclanip obedece? O que elas dispõem sobre o destino adequado para os pneus inservíveis?
5. Como é operacionalizada a logística reversa dos pneus?
6. As fabricantes e importadoras de pneus acompanham a destinação dada aos pneus coletados?
7. Os recursos com a venda dos componentes do pneu retornam para a empresa fabricante/importadora ou para a Reciclanip?
8. Quais os documentos necessários para comprovar a destinação correta dos pneus coletados? Quem os emite?