

EDUARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA

WESLEY RODRIGUES SANTOS

**EXPERIÊNCIAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL:  
ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA REVERSA DA  
EMPRESA PNEUS NEB**

FACULDADES UNIFICADAS DE TEÓFILO OTONI

TEÓFILO OTONI-MG

2018

EDUARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA

WESLEY RODRIGUES SANTOS

**EXPERIÊNCIAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL:  
ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA REVERSA DA  
EMPRESA PNEUS NEB**

Artigo Científico apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso de Administração das Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração. Área de Concentração: Logística Reversa.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Msc. Adriana de Mello Luchini.

FACULDADES UNIFICADAS DE TEÓFILO OTONI

TEÓFILO OTONI-MG

2018

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL**  
**FACULDADES UNIFICADAS DE TEÓFILO OTONI**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

O Artigo Científico intitulado: EXPERIÊNCIAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA REVERSA DA EMPRESA PNEUS NEB,

elaborado pelos alunos:EDUARDO RODRIGUES DE OLIVEIRA e WESLEY RODRIGUES SANTOS

foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceito pelo curso de Administração das Faculdades Unificadas Teófilo Otoni, como requisito parcial da obtenção do título de

**BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

Teófilo Otoni, de Dezembro de 2018.

---

Prof<sup>a</sup>. Orientadora: Adriana de Mello Luchini

---

Prof. Examinador Francisco Costa Junior

---

Prof.Examinador Luciano Campos Lavall

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA LOGÍSTICA.....</b>	<b>7</b>
1.1 <b>Conceitos Básicos.....</b>	<b>7</b>
1.2 <b>Subáreas da Logística.....</b>	<b>7</b>
1.2.1 Logística Reversa.....	7
1.2.2 Logística Verde.....	8
1.3 <b>Logística e Sustentabilidades nos Negócios.....</b>	<b>9</b>
<b>2 LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS.....</b>	<b>10</b>
2.1 <b>História do Pneu.....</b>	<b>10</b>
2.2 <b>Composição e Matéria Prima do Pneu.....</b>	<b>11</b>
2.3 <b>Contribuintes Diretos para Existência dos Pneus.....</b>	<b>12</b>
2.4 <b>Ciclo de Vida do Pneu.....</b>	<b>13</b>
2.5 <b>O Processo de Reciclagem e Ciclo de Vida dos Pneus.....</b>	<b>14</b>
2.6 <b>Legislação de Produtos sólidos no Brasil.....</b>	<b>16</b>
2.7 <b>Principais órgãos Responsáveis.....</b>	<b>17</b>
<b>3 A EXPERIÊNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA PNEUS NEB.....</b>	<b>18</b>
3.1 <b>Apresentação Geral da empresa Pneus Neb.....</b>	<b>18</b>
3.2 <b>O Processo de Logística Reversa da Pneus Neb.....</b>	<b>19</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

# EXPERIÊNCIAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE LOGÍSTICA REVERSA DA EMPRESA PNEUS NEB<sup>1</sup>

Eduardo Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>

Wesley Rodrigues Santos<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo foi desenvolvido com a finalidade de conclusão do curso de graduação em Administração, com a área de concentração em Logística Reversa. Tem como objetivo analisar teorias e práticas relativas ao referido conceito por meio de pesquisa bibliográfica em literatura consagrada e pesquisa de campo em empresa responsável por comercialização de pneus. O estudo permite concluir que embora o tema seja relativamente novo no Brasil, já existem experiências inovadoras que vem contribuindo para a preservação do meio ambiente e para a geração de negócios sustentáveis.

**Palavras-chave:** Responsabilidade Social e Ambiental; Logística Reversa; Descarte de Pneus.

<sup>1</sup>Graduando no Curso de Administração – Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni/MG. Endereço: Rua Altino /Soares, nº53, Bairro Frei Dimas, Teófilo Otoni/MG, CEP: 39804-228. Email: eduardorodriguesdeoliveira@bol.com.br

<sup>2</sup>Graduando no Curso de Administração – Faculdades Unificadas de Teófilo Otoni/MG. Endereço: Rua 68, nº715, Frei Dimas, Teófilo Otoni/MG, CEP: 39804-210. Email: wesleysantos123@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A sociedade e o meio ambiente vêm sofrendo impactos negativos com descartes de resíduos sólidos de maneira inadequada no meio ambiente, causando a proliferação dos insetos transmissores de várias doenças, além de provocar danos aos canais e rios, enchentes e prejuízos ao meio ambiente e à sociedade.

A logística reversa é uma subárea da logística que procura contribuir para a reversão deste cenário. Ela está diretamente relacionada com a sustentabilidade ecológica, econômica e social, evitando a escassez dos recursos naturais e garantindo desta forma a sobrevivência das gerações futuras.

O tema é ainda novo no Brasil e, como consequência, pouco explorado ou aplicado por empresas sem a adequada compreensão do processo.

Um produto adequado para a logística reversa são os pneus, pois seu descarte inadequado pode causar danos irreversíveis ao meio ambiente. E foi esta constatação que gerou a presente pesquisa que pretende responder à seguinte questão objeto de estudo:

Como a adoção da Logística reversa na empresa Pneus Neb pode contribuir para minimizar os impactos agressivos do descarte de Pneus no meio ambiente?

As hipóteses para este questionamento foram as seguintes:

H0: A logística reversa não colaboraria para a empresa na solução do problema, ela depende do suporte de fornecedores e empresas que ainda não estão preparadas para auxiliar na captação desses resíduos.

