

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

CAMILA DOS ANJOS EMÍDIO

**LOGÍSTICA REVERSA: ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS NA CIDADE DE
ARACAJU/SE**

SÃO CRISTÓVÃO/SE

2019/1

CAMILA DOS ANJOS EMÍDIO

**LOGÍSTICA REVERSA: ESTUDO DE CASOS MULTIPLOS NA CIDADE DE
ARACAJU/SE**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe, em cumprimento às normas de Trabalho de Conclusão de Curso regulamentadas pela Resolução n.º 69/2012/CONEPE, para obtenção do título de bacharel em Administração de Empresas.

**Orientador: Prof. Me. Brunodos Santos
Lochetta Massoni**

SÃO CRISTÓVÃO/SE

2019/1

EMÍDIO, Camila dos Anjos. **LOGÍSTICA REVERSA: ESTUDO DE CASOS MULTIPLOSNA CIDADE DE ARACAJU/SE.** Monografia (Graduação em Administração) Departamento de Administração. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE: 2019.

CAMILA DOS ANJOS EMÍDIO

**LOGÍSTICA REVERSA: ESTUDO DE CASOS MULTIPLOS NA CIDADE DE
ARACAJU/SE**

**Monografia apresentada ao curso de graduação em Administração do
Departamento de Administração da Universidade Federal de Sergipe, como
requisito para a obtenção do título de Administrador.**

Aprovada em _____ de _____ de 2019.

Professor Me Brunodos Santos Lochetta Massoni
Orientador

Professora Dr.^a Alcione Fonseca Rodrigues
Examinador

Professor Me. Ronalty Oliveira Rocha
Examinador

SÃO CRISTÓVÃO/SE
2019/1

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha mãe (Maria Rosineide) e a todos que me incentivaram a terminá-lo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força para concluir esta pesquisa. Aos meus pais que sempre me incentivaram a não desistir. Meus irmãos Amanda e Dhonnata, minha cunhada Joyce, pelos amigos da igreja que oraram e oram por mim e a minha sobrinha Alice. Ao meu orientador professor Bruno pelo conhecimento repassado, a paciência e a criteriosa e indispensável orientação durante o processo deste trabalho. Ao corpo docente de Administração que me passou o entendimento do que é verdadeiramente administrar não só empresas, mas também sua própria vida. O Rivaldo, que foi muito importante ao me incentivar a retornar o curso. Aos meus colegas de curso que se tornaram grandes amigos. Aos entrevistados que participaram deste estudo, sem os quais esta pesquisa não seria possível. Enfim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão desta pesquisa.

***“A educação não muda o mundo,
a educação muda às pessoas,
pessoas, mudam o mundo.”***

Paulo Freire

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar as práticas de logística reversa adotadas por empresas que comercializam, direta e/ou indiretamente, pneus em Aracaju. Com a crescente demanda de uso de pneus, justifica-se contribuindo para melhor compreensão do comportamento dos empresários, tomando relevância por reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de pneus inservíveis. A metodologia utilizada foi descritiva e qualitativa, estudo de caso múltiplo, pesquisa aplicada em 8 empresas, entre elas 3 borracharias e 4 revendedoras e distribuidoras de pneus e um órgão público, através de um roteiro semi estruturado de entrevista. O estudo concluiu que os empresários e a população estão mais conscientes em relação à forma de destinação correta dos pneus usados, porém falta mais incentivos e divulgação para sociedade a fim de convencê-los a descartar corretamente. O município de Aracaju está longe de ser referência em reaproveitamento de pneus no próprio estado, uma vez que a reutilização é feita em outro estado. A EMSURB ressalta que o município vem buscando soluções para o fim do descarte incorreto dos pneus, e agindo através de fundamentos de Educação Ambiental a exemplo da gestão por meio da Coleta Seletiva, além de outras diretrizes estabelecidas pela nova política.

De acordo com a pesquisa as empresas seguem o decreto 7.404/10, onde os empresários do ramo de pneus junto com o município ficam responsáveis pela destinação adequada do pneu, visando não só o retorno financeiro como a redução dos impactos ao meio ambiente.

Palavras-Chave: Resíduos sólidos, reciclagem, pneus inservíveis.

ABSTRACT

The objective of this paper was to identify the reverse logistics practices adopted by companies that sell, directly and / or indirectly, tires in Aracaju. With the growing demand for tire use, the study is justified by contributing to a better understanding of the behavior of entrepreneurs, taking relevance by reducing the environmental impacts caused by the improper disposal of waste tires. The methodology used was descriptive and qualitative, multiple case study, applied research in 8 companies, including 3 Rubber and 4 Dealers and Distributors of tires and a public agency, through questionnaires with closed questions. The study concluded that entrepreneurs and the population are more aware of the proper disposal of used tires, but lack more incentives and publicity through a semi-structured interview script. The municipality of Aracaju is far from being a reference in tire reuse in its own state, reuse is done in another state. EMSURB points out that the municipality has been seeking solutions to end the incorrect disposal of tires, and acting through Environmental Education fundamentals such as management through Selective Collection, in addition to other guidelines established by the new policy.