H1: A logística reversa poderia auxiliar na captação dos resíduos sólidos de Pneus, direcionando os mesmos para o reaproveitamento de maneira adequada, evitando os impactos de maneira negativa ao meio ambiente.

H2: A logística reversa auxiliaria criando parcerias com empresas especializadas no descarte adequado de resíduos de Pneus.

H3: A logística reversa poderia contribuir utilizando de maneira institucional uma estratégia de marketing ambiental para promover os produtos com seus consumidores.

A partir do objeto de estudo e suas hipóteses, o objetivo geral da pesquisa é identificar como a logística reversa pode contribuir na redução dos impactos agressivos dos descartes de pneus, tomando por base a experiência da empresa Pneus Neb. O alcance deste objetivo final se deu por intermédio dos seguintes objetivos específicos:

- Aprofundar o conhecimento teórico sobre logística reversa.
- Conhecer as práticas de descarte de pneus da empresa Pneus Neb e identificar seus impactos junto ao meio ambiente.
- Identificar quais as barreiras para implantação da Logística Reversa na referida empresa.

O alcance dos objetivos final e específicos por sua vez depende de procedimentos metodológicos adequados, que no caso deste estudo foram constituídos de pesquisa bibliográfica em publicações consagradas sobre Logística Reversa e pesquisa de campo por meio de observação das práticas da Pneus Neb e entrevista ao microempresário parceiro responsável pelo recolhimento e destinação dos pneus.

A pesquisa permite reflexão sobre a importância da conscientização de todos os envolvidos na logística reversa de pneus, desde as grandes indústrias, distribuidores, fornecedores, comerciantes, até chegar ao consumidor final, pois todos têm responsabilidades sociais e ambientais e podem ajudar a contribuir para melhorar o meio ambiente.

Também permite o despertar de acadêmicos para uma importante subárea da administração, viabilizando grande bagagem de conhecimento.

Permite ainda o despertar de empresários para a necessidade de adequação a um processo inovador que ao mesmo tempo em que diminuirá seus custos por meio de adoção de práticas sustentáveis, também trará benefícios de imagem visto que garantirá sua contribuição à preservação do planeta.

O estudo está dividido em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. O primeiro capítulo analisa o conceito de logística reversa. O segundo capítulo aborda a logística reversa de pneus. O terceiro capítulo apresenta a experiência da logística reversa dentro da empresa Pneus Neb.

# 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA LÓGISTICA

## 1.1 Conceitos Básicos

Segundo Ballou (2004 p.32) a logística é um campo relativamente novo em vista das tradicionais áreas da gestão administrativa, é uma das diretrizes mais novas da administração. “A rede logística é uma rede que é formada por depósitos, centros de distribuição, fornecedores e os locais de varejo, estoques em processo e materiais acabados que passam entre instalações”.

Ballou (2001 p.21) afirma em uma de suas obras que:

Nas empresas, o termo é utilizado para descrever as atividades relacionadas com os fluxos de entrada de materiais e de saída de produtos e tende a ganhar uma visão integrada entre as organizações, à medida que estas passam a planejar suas atividades de forma conjunta, de modo a ganhar eficiência e eficácia.

Fica evidente que a logística é responsável pela administração de materiais e recursos usados em uma empresa. Controla o estoque e a armazenagem, planeja a movimentação interna e está ligada, às principais atividades da empresa responsável pelos meios de distribuição e movimentação de produtos desde a comercialização de matéria prima até a entrega do produto final.

## 1.2 Subáreas da Logística

### 1.2.1 Logística Reversa

De forma geral, define-se logística como sendo o gerenciamento do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais do seu ponto de origem até o local de consumo (LACERDA, 2009).



Patrícia Guarnieiri (2014 p.30) afirma que:

O conceito da logística reversa ampara-se justamente na sustentabilidade ecológica e econômica, comprovando que existem possibilidades do desenvolvimento econômico caminha ao lado do desenvolvimento ambiental. As empresas podem ao mesmo tempo em que geram lucros e riqueza, adotar práticas sustentáveis que lhe tragam benefícios e garantam a preservação do meio ambiente para as futuras gerações, além de possibilitar a sustentabilidade social, respeitando a comunidade em que se insere, gerando empregos e renda.

Leite (2000, p.1) afirma que a logística reversa é:

Uma nova área da logística empresarial que se preocupa em equacionar a multiplicidade de aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo destes diferentes tipos de bens industriais, dos materiais constituintes dos mesmos e dos resíduos industriais, por meio da reutilização controlada do bem e de seus componentes ou da reciclagem dos materiais constituintes, dando origem a matérias-primas secundárias que se reintegrarão ao processo produtivo.

Em Stock (1998, p.20) encontra-se a definição: Logística Reversa em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, disposição de resíduos, reforma, reparação e manufatura.

Diante disso, confirma-se que a logística reversa possui um campo grande e explorado pelas empresas, que ainda não investem por representar um custo alto e muitas vezes mal utilizado pelos gestores. Mas este conceito precisa mudar, a empresa tem que avaliar a logística reversa de forma ambiental e sustentável, garantindo que as embalagens de seus produtos não terminem no meio ambiente e promovam uma imagem negativa de seus produtos.

### 1.2.2 Logística Verde

“Devido a grande escassez dos recursos naturais no Brasil e no mundo, as instituições empresariais vêm mudando lentamente a visão de consumo, diante dos problemas apresentados” (NETO, FROES, 2001, p.26). Portanto, o melhor caminho

para a sustentabilidade é aquele em que cada indivíduo passe a consumir de uma maneira mais consciente e sustentável, fazendo com que suas escolhas sejam compatíveis com as necessidades ambientais existentes (MANZINI; VELOZZOLI, 2002).