According to research companies follow the decree 7.404 / 10, where tire business men together with the municipality are responsible for the proper disposal of the tire, aiming not only the financial return as the reduction of impacts on the environment.

Keywords: Solid waste, recycling, unusable tires.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANIP	Associação Nacional Da Indústria De Pneumáticos
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado a Quente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTF	Cadastro Técnico Federal
EIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
EMSURB	Empresa Municipal de Serviços Urbanos
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para Padronização)
LR	Logística Reversa
NBR	Norma Brasileira
PNR	Política Nacional de Resíduos
RECICLANIP	Associação de representantes dos fabricantes de pneus no Brasil
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos sólidos de origem urbana
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde pública
SGA	Sistema de Gestão Ambiental

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Resumo dos estudos sobre logística reversa na visão de autores e empresários:.....33

Quadro 2 - Resumos resultados encontrados pelas empresas privadas e o órgão público.....61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA.....	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.3 Objetivo geral.....	16
1.4 Objetivo específicos.....	16
1.4 JUSTIFICATIVA	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	19
2.1 OS RESÍDUOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	19
2.2 LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL.....	22
2.3 DEFINIÇÃO DO PNEU	26
2.4 DISTRIBUIDORAS DE PNEUS NO BRASIL	27
2.5 A ATUAÇÃO DA RECICLANIP NA LOGÍSTICA REVERSA.....	28
2.6 ALTERNATIVAS DE DESTINAÇÃO FINAL DOS PNEUS	30
2.6.1 Recapagem	30
2.6.2 Recauchutagem.....	31
2.6.3 Pavimentação asfáltica.....	31
2.6.4 Indústria cimenteira	32
2.6.5 Pirólise de pneus de xisto	32
2.6.6 Reciclagem de pneus	33
2.7 RESUMOS DE ESTUDOS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL NA VISÃO DE ALGUNS AUTORES	34
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	45
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	45
3.2 QUESTÕES DE PESQUISA.....	46
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	46
3.4 CATEGORIAS E ELEMENTOS DE ANÁLISE	47
3.5 COLETA DE DADOS	47
3.6 ANÁLISE DE DADOS	48
3.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	48
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	49

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	49
4.1.1 EMPRESA A.....	49
4.1.2 EMPRESA B.....	53
4.1.3 EMPRESA C.....	54
4.1.4 EMPRESA D.....	56
4.1.5 EMPRESA E.....	57
4.1.6 EMPRESA F.....	57
4.1.7 EMPRESA G.....	58
4.2 RESULTADOS DA ENTREVISTA COM REPRESENTANTE DA EMSURB.....	59
5 CONCLUSÕES, SUGESTÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	64
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
6 REFERÊNCIAS.....	67
7 APÊNDICES.....	69
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO.....	71
APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO.....	72

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, em virtude dos impactos sentidos no meio ambiente e na saúde das pessoas, a redução do consumo exagerado e do descarte feito de forma incorreta de resíduos, se tornou uma das principais preocupações da sociedade, das instituições e empresas que aderiram uma nova conscientização de que há uma urgente necessidade de alterar alguns de seus hábitos (RECICLA, 2013).

Uma das formas de destinação correta é a Logística Reversa, um processo que pode ser dividido em várias etapas: envolve compra, venda, e devolução de mercadorias por motivo de desistência ou de defeito e preocupa-se com o destino de um produto ao final de sua vida útil (DONATO, 2008).

A preocupação da Logística Reversa (LR) é que o material adquirido ou consumido, sem condições de ser reutilizado, retorne ao seu ciclo produtivo ou para o de outra indústria como insumo, evitando uma nova busca por recursos na natureza e permitindo um descarte ambientalmente correto (RECICLA, 2013).

Nesse contexto, enquanto na logística comum o objetivo é no planejamento de todo o processo de fluxo de mercadorias, a logística reversa propõe-se a recuperar produtos de forma sustentável e, além disso, a logística reversa é subdividida em duas vertentes: a logística reversa de pós consumo que se relaciona com os produtos que podem ser levados a aterros sanitários ou destinados a reciclagem, após serem consumidos e a logística reversa de pós-venda que se relaciona com os produtos após serem vendidos (CRUZ et al., 2013).

De acordo com Decreto nº 7.404/2010 nos sistemas de logística reversa as empresas deverão realizar o recolhimento, a reciclagem e a destinação ambientalmente correta de determinados resíduos sólidos após o consumo, como no caso de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes; e produtos eletroeletrônicos. As empresas poderão comprar produtos ou embalagens usadas, atuar em parceria com cooperativas de catadores e criar postos de coleta (BRASIL, 2016).

A população se tornou mais consciente em relação ao destino do descarte, houve mudanças nas políticas das empresas, políticas municipais, estaduais e

federais através de algumas leis criadas voltadas a questão da preservação do meio ambiente. A política de logística reversa é definida pela Lei 12.305/10 a fim de tornar mais viável à coleta de resíduos sólidos nas organizações acompanhando o desenvolvimento social e econômico (GUAITOLINI, 2008).

O instrumento de logística reversa é visto como um diferencial, uma vez que as organizações adotam práticas conscientes, pensando nos avanços futuros quando acompanham o ciclo de vida dos seus produtos, evidenciando o valor que o meio ambiente assumiu para a sociedade.

De acordo com Lacerda (2004), os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, pois isso garante-lhes o direito de devolução ou troca de produtos. Esse processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto.

Nos dias atuais, existe praticamente um consenso acerca da necessidade de preservação ambiental, especialmente quanto à sustentabilidade, o papel das empresas que trabalham com produtos poluidores é de grande importância. É notório que a preocupação com a política da logística reversa tem ganhado espaço em estudos, debates, inclusive nos setores empresariais como exemplo pesquisas que segundo Roxo (2014), demonstrou a capacidade que os pneus velhos traz a sociedade, reutilizando a borracha como material manufaturado, e também contribuindo com o meio ambiente. De acordo Souza (2009), analisou a logística reversa de pneus usados e inservíveis, as etapas, os processos e os componentes de fabricação, bem como cuidados para prolongar a vida útil do pneu, reutilizando e dando descarte ambientalmente correto.

Neste sentido, a presente pesquisa busca desenvolver um estudo de logística reversa no descarte de pneus inservíveis em algumas borracharias, revendedoras e distribuidoras de pneus em Aracaju/SE.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A Política Nacional de Resíduos institui que todos são responsáveis pela destinação dos resíduos que produzimos mediante o processo de consumo. Considerando que em função do desenvolvimento, industrialização e do crescimento econômico, tomando relevância o meio ambiente e a saúde pública, cresce o consumo e o descarte incorreto de pneus: Como são executados os procedimentos de logística reversa em empresas comerciantes de pneus em Aracaju?

1.2 OBJETIVOS

De acordo com Marconi e Lakatos (2004) os objetivos indicam a pretensão com desenvolvimento da pesquisa e quais os resultados que se buscam alcançar.

1.3.1 Objetivo geral

Analisar como está sendo feito o tratamento dos pneus inservíveis.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais possibilidades de descarte da logística reversa nas empresas estudadas;
- Descrever o processo de logística reversa em empresas comerciantes de pneus.
- Descrever as ações adotadas pela prefeitura de Aracaju para facilitar processos de logística reversa em empresas comerciantes de pneus.
- Analisar as ações de apoio, executadas por um órgão público municipal, a fim de implementar logística reversa em Aracaju.

1.4 JUSTIFICATIVA

O estudo é focado na apresentação da metodologia de logística reversa voltada a visão dos empresários com o descarte correto dos pneus.

Considerando que o conceito de logística reversa desde 2012 vem ganhando espaço nas grandes empresas e se tornando cada vez mais conhecido, devido às novas possibilidades de negócios relacionados com o crescente interesse empresarial e pesquisas na área. As organizações estão sendo mais competitivas, reduzindo custos, minimizando os impactos ambientais, as organizações descobriram que controlar a geração dos resíduos e a destinação de forma responsável, é uma forma de economizar, porque além do foco na produção dos produtos terá foco na destinação final do mesmo (Amado, 2017)

Desde o mesmo ano, são focadas 3 áreas da vantagem do procedimento da logística reversa: Social, econômico e ambiental:

O social permite a inclusão da sociedade no processo empresarial, como associação de materiais recicláveis e catadores, garantindo-lhe condições de trabalho e de educação, contribuindo para redução de desemprego, gerando novos empregos e, conseqüentemente reduzindo a taxa de pobreza, assim dando mais igualdade na distribuição de renda e de bens, reduzindo a desigualdade dos padrões de vida das pessoas (BRASIL, 2010).

O ambiental que é o mais importante o enfoque é a preservação do meio ambiental, reaproveitando o material no mesmo ciclo produtivo ou de outra indústria e dando o descarte ecologicamente correto, otimizando uso dos recursos naturais, com isso reduzindo o consumo exagerado e contribuindo na redução da poluição (Amado, 2017).

Ainda de acordo autor anterior existe o fator econômico que com a reutilização de mercadorias, investindo em materiais reutilizáveis, traz ganhos financeiros a economia, caracteriza pela ação preventiva voltada a evitar possibilidades de danos/riscos ambientais, relacionada com a destinação e administração correta dos recursos financeiros disponibilizados para a manutenção da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.

Com a crescente demanda do uso de pneus, este estudo justifica-se por contribuir para melhor compreensão do comportamento dos empresários envolvidos com o descarte de pneus sob a perspectiva de logística reversa.