A logística verde desperta uma nova necessidade de preservar os recursos naturais, criando meios para que as empresas continuem produzindo de forma eficiente e sustentável se causar o menor dano possível ao meio ambiente.

Neste sentido, afirmam Camargo e Souza (2005) que:

A legislação ambiental caminha no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, o que significa que o fabricante é responsável pelo destino de seus produtos após a entrega aos clientes e pelo impacto ambiental provocado pelos resíduos gerados em todo o processo produtivo, e, também após seu consumo. Outro aspecto importante nesse sentido é o aumento da consciência ecológica dos consumidores capazes de gerar uma pressão para que as empresas reduzam os impactos negativos de sua atividade no meio ambiente.

Os autores confirmam acima que a logística verde se faz necessária para que não exista escassez de matéria prima e preserve o meio ambiente. A partir disso as empresas sejam responsáveis pelo descarte dos produtos que são fabricados em todo o seu ciclo de vida. Portanto, as empresas começam a pensar em negócios mais sustentáveis, criando um diferencial competitivo no mercado.

### **1.3 Logística e Sustentabilidades nos Negócios**

O conceito de logística verde é o meio ou processo para a recuperação de produtos, ou parte do produto, que pode ser a embalagem entre demais resíduos do produto, desde o ponto de consumo até onde foi produzido para que possa ser armazenado de forma segura com o menor impacto possível para o meio ambiente. Ou seja, a logística ambiental está ligada a tratar os aspectos de retornos de resíduos em seus diversos formatos, como embalagens e outros produtos ao seu centro produtivo (GONÇALVES, 2007).

As empresas evoluíram seus negócios e passaram a pensar de forma sustentável e descobriram que poderiam produzir mais com menos e começaram a diferenciar dos seus concorrentes.

## **2. LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS**

### **2.1 História do pneu**

O pneu é um objeto indispensável para a locomoção de veículos, e desde sua origem no século XIX, já se passou várias etapas até se tornar o que é hoje. “De acordo com a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos a borracha era uma goma “grudenta” utilizada para impermeabilizar tecidos e apresentava sério risco de se dissolver quando exposta a temperaturas elevadas” (ANIP, 2011). O processo para chegar aos primeiros resultados de como seria o pneu, se deu graças a experiências de Charles Goodyear.

O americano foi um dos principais pioneiros para fabricação e desenvolvimento do pneu, que se deu através de experimentos que levariam a durabilidade e maior consistência dos pneus.

O americano Charles Goodyear iniciou muitos experimentos que confirmaram acidentalmente que a borracha cozida a altas temperaturas com enxofre mantinha suas condições de elasticidade no frio ou no calor. O processo de vulcanização da borracha estava descoberto e, além de dar forma ao pneu, aumentou a segurança nas freadas e diminuiu as trepidações nos carros. (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS apud PEREIRA, 2011, p.15).

O feito de Charles foi um salto muito importante na história, ele conseguiu estruturar um novo conceito ao pneu, deu uma nova forma e colocou segurança, além de diminuir as trepidações que o antigo formato dava nos veículos. (PEREIRA, 2011, p.15).

O pneu comercializado atualmente é uma mistura de diversos tipos de elastômeros, borracha sintética, que lhes confere as características de durabilidade, estabilidade e confiabilidade necessárias. (FRAGA 2009).

## **2.2 Composições e Matéria Prima do Pneu**

Segundo o site: Por vias seguras (2013) da Associação Brasileira de Prevenção dos Acidentes de Trânsito, a composição e estrutura do pneu são constituídas por:

- Borracha natural
- Borracha sintética
- Aço
- Negro de fumo
- Óxido de zinco e ácido esteárico
- Enxofre (agente vulcanizado)
- Antidegradantes
- Aceleradores e retardadores
- Auxiliares de processo

Todas as matérias primas citadas acima são importantes para a composição do pneu, mas a borracha natural (extraída da seringueira) se destaca como a principal matéria prima na fabricação do pneu.

Borracha natural: O látex é um polímero extraído de algumas espécies vegetais. Dentre elas, a mais importante é a seringueira (*Hevea Brasiliensis*), árvore nativa da Amazônia, cuja exploração era totalmente extrativista. Isso dificultou o desenvolvimento e o aproveitamento do seu potencial produtivo.

O Brasil foi líder mundial na fabricação e exportação de borracha natural até 1960. Depois dessa época, a demanda se tornou mais intensa e, para atender essa necessidade, o mundo passou a contar com as plantações dos países do sudeste

Asiático (Malásia, Cingapura, Tailândia e Indonésia). Esses assumem hoje cerca de 70% da produção mundial de borracha natural.

A seringueira leva oito anos, após o plantio das mudas, para permitir a extração do látex. A produção pode se estender por, no mínimo, 50 anos.

Porém, a borracha natural possui muitos benefícios. Proporciona baixa geração de calor, alta resistência a rupturas, boa resistência a abrasão e tem características elásticas na construção do pneu.

Borracha sintética desenvolvida a partir de 1940, a borracha sintética é um elastômero derivado do petróleo. Em geral, proporciona boas propriedades de tração sem comprometer a resistência a abrasão (POR VIAS SEGURAS, 2012).