Existem poucos estudos na área, apesar da logística reversa estar ganhando espaço no ramo empresarial como em toda sociedade. Diante da justificativa apresentada acima, espera-se que o presente estudo possa contribuir para despertar novos estudos, agregando valor aos estudos já realizados e colaborando para estudos futuros na área de logística reversa e reaproveitamento de pneus inservíveis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica é uma forma de “sustentar teoricamente o estudo” escolhido para ser objeto de pesquisa, para isso devem-se utilizar todas as fontes consideradas válidas, sejam elas obtidas através de livros, revistas científicas, entre outros, desde que se relacionem ao problema ou tema da pesquisa (SAMPIERI et al., 2006, p. 52).

Serão discutidos neste capítulo os Resíduos sólidos e os impactos ambientais, Logística reversa e sustentabilidade empresarial, Definição de pneu, Distribuidoras de pneus no Brasil, A atuação da reciclanip na logística reversa, Alternativas de destinação final dos pneus, Estudos sobre logística reversa, sustentabilidade empresarial e suas formas de reaproveitamento.

2.1 OS RESÍDUOS E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os rejeitos constituem aquilo que genericamente se chama lixo: materiais sólidos considerados sem utilidade, supérfluos, que não servem mais, ou perigosos gerados pela atividade humana e que devem ser descartados ou eliminados. Na norma culta, esse conceito de não servir mais tem o nome de rejeito. Contudo, linguisticamente, denominar algo de rejeito ou lixo expressa que o indivíduo apenas não encontrou mais nenhum uso para este, mas ainda podem existir muitos outros usos para o mesmo.

No Brasil Cunhado pela Lei 12.305/10 o conceito de rejeito, que se aplica a ideia coloquial de lixo, ou seja, aquilo que não se tem mais nenhuma utilidade possível, termos da lei, “os resíduos sólidos”, são definidas que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente correta, que seria a disposição em aterros sanitários.

Os resíduos sólidos urbanos, ou o nosso lixo, esteve sempre presente no planeta Terra. Os nômades descartavam em algum lugar os restos dos animais que eram caçados e à medida que a sociedade foi se tornando mais “civilizada”, a

quantidade de lixo não biodegradável produzido pelo ser humano foi aumentando. Civilizações antigas como a do povo hindus, já possuíam sistema de esgotos, também possuíam as ruas pavimentadas. Os povos israelitas antigos, por exemplo, já tinham regras de como descartar seus resíduos e restos de animais mortos (ECYCLE, 2014).

Surgiram os primeiros serviços de coleta de lixo nas ruas na Idade Média, diversas cidades italianas seguiam normas para o descarte de todos os tipos de resíduos, incluindo restos mortais de animais.

Foi também na Idade Média que foram criadas normas para acabar com as águas paradas, no início os resíduos eram recolhidos por empresas privadas, mas quando não conseguiam dar conta, recorriam ao governo, quem trabalhava no recolhimento eram os chamados carrascos e ajudantes e muitas das vezes tinham a ajuda de prostitutas (ECYCLE, 2014).

No Brasil o lixo era transportado pelos escravos negros, essa mão de obra foi buscada em diferentes partes da África, os escravos atuavam em maior parte dos ofícios urbanos, transportavam diariamente, recipientes repletos de água, que abasteciam as moradias, transportavam tonéis de todo tipo de lixo doméstico e espalhavam-se pelos caminhos, movimentando a cidade (MultRio, 2011).

No entanto, depois do surgimento da Revolução Industrial houve um aumento significativo de resíduos sólidos, porque a sociedade passou a consumir mais, com isso trouxe sérios impactos ao meio ambiente, foi necessário criar medidas para diminuição desses impactos que atingiam os bairros nobres (EIGENHEER, 2009).

Já no século XX, o descarte de lixo era um grande problema não só no Brasil como no mundo todo. Na metade do século XX os EUA e alguns países da Europa descartavam a maior parte do lixo arrecadado em mares e áreas limítrofes prejudicando o meio ambiente, com o aumento do consumo nunca tinha se visto aquela quantidade de lixo produzida, era inacreditável naquela época (ECYCLE, 2014). E tornou um problema de extrema grandiosidade na atualidade sem perspectiva de solução.

Segundo Eigenheer (2009) com a revolução industrial ocorrida há mais de cem anos, foi um momento marcante na história de muitos países, inclusive no Brasil, a situação era muito preocupante, com a forma que era descartado os

resíduos naquela época, visto que não era suficiente, e seria necessário uma medida imediata. Porque o lixo não era só mais orgânico, a Revolução Industrial trouxe consigo novos desafios a serem enfrentados, o lixo passou a ter várias características: podendo ser eletrônico, radioativo, industrial, químico e entre outros.

Ainda de acordo Eigenheer (2009), foi surgindo à necessidade de buscar novas alternativas de descarte, que não fosse somente estocar todo o lixo em aterros sanitários ou descartá-los de forma irregular no meio ambiente, pois a maior parte deste lixo demorava muito tempo para sua decomposição. Assim, a reciclagem assumiu um papel importante diante da necessidade daquele momento.

A definição mais utilizada de resíduos sólidos é a descrita na NBR 10.004:2004 – “Resíduos sólidos Classificação”. Esta norma define resíduos sólidos, em seu subitem 3.1, como sendo os:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2004).

Essa definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos. Os resíduos sólidos de origem urbana (RSU) compreendem aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomerações humanas do município, abrangendo resíduos de várias origens, como residencial, comercial, de estabelecimentos de saúde, industriais, da limpeza pública (varrição, capina, poda e outros), da construção civil, e finalmente os agrícolas. Dentre os vários RSU gerados, são normalmente encaminhados para a disposição em aterros sob responsabilidade do poder municipal os resíduos de origem domiciliar ou aqueles com características similares, como os comerciais, e os resíduos da limpeza pública (FARIA, 2008).

Os resíduos sólidos dispostos de forma aleatória entram em contato com o meio ambiente, formando outra mistura complexa de gases de metano, dióxido de carbono, sulfídrico, amônia e outros ácidos orgânicos voláteis, os quais, quando em

contato com o sistema respiratório de seres humanos, podem causar lesões irreversíveis e levar à morte. Outro problema é a contaminação dos recursos hídricos devido à migração de chorume, que é produzido pela decomposição dos materiais orgânicos. Na nossa sociedade, boa parte das pessoas são consumistas, e individualistas, acreditando que ao colocar os resíduos gerados por eles na porta de casa para o carro do lixo recolher, o problema estará resolvido. O problema persiste justamente no destino que se dá ao resíduo sólido. A maior parte dos resíduos, incluindo materiais recicláveis com grande valor econômico, acaba sendo depositado em locais nem sempre seguros. Há de se considerar ainda que, por falha no manejo correto, os depósitos de resíduos acabam recebendo materiais perigosos, colocando em risco as pessoas que nele circulam; além disso, existe a possibilidade de contaminação do solo, da água e do ar (SANTOS et al., 2013).

De acordo com Amorim et al. (2010), a produção de resíduos está ligada diretamente ao modo de vida cultural, o que inclui o trabalho, o modo de alimentação, higiene e consumo humano. Nesse contexto, em que ganha relevância a preocupação em reciclar e reaproveitar materiais se destaca a logística reversa, conforme debatido no próximo tópico.

2.2 LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

A grande problemática da sustentabilidade na atualidade é despertar a sensibilização e salientar a conscientização nas pessoas de que tudo que elas consomem deixa restos no planeta, e esses restos muitas vezes permanecem por inúmeros anos causando danos ambientais. Como cada ser humano deve ser responsável pelo seu espaço, ou seja, pelo ambiente em que vive, é primordial que esse ambiente seja preservado de maneira tal que possa estar disponível para as gerações futuras (BRASIL, 2016).

A Logística Reversa surgiu com a necessidade da inovação e aplicação de materiais e resíduos, e tem como seu principal objetivo o recolhimento, recolocação nos mesmos canais de distribuição, agregando valor ao produto, a eficiência e eficácia ao combate de desperdício trazendo retorno financeiro, ganhos ambientais e elevando o marketing das empresas que usam o método de logística reversa (BRASIL, 2016).

A logística reversa está associada, normalmente, às funções de pós-venda e pós-consumo. Quase sempre o enfoque é em levar de volta a alguns poucos centros um conjunto muito grande de materiais que foi distribuído para o consumo através da logística direta (GUARNIERI, 2011).

De acordo Nunes (2013) na atualidade, as empresas estão adotando uma conduta ambiental mais ativa, mudando o comportamento e a visão de centralizar suas atitudes apenas voltadas para conveniência de seus interesses comerciais.

No atual panorama econômico, as organizações buscam se tornar concorrentes, não apenas nos negócios, mas também nos assuntos referentes à diminuição de gastos, e utilização de recursos que minimizem impactos ambientais, ou seja, agir de forma mais responsável possível. Através dessa nova postura os empresários compreenderam que conter a “geração e destinação de seus resíduos é uma forma a mais de economizar (SHIBAO et al. 2010, p.3).

De acordo EYCICLE (2014), a logística reversa dos resíduos e embalagens e no pós-consumo compõe a política que estabelece metas importantes que irão contribuir para a redução dos lixões e aterros sanitários e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal, além de impor que os geradores de resíduos particulares elaborem seus planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos (dos fabricantes, importadores, distribuidoras, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos urbanos).

Conforme dados da Reciclanip (2016), a logística reversa revela um componente de destaque voltado á redução de resíduos sólidos através de um adequado gerenciamento e corresponde a 65% da produção de pneus novos do país.

Ainda de acordo Reciclanip (2016), a logística reversa revela um componente de destaque, voltado á redução de resíduos sólidos através de um adequado gerenciamento.

Segundo Carvalho (2016), o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são instrumentos da política Nacional do Meio Ambiente, instituído pela RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001/86, de 23/01/1986.