### **2.3 Contribuintes Diretos para Existência dos Pneus**

A criação do pneu foi um salto significativo para humanidade, com vários acontecimentos peculiares. Segundo o site Pneus Fácil (2018), a história do pneu passa pelos seguintes ciclos:

- Em 1844, Charles Goodyear inventou a borracha vulcanizada, que foi depois utilizado, para criar o pneu.
- Em 1888, John Dunlop inventou o pneumático, porém, para sua bicicleta.
- Em 1895, André Michelin foi a primeira pessoa a usar pneus pneumáticos em um automóvel, porém, não foi com êxito.
- Em 1911, Philip Strauss inventou o primeiro pneu com sucesso. Foi a combinação de um pneu e um tubo no interior cheios de ar. A empresa do Strauss Hardman Tire & Rubber Company comercializou os pneus.
- Em 1903, P.W. Litchfield da Goodyear Tire Company patenteou o primeiro pneu tubeless, no entanto, não foi explorado comercialmente até 1954.
- Em 1904, foram introduzidas rodas removíveis, que permitiram motoristas arrumarem seus próprios pneus.

- Em 1908, Frank Seiberling inventou pneus com ranhuras para uma melhor tração na pista.
- Em 1910, BF Goodrich Company inventou pneus com uma vida mais longa através da adição de carbono à borracha.
- Em 1937, Goodrich também inventou o primeiro pneu de borracha sintética, feita de uma substância patenteada chamada Chemigum.

Foram muitas as etapas de evolução para criação do pneu, para se chegar comercialização, segurança e conforto foi o objetivo principal dos criadores. Mas o tempo de vida deste produto é um desafio para sustentabilidade do planeta.

## **2.4 Ciclo de Vida do Pneu**

Quando se trata do ciclo de vida dos pneus existem três características principais que são elas: Pneu novo, pneu usado e pneu inservível.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2013), os pneus podem ser classificados de três formas quanto ao seu ciclo de vida:

- Pneu Novo: Pneu que não sofreu qualquer uso, nem foi submetido a qualquer tipo de reforma e não apresenta sinais de envelhecimento, nem deteriorações de qualquer origem.
- Pneu usado: Pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso ou desgaste.
- Pneu inservível: Pneu que apresente danos irreparáveis em sua estrutura.

Estima-se que o tempo de decomposição dos pneus seja de 600 anos. Com essa demora são inúmeros os danos que esse material pode causar ao entrar em contato com o meio ambiente. Pneus velhos descartados de forma incorreta podem contribuir para o entupimento de rios e redes de esgotos, causando inundações e poluindo rios e solo. Além disso, os pneus descartados ocupam um espaço

considerável nos aterros sanitários e, se incinerados de forma incorreta, tornam-se agentes da poluição atmosférica. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

## **2.5 O Processo de Reciclagem e Ciclo de Vida de Pneus**

A reciclagem de pneus é a maneira mais fácil e direta para se buscar economia e sustentabilidade nos dias atuais. Entretanto, nas últimas décadas, a crescente geração de resíduos sólidos bem como a sua inadequada disposição final tem se tornado uma das grandes preocupações da sociedade, visto que o acúmulo desses materiais no meio tem resultado em uma série de danos sociais, econômicos e ambientais ao ecossistema (CALDAS, 2007).

O aumento do consumo de produtos criou um problema ambiental, onde os pneus mereceram um destaque importante devido ao seu perigo ao meio ambiente.

Dentre os diferentes tipos de materiais, os pneus têm ocupado papel de destaque no âmbito das discussões relacionado à problemática dos resíduos sólidos (GARDIN; FIGUEIREDO; NASCIMENTO, 2010). Segundo Greca e Morilha (2003), os pneus inservíveis constituem um passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, tendo em vista suas peculiaridades de durabilidade, quantidade, volume e peso.

Segundo Lagarinhos, C. A. F (2008) do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais:

A grande dificuldade da logística reversa dos pneus usados é ter as informações precisas do que vai encontrar e onde encontrar os pneus usados. No Brasil, aproximadamente 4000 revendas participam do processo de coleta de pneus usados. Além disso, existem 270 ecopontos que são pontos disponibilizados pelas prefeituras municipais através da celebração de convênios de cooperação mútua, para onde são levados e armazenados temporariamente os pneus usados recolhidos pelo serviço público ou descartados voluntariamente pela população, borracheiros, entre outros.

O consumidor, ao trocar os seus pneus nos distribuidores ou lojas de revenda, pode deixar ou não os seus pneus usados, em 2004 mais de 8,2 milhões

de pneus tiveram destinação desconhecida. O que ocorre é que o consumidor de alguma forma acha que o pneu usado possui algum valor agregado.

A figura 1 mostra o processo de reciclagem e ciclo de vida do pneu, desde quando ele sai da fábrica até sua destinação final ambientalmente adequada.

**Figura-1 Processo de coleta e destinação para reciclagem.**



Fonte: Adaptado do site Reciclanip

A figura 1 resume o processo de ciclo de vida do pneu, desde sua fabricação até o seu descarte adequado. O primeiro passo mostra o pneu saindo da fábrica para lojas de revenda pronto para ser utilizado. O segundo passo mostra um ponto importante que é a separação destes produtos para serem encaminhados a seu descarte para reaproveitamento, que pode ser com reforma ou ecopontos. Os ecopontos são responsáveis pela destinação adequada deste produto que são triturados e encaminhados para fazer asfalto e reaproveitadas como artesanato. Os pneus reformados voltam ao início do ciclo que são vendidos e utilizados novamente como pneu reformado.