Atividades que utilizam Recursos Ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição dependerão do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para seu licenciamento ambiental. Neste caso o licenciamento ambiental apresenta uma série de procedimentos específicos, inclusive realização de audiência pública, e envolve diversos segmentos da população interessada ou afetada pelo empreendimento.

Ainda conforme Carvalho (2016), através do reconhecimento da NBR ISO 14001, a fim de atender as exigências da lei sobre os impactos causados ao meio ambiente, a mesma deve ser revisada em períodos determinados, e com a implantação do Sistema de Gestão ambiental (SGA), verificamos que a avaliação de início pode ser alterada.

Desta forma, os métodos utilizados fundamentados na NBR ISO 14001, pode viabilizar as seguintes vantagens para as empresas:

- Garantir sua sobrevivência no presente e no futuro, através do progresso técnico.
- Reduzir a produção dos resíduos tóxicos que poluem e tem a necessidade de serem tratados, assim também diminuindo os custos.
- Se adaptar as exigências da lei, evitando processos por crimes ambientais, podendo até ultrapassar às exigências da lei.
- Seguir as exigências do mercado em relação a produtos ambientalmente corretos.

O principal objetivo da ISO 14001 é padronizar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para que venha manter equilíbrio no meio ambiente e com a atividade econômica, a fim de manter a conformidade com a política ambiental nas empresas. O reconhecimento da Série ISO 14000 é uma forma da organização poder demonstrar um desempenho ambientalmente correto, em relação ao controle do impacto de suas atividades, produtos e serviços no meio ambiente, e que vem se consagrando, a exemplo da Série ISO 9000 (referente à gestão da qualidade). (Carvalho, 2016).

O papel do consumidor nesse processo é o de efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada (SENAI, 2014, p. 13).

Um dos maiores problemas dos poderes privado e público, principalmente na esfera municipal, é justamente a coleta, o tratamento e a destinação a se dar ao lixo. Há várias formas de destinação do lixo, sendo as principais as seguintes:

1) Lixões - Detritos hospitalares, industriais, domésticos, assim como diversos produtos, como os combustíveis, são despejados na natureza sem que haja o devido controle ambiental e sanitário, e esses locais acabam se transformando em lixões a céu aberto. Todos esses resíduos acumulados vão degradando, interferindo organicamente e desequilibrando o conjunto biótico que integra o ecossistema da região afetada (MUNDO EDUCAÇÃO, 2012).

No Brasil, uma das formas mais utilizadas na destinação dos resíduos sólidos é o depósito a céu aberto, ou os chamados lixões. Nestes locais os resíduos sólidos são jogados sem qualquer tipo de tratamento, provocando grandes danos ambientais como: mau cheiro, poluição dos cursos d'água, transmissão de doenças, acúmulo de animais daninhos como ratos (ABRELPE, 2014).

2) Incineração - Os resíduos sólidos são queimados em usinas de incineração, onde passam pelo setor de recepção e pesagem logo após são colocados em câmaras de combustão. Incineradores reduzem o lixo a cinzas com redução de volume superior a 90%, pode ser utilizado quando se acaba todas as outras possibilidades de tratamentos a priori, como o reuso e reciclagem. É o tipo de destinação final mais utilizado nos países Europeus e Japão com reaproveitamento da energia térmica para geração de energia elétrica (ANDERSON, 2015).

A Convenção de Estocolmo, há 44 anos, classificou os incineradores de resíduos e os fornos de cimento para cogeração de energia por meio da queima de resíduos, como sendo uma das principais fontes de dioxinas. Atualmente, esse método tem se destacado por uma mudança significativa no modelo de gestão, uma exigência cada vez mais requerida, visto que a cada dia é crescente a quantidade de resíduos gerados e, conseqüentemente, aumenta também a demanda por tecnologias de tratamento, como a reciclagem e a incineração com recuperação de energia, que reduz de forma significativa a quantidade depositada em aterros (BNDES, 2014).

A incineração é um dos métodos indicados para destinação final de determinados tipos de lixo, tais como o lixo hospitalar (RSS – Resíduos de Serviços de Saúde), que pode conter agentes causadores de doenças potencialmente fatais. No século passado até meados dos anos cinquenta era prática comum, a destruição descontrolada de resíduo industriais e até a matéria orgânica serem eliminados com uso de grandes fornos por dissipação atmosférica das chaminés o que gerava emissões gasosas acima dos limites mundiais (SEBRAE, 2007).

Diante dos argumentos apresentados, acrescenta-se que, na atualidade, os pneus estão entre os materiais direcionados a processos de logística reversa, e por esta razão este material será melhor debatido no tópico a seguir.

2.3 DEFINIÇÃO DE PNEU

A definição de pneus ocorreu com a Resolução CONAMA nº 258/99, que assim dispõe:

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:
I - pneu ou pneumático: todo artefato inflável, constituído basicamente por borracha e materiais de reforço utilizados para rodagem em veículos;
II - pneu ou pneumático novo: aquele que nunca foi utilizado para rodagem sob qualquer forma, enquadrando-se, para efeito de importação, no código 4011 da Tarifa Externa Comum-TEC;
III - pneu ou pneumático reformado: todo pneumático que foi submetido a algum tipo de processo industrial com o fim específico de aumentar sua vida útil de rodagem em meios de transporte, tais como recapagem, recauchutagem ou remoldagem, enquadrando-se, para efeitos de importação, no código 4012.10 da Tarifa Externa Comum-TEC;
IV - pneu ou pneumático inservível: aquele que não mais se presta a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional.

De acordo Lagarinhos e Tenório (2008) a partir da Resolução CONAMA nº 258/99 surgiu a necessidade de ampliar o conceito ou definições para normalização dos conceitos, advindo: Portaria no 5 -INMETRO, 14 de janeiro de 2000; Nota Técnica - INMETRO DQUAL/ DIPAC/ no 083/2000, 03 de outubro de 2000 e a Portaria no 133 - INMETRO, 27 de setembro de 2001.

Os pneus são formados por um invólucro, compostos principalmente de borracha, os quais são ligados ao aro da roda, caracterizados principalmente por sua resistência e flexibilidade. Sua composição, no entanto, requer grande precisão ao combinar diversos elementos, como por exemplo: borracha natural, borracha sintética, derivada do negro de fumo originado do petróleo, e do enxofre, principal elemento no processo de vulcanização, cabos e cordonéis de aço, dentre outros filamentos metálicos e sintéticos (ANIP, 2013; MICHELIN, 2012).

2.4DISTRIBUIDORAS DE PNEUS NO BRASIL

Segundo Lagarinhos e Tenório (2008) o descarte de pneus vem se tornando um problema mundial e no Brasil desde 2002, os fabricantes são responsáveis pela reciclagem e dar um destino ecológico para esse material. A partir da revisão da Lei 258/99 e aprovação da Resolução Nº 416/09 houve um crescimento de número de coleta e locais de pré-tratamento e valorização energética no país, o Brasil possui capacidade ociosa em todos os processos existentes de reciclagem e valorização energética. A Resolução nº. 416 estabeleceu que tanto as indústrias que fabricam quanto as que importam os pneus, são responsáveis pela coleta e a destinar adequadamente os pneus inservíveis que estiverem no território nacional. Como também ficaram determinados pela mesma Resolução que os empresários do ramo de pneus sejam eles de pequeno ou médio porte que, os consumidores finais junto com o Poder Público deverão implantar formas de coleta e o reaproveitamento dos pneus usados.

Os empresários destinadores, fabricantes, reformadores e importadores, de pneus inservíveis são obrigados por lei a se inscrever no Cadastro Técnico Federal (CTF), e no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis (IBAMA), precisando comprovar com documento a quantidade de pneus usados que não servem mais para serem descartados e assim reaproveitados por alguma outra indústria, que estão enviando para reciclagem, identificando o nome da empresas que envia o pneu (SANTOS et al., 2013).

Portanto as medidas de logística reversas devem ser implementadas e operacionalizadas pelas distribuidoras e comerciantes, dentre essas medidas destacam-se: implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (SENAI, 2014).

A reciclagem de pneus é uma prática frequente em empresas que utilizam este tipo de material, tanto que existem instituições especificamente direcionadas a esse trabalho, conforme é discutido no próximo tópico.

2.5 A ATUAÇÃO DA RECICLANIP NA LOGÍSTICA REVERSA

De acordo a Reciclanip (2019), a ANIP foi fundada no ano de 1960, é uma empresa sem fins lucrativos, foi criada por empresários fabricantes de pneus, cujo seu principal objetivo é defender os interesses dos empresários do ramo, e cumprir a lei dos fabricantes de pneus Resolução nº. 416/2009 do CONAMA

Sendo assim, em 2007, a Reciclanip foi criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli. Em 2010, a Continental juntou-se à entidade e, em 2014, foi a vez da Dunlop. As atividades atendem a resolução 416/09 do Conama, que regulamenta a coleta e destinação dos pneus inservíveis (Reciclanip 2019).

Segundo associação, Reciclanip os pontos de Coleta são locais disponibilizados e administrados pelas Prefeituras Municipais que recebem e armazenam os pneus recolhidos pelo serviço municipal de limpeza pública ou aqueles levados diretamente por borracheiros, recapadores, descartados voluntariamente pelos cidadãos, etc. Eles devem cumprir normas de segurança e higiene.

Por meio de convênio, a Reciclanip fica responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta e pela destinação ambientalmente adequada em empresas licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo IBAMA (Reciclanip, 2019).

Segundo Reciclanip (2019), com a criação da regulamentadora do recolhimento de pneus, pode ser visto que a preocupação com as questões da responsabilidade da indústria brasileira de pneus e responsabilidade ambiental com estabelecimento de condições que permitem o desenvolvimento sustentável do país, valorizando a natureza, a qualidade de vida, e sobretudo o bem estar da sociedade.