## 2.6 Legislações de produtos sólidos no Brasil

Ainda existe uma grande dificuldade de aplicar a logística reversa de pneus, a falta de informações e pontos de coleta adequados são as principais barreiras para que estes produtos consigam chegar a seu descarte adequado. Entretanto foram criadas legislações específicas para resolução do problema, que foi um importante passo para a implantação da logística reversa no Brasil.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), também se configura em outra importante ferramenta voltada a mitigar a problemática dos pneus. A partir da publicação desta lei, todos os fabricantes, importadores e comerciantes de pneus, e outros materiais, passaram a ser obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A preocupação em regulamentar os processos de destinação final de pneus ou pneumáticos é relativamente recente, e vem sendo principalmente liderada pelas ações do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. A partir destas ações, começou-se a estruturar uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis no país, envolvendo também o IBAMA e instituições criadas pela indústria de pneumáticos (tais como a Reciclanip) para tratar diretamente do assunto e garantir o cumprimento das Resoluções.

Pneus Inservíveis como consta na resolução nº 258/99 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, são aqueles que não têm mais como serem reformados para o mesmo fim, mas não significa que não têm mais utilidade, pois podem ter uma destinação útil e ambientalmente adequada, ou seja, inaptos para uso veicular e para processos de reforma (BRASIL, 1999).

O Ministério do Meio Ambiente por meio da Resolução CONAMA 416, de 30 de setembro de 2009, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, estabelecendo que os fabricantes e 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.

A Instrução Normativa nº 01/2010 do Ibama constitui-se em um instrumento que estabelece mecanismos de controle e das informações a serem prestadas por parte dos fabricantes, importadores e destinadores de pneumáticos, por meio do Cadastro Técnico Federal.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais(BRASIL, 1989)Técnico Federal.

## **2.7 Principais órgãos responsáveis**

a) IBAMA é uma das siglas que fazem parte do dia a dia do brasileiro, mas cujo significado este muitas vezes desconhece. É a abreviação para Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, é um órgão federal que cuida da natureza. O IBAMA surgiu no dia 22 de fevereiro de 1989 pela Lei n. 7.735.

b) CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1982) é o Órgão criado em 1982 pela Lei n ° 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente SISNAMA. Em outras palavras, o CONAMA existe para assessorar, estudar e propor ao Governo as linhas de direção que devem tomar as políticas governamentais para a exploração e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Além disso, também cabe ao órgão, dentro de sua competência, criar normas e determinar padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

c) A Reciclanip foi criada em março de 2007 pelos maiores fabricantes de pneus do mundo para consolidar o Programa Nacional de Coleta de Pneus inservíveis. As atividades atendem a resolução 416/9 do CONAMA, que regulamenta a coleta e destinação dos pneus inservíveis. A Reciclanip é considerada uma das

maiores iniciativas da indústria Brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. O trabalho de coleta e destinação de pneus inservíveis realizados pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país (RECICLANIP, 2007).

d) ANIP, (2011): Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. Uma das suas principais funções é orientar os motoristas sobre as características e funções do pneu. Fundada em 1960, representa a indústria de pneus e câmaras de ar, instalada no Brasil, que compreende 12 empresas e 20 fábricas. Ao final de 2016, o setor possuía 28,4 mil empregos diretos e 120 mil indiretos, que abrangem uma rede com mais de 4.500 pontos de venda no Brasil.

### **3 A EXPERIÊNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA EMPRESA PNEUS NEB**

#### **3.1 Apresentação Geral da Empresa Pneus Neb**

A Empresa Pneus Neb, foi fundada por um grupo familiar, natural de São Paulo-SP que no período dos anos 90, se mudou para o estado de Minas Gerais com intuito de estabelecer um negócio.

Ao chegar à cidade de Teófilo Otoni encontraram muitos obstáculos, mas não desistiram e continuaram em busca dos seus objetivos, e com pouco tempo se estabilizaram na cidade.

Mais precisamente no ano de 1995, onde tudo começou, foi fundada a PNEUS NEB, a conhecida Teófilo Otoni Pneus (seu nome fantasia) gerando empregos e prestando bons serviços.

A empresa Pneus Neb está localizada na Avenida Alfredo Sá, nº 2000, bairro São Diogo, na cidade de Teófilo Otoni MG, Brasil. Classificada como Micro Empresa (ME), e atua no ramo de comercialização de pneus, acessórios, alinhamento e balanceamento, troca de óleo e suspensão em geral. A empresa conta com quadro de oito funcionários.

### **3.2 O Processo de Logística Reversa da Pneus Neb**

O processo de logística reversa da empresa se inicializa a partir das necessidades de responsabilidades sócio ambiental, basicamente funcionando como um ecoponto que recebe os pneus inservíveis deixados pelos clientes. Mas também existem os pneus comercializados na empresa, que juntamente com os recebidos são direcionados para descarte adequado.

Os esforços da empresa não se esgotam, mas são limitados no quesito transporte dos descartes. Como as principais empresas que reutilizam este tipo de material ficam localizadas fora da cidade, fica inviável para a Pneus Neb transportar este material para fora da cidade. A solução para esta dificuldade foi o estabelecimento de parceria com uma empresa terceirizada que tem a responsabilidade de recolher estas carcaças (pneus inservíveis) e dar um fim mais adequado para cada uma.

A empresa parceira da PNEUS NEB no processo de logística reversa de Pneus, tendo como responsabilidade o recolhimento de Pneus usados para destinação adequada é a Rogerio Lopes de Souza ME, localizada na Rua Rio Real, nº36, Bairro Novo Riacho, Cidade de Contagem. (MG), CNPJ 08.473.875.0001/12, Inscrição Estadual 0010.568.52.0068. A empresa é composta por dois funcionários, sendo um o motorista e o outro, auxiliar na coleta dos pneus.

Com intenção de melhor esclarecimento sobre o assunto e coleta de dados foi elaborada pesquisa de campo, através de entrevista com o Sr. Rogerio Lopes de Souza, responsável pela coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos da empresa Pneus Neb.

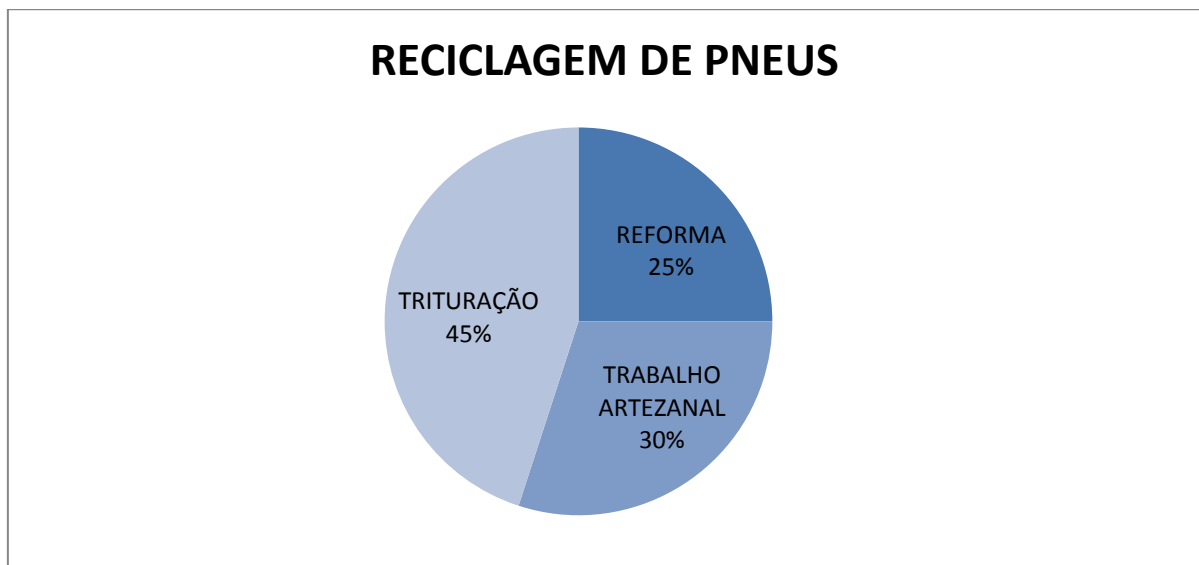
A entrevista foi elaborada em Setembro de 2018 a partir de um roteiro, com três perguntas específicas, com planejamento prévio, contando com o apoio de um gravador para melhor registro dos dados e para que não haja perdas do conteúdo. Seu propósito foi conhecer o processo da logística reversa, os procedimentos legais exigidos pelos órgãos responsáveis e avaliar se realmente a empresa está dando o

devido destino aos pneus recolhidos na Pneus Neb contribuindo efetivamente para a preservação do meio ambiente.

A primeira pergunta teve a finalidade de levantar informações sobre destino dados aos pneus recolhidos na empresa Pneus Neb. Segundo informações fornecidas pelo Rogério, os pneus que ainda podem ser utilizados em veículos são destinados para empresas reformadoras de pneus que já são parceiras do mesmo. Estas empresas recebem os pneus, realizam o processo de reforma e retornam com estes produtos para o mercado para que possam ser comercializados. Já os pneus que não estão mais em condições de reforma para veículos, porém ainda apresentam condições de uso para algum fim são destinados a trabalhos artesanais como ornamentação de jardins, contenção de barrancos, balanço para crianças entre outros. E, por fim, os pneus considerados pneus inservíveis são encaminhadas para trituração e aproveitados em quadras esportivas de grama sintética, como combustível em grandes usinas de cimento ou como composição de asfalto que aumenta a segurança e durabilidade.

O gráfico 1 mostra o percentual de destinação dos pneus coletados na empresa Pneus Neb, onde se pode observar que 25% são destinados a reforma, 45% trituração e 30% para trabalho artesanal.

**Gráfico 1: Destinação dos pneus para reciclagem**



**Fonte:** Elaborado pelos autores em Out. 2018.

A segunda pergunta teve o propósito de levantar os obstáculos que a empresa encontra no processo de recolhimento e destino dos pneus. Segundo o Rogério os maiores obstáculos são:

- A logística, devido à distância dos grandes centros,
- A infraestrutura das estradas e rodovias que são precárias, e,
- A oferta de mão de obra, visto que nem todos têm disponibilidade de viajar.

Uma sugestão para minimizar estes obstáculos poderia ser a criação de outros ecopontos, diminuindo a distância dos grandes centros. Minimizando os impactos negativos causados pela logística do país.

A última pergunta foi sobre o ponto de vista do Rogério em relação às principais contribuições desse processo de descarte e reutilização de pneus. As afirmações do microempreendedor permitiram aos autores da pesquisa a identificação de três contribuições centrais:

Contribuição ambiental: a empresa decidiu contribuir de maneira sustentável para o meio ambiente, através de parcerias capazes de impedir que os pneus inservíveis sejam descartados de maneira inadequada, evitando a proliferação de mosquitos transmissores de doenças como a Dengue e Chikungunya, a poluição do solo e contaminação de áreas, além do entupimento de canais viários e enchentes.

Contribuição social: o compromisso social e com seus clientes levaram a empresa Pneus Neb a buscar uma forma sustentável de lidar com os pneus inservíveis. Esse processo garante aos seus clientes mais tranquilidade na hora de descartar os pneus velhos, evitando que estes produtos cheguem ao meio ambiente, garantindo aos seus clientes um compromisso de empresa sustentável.

Contribuição econômica: pensando na PneusNeb, do ponto de vista econômico a parceria com a empresa coletora de resíduos sólidos dos pneus, contribui muito, pois se não houvesse a parceria firmada a própria Pneus Neb teria que realizar gastos para o devido descarte dos resíduos dos pneus. Sabendo que o descarte adequado envolve uma série de fatores como: Veículo para transporte dos resíduos, mão de obra do motorista e seu auxiliar, despesas com combustível entre

outras, sendo assim, além da Pneus Neb evitar despesas para viabilizar o descarte adequado dos resíduos, serão agregados valores aos seus produtos e serviços. Pois os consumidores atuais estão cada vez mais atentos às empresas que trabalham de forma sustentável, evitando impactos negativos ao meio ambiente e prezando pela sociedade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme mencionado na introdução, esta pesquisa teve como propósito responder à seguinte pergunta questão objeto de estudo: Como a adoção da logística reversa na empresa Pneus Neb pode contribuir para minimizar os impactos agressivos do descarte de pneus no meio ambiente?

Também foram mencionadas na introdução as hipóteses formuladas para a referida questão. A primeira hipótese foi de fato anulada, visto que durante a pesquisa de campo foram identificadas várias contribuições da logística reversa para a Pneus Neb. Valendo destacar a contribuição para a diminuição de problemas ambientais, como poluição e conseqüentes doenças; contribuição com a sociedade, visto que com sua prática a empresa está contribuindo com melhorias no habitat; a contribuição para a economia em geral, visto que os pneus que não tem mais serventia para a Pneus Neb geram renda para micro empreendedores. Vale ainda acrescentar o possível ganho de imagem alcançado pela empresa por meio de sua estratégia socialmente responsável.

A segunda, terceira e quarta hipótese, por sua vez foram realmente validadas, uma vez que a pesquisa de campo mostrou a efetividade de uma parceria que vem contribuindo para reaproveitamento de pneus e preservação do meio ambiente. Entretanto a pesquisa de campo mostrou que a Pneus Neb não vem utilizando sua prática de logística reversa como estratégia de marketing capaz de agregar

diferenciais e ao mesmo tempo contribuir para a multiplicação de ações semelhantes, o que promoveria um verdadeiro trabalho de educação ambiental.

Em suma, é possível afirmar que a Pneus Neb por meio de sua iniciativa de parceria com a empresa Rogerio Lopes de Souza ME, realiza na prática os conceitos e teorias da logística reversa, mostrando-se a frente de vários empreendedores da região. Resta, contudo aperfeiçoar este trabalho com adoção de ferramentas do marketing e com aproximação contínua ao seu parceiro para minimização dos obstáculos.



## REFERÊNCIAS

ANIP, Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. *ANIP em números e reciclagem*, 2011. Disponível em: <<http://www.anip.org.br/institucional/>>. Acesso 26 Ago 2018.

BALLOU, Ronald. *Logística reversa de pneus: Estudo de alternativas para a reutilização*. 2004. p. 27. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Dd\\_OuSRmYIIJ:repositorio.unesc.net/bitstream/1/3273/1/ULISSES%2520VARGAS%2520ROXO.pdf+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Dd_OuSRmYIIJ:repositorio.unesc.net/bitstream/1/3273/1/ULISSES%2520VARGAS%2520ROXO.pdf+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em 24 mai. 2018

\_\_\_\_\_. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 1995. Disponível em: <[https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/zamith\\_logistica\\_reversa\\_deprodutos\\_nao\\_consumidos.pdf](https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/zamith_logistica_reversa_deprodutos_nao_consumidos.pdf)>. Acesso em 25 set 2018.

BRASIL. CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Lei. nº 258/99 de junho 1999. Política Nacional do Meio ambiente. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em 19 Ago 2018.

BRASIL. IBAMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Lei. n. 7735/89, 22 fev 1989. Autarquia Federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.significadosbr.com.br/ibama>>. Acesso em 26 Ago 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Logística Reversa, Ciclo de vida dos pneus*. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-dapolitica-de-residuos/comite-orientador-logistica-reversa#descartedemedicamentos>>. Acesso em: 25 set 2018.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Lei. n 12305. 2Agos 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em 19 Ago 2018.

CALDAS, A. H. M. *Análise da disposição de resíduos sólidos e da percepção dos usuários em áreas costeiras – um potencial de degradação ambiental*. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal da Bahia. 2007. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/375-1331-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/375-1331-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em 19 Ago 2018.

CAMARGO, I.; SOUZA, A. E. *Gestão dos resíduos sob a ótica da logística reversa*. In: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 8., 2005, Rio de Janeiro, Anais, Rio de Janeiro: Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/XI-027.pdf>> Acesso em 24 Set 2018.

FRAGA, Luiz. *Análise da Logística Reversa de Pneus Usados e inservíveis e seus impactos ambientais quando descartados inadequadamente*. Estudo de caso. Centro Paula Souza. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/tcc-233.pdf>> Acesso em 20 Set 2018.

GARDIN, J.; FIGUEIRÓ, P.; NASCIMENTO, L. Logística reversa de pneus inservíveis: discussões sobre três alternativas de reciclagem para este passivo ambiental. *Gestão e Planejamento*, v.11, n.2, p.232-249, 2010. Disponível em <[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/375-1331-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/375-1331-1-PB%20(2).pdf)>. Acesso em 19 Ago 2018.

GRECA, Marcos Rogério; MORILHA, Armando. Asfalto Borracha – ECOFLEX. Artigo técnico da empresa Grupo Greca Asfaltos, São Paulo, ago. 2003. Disponível em:<[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/375-1331-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/375-1331-1-PB%20(2).pdf)>. Acesso em 19 Ago 2018.

GUARNIERI, Patrícia. *Logística Reversa: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental*. Clube de Autores. Recife, volume 1. 2014 p.30 Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=lang\\_en|lang\\_pt&id=lworBqsMTcC&oi=fnd&pg=PA21&dq=log%C3%ADstica+reversa+conceito&ots=Zhf6eW3PdA&sig=qjLpvsalnxS9LfVOQczUC\\_O5Ji4#v=onepage&q=log%C3%ADstica%20reversa%20conceito&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=lang_en|lang_pt&id=lworBqsMTcC&oi=fnd&pg=PA21&dq=log%C3%ADstica+reversa+conceito&ots=Zhf6eW3PdA&sig=qjLpvsalnxS9LfVOQczUC_O5Ji4#v=onepage&q=log%C3%ADstica%20reversa%20conceito&f=false)> Acesso em 20 mai. 2018.

LACERDA, L. *Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais*. 2009. Disponível em: <<file:///C:/Users/HOME/Downloads/18378-95609-1-PB.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2018.

LEITE, Paulo R. Canais de Distribuição Reversos– 8a Parte. *Revista Tecnológica*, Inovação, São Paulo, Ano VI, No 61, 2000. Disponível em: <[file:///C:/Users/HOME/Downloads/LOGISTICA\\_REVERSA\\_\\_CONCEITOS\\_E\\_COM\\_PONENTES\\_DO\\_SIS%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HOME/Downloads/LOGISTICA_REVERSA__CONCEITOS_E_COM_PONENTES_DO_SIS%20(1).pdf)> Acesso em 20 Set 2018.

LAGARINHOS, C. A. F. *Tecnologias utilizadas para a reutilização, reciclagem e valorização energética de pneus no Brasil*. Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, EPUSP. Artigo. 2008. Polímeros. São Paulo. V1. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010414282008000200007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010414282008000200007)> .Acesso em 25 Set 2018.

MAZZINI, E.; VEZZOLI, C.O *Desenvolvimento de produtos sustentáveis – os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: 2002. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34503324/logistica\\_reversa.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1536451715&Signature=yMfpNgb64aXFUj2AuZv1boUjyA8%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DIII\\_ENCONTRO\\_CIENTIFICO\\_E\\_SIMPOSIO\\_DE\\_ED.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34503324/logistica_reversa.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1536451715&Signature=yMfpNgb64aXFUj2AuZv1boUjyA8%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DIII_ENCONTRO_CIENTIFICO_E_SIMPOSIO_DE_ED.pdf)> Acesso em 08 Set 2018.

NETO, F. P. M; FROES, C. *Gestão da Responsabilidade Social Corporativa: O Caso Brasileiro*. Rio de Janeiro, Qualitymak, 2001. 229p. Disponível em <[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/868\\_Artigo%20Logistica%20Reversa\\_SEGET%202007.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/868_Artigo%20Logistica%20Reversa_SEGET%202007.pdf)> Acesso em 08 Set 2018.

PEREIRA, da Conceição. *Logística Reversa de Pneus: Estudo de Alternativas para a Reutilização*. Universidade do Extremo Sul Catarinense. UNESC, Linha de Formação Específica em Administração de Empresas. Criciúma 2014. 48 f. v 1 Disponível em: <[file:///C:/Users/HOME/Downloads/ULISSES%20VARGAS%20ROXO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HOME/Downloads/ULISSES%20VARGAS%20ROXO%20(1).pdf)> . Acesso 25 Nov 2018.

PNEUS FÁCIL, *História e fatos sobre o pneu; Quem inventou o pneu*. 2018. Disponível em: <[https://www.pneusfacil.com.br/historia\\_fatos\\_pneus](https://www.pneusfacil.com.br/historia_fatos_pneus)> Acesso em 19 Ago 2018.

POR VIAS SEGURAS. Associação Brasileira de Prevenção dos Acidentes de Trânsito, *Composição e estrutura do pneu*. 2013. Disponível em: <[http://www.vias-seguras.com/veiculos/pneumaticos/manual\\_twi\\_informacoes\\_tecnicas\\_sobre\\_pneus/o\\_pneu\\_composicao\\_e\\_estrutura](http://www.vias-seguras.com/veiculos/pneumaticos/manual_twi_informacoes_tecnicas_sobre_pneus/o_pneu_composicao_e_estrutura)> Acesso em 25 set 2018.

GONÇALVES, RENATO CARVALHO. *Você sabe o que é logística verde?* 2007; Site Comunidade ADM. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/voce-sabe-o-que-e-logistica-verde/14276/>> Acesso 19 Ago 2018.

STOCK, James R. Logística Reversa, Nova área da logística empresarial. *Revista tecnológica*, v 1. São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20%20NOVA%20%20C1REA%20DA%20LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>>. Acesso em 19 Ago 2018.

RECICLANIP. *Coleta e destinação de pneus*. Criada em Março 2007 . Disponível em <<http://www.reciclanip.org.br/v3/>>. Acesso em 26 Ago 2018.