A Reciclanip através da logística reversa já recebeu vários reconhecimentos, como o Prêmio E, concedido pela UNESCO junto com a Prefeitura do Rio de Janeiro e o Instituto E; o Prêmio FIESP como exemplo de ação de sustentabilidade; e o Prêmio Opinião Pública (POP) dos Conselhos de Relações Públicas pelo trabalho de conscientização da população sobre o recolhimento e destinação adequada dos pneus inservíveis. As Prefeituras Municipais junto com os fabricantes através de convênios, têm permitido a ampliação do número de Posto de Coleta de pneus em todo País, isso é comprovado no balanço anual do Programa de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis feito pela própria regulamentadora (Reciclanip, 2019).

De acordo Reciclanip (2019), o transporte dos pneus é feito por iniciativa da indústria nacional de pneus inservíveis, criada pela ANIP, sem custo para o município, a destinação desses pneus inservíveis são homologadas pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), para que seja feito o transporte desses pneus, o caminhão tem que estar em conformidade, no ano de 2018, já contava com 1.053 pontos de coleta em todo o Brasil. Sergipe possui 1 ponto de coleta em Aracaju, 1 Nossa Senhora de Socorro e 1 em Laranjeiras. Em Sergipe, na capital Aracaju, possui apenas um ponto de coleta da RECICLANIP, localizado no bairro Santa Maria, o galpão da RECICLANIP que possui capacidade em média de 20.000 pneus mensais, sendo que isso pode ser modificado de acordo com o tipo dos pneus. A retirada dos pneus por parte da transportadora é realizada em média duas vezes por mês e as carretas são de responsabilidade da regulamentadora, o caminhão é contratado pela prefeitura de Aracaju, a empresa que se responsabiliza pelo recolhimento e destinação adequada é a SUCAN, o transporte passa nos locais cadastrados, o caminhão passa em todos os bairros de Aracaju, duas vezes por semana, sua programação é em uma média de 8 a 9 bairros (RECICLANIP, 2019).

De acordo a RECICLANIP (2019), depois de recolhido os pneus dos pontos de coletas são levados para serem reaproveitados, em processos diversos, tais como:

a) Co-processamento- Pelo seu alto poder calorífico, em média 70% dos pneus são utilizados em cimenteiras como combustível é utilizado no lugar do coque de petróleo.

b) A borracha retirada dos pneus usados dá origem a diversos artefatos, entre os quais tapetes para automóveis, pisos industriais e pisos para quadras poliesportivas.

c) Asfalto ecológico- mais duradouro, eficiente, utilizados cerca de 1000 pneus a cada 1 metro.

d) Nesse processo de reaproveitamento dos pneus, os pneus não-radiais são cortados em lâminas que servem para a fabricação de percintas como (indústrias moveleiras), solas de calçados, dutos de águas pluviais etc.

2.6 ALTERNATIVAS DE DESTINAÇÃO FINAL DOS PNEUS

Segundo Lagarinhos e Tenório (2008) para o tratamento de pneus inservíveis, existem várias formas de tecnologias utilizadas para a reutilização dos pneus, reciclagem e valoração energética para pneus inservíveis no Brasil. Para a reutilização existem procedimentos que estão relacionados a seguir.

2.6.1Recapagem

A recapagem e consiste na remoção da banda de rodagem, tendo também um reparo estrutural da carcaça com cordões de borracha, logo depois a inserção de cimento para colagem da banda de rodagem.

Neste procedimento é substituída somente a borracha com desgaste da banda de rodagem que toca no chão, processo que se aplica exclusivamente aos pneus de transporte de carga (SANTOS et al., 2013).

2.6.2 Recauchutagem

A recauchutagem é um processo que é retirado as laterais do pneu, o processo pode ser realizado de duas maneiras, pode ser fria ou quente, a fria é a mais indicada por ser mais eficiente a quente, é feita em menos tempo.

Também nesse processo ocorre a remoldagem no qual é trocada toda lateral do pneu, chamada ombros e flancos e é coberto por nova camada de borracha (SANTOS et al., 2013).

2.6.3 Pavimentação asfáltica: asfalto ecológico

De acordo com Bertollo et al., (2002) o mercado de borracha vem crescendo a cada ano de forma gradativa. Em ramos diferentes no mercado de pneus inservíveis, essa borracha é adquirida através do pneu triturado.

Pesquisas acrescentam que a mistura da borracha no asfalto melhora a qualidade e desempenho da duração do asfalto, incluindo suas propriedades mecânicas, para o recapeamento de um quilômetro de pista com espessura de 5cm de Concreto Betuminoso Usinado e Quente (CBUQ), são utilizados cerca de 1000 pneus inservíveis.

No país alguns testes foram discutidos para analisar a utilização do asfalto de borracha e outras formas de destinação dos pneus inservíveis, e sua reciclagem, contribuindo para o meio ambiente.

Conforme demonstrado por Greca e Morilha (2003), o asfalto de borracha reduz os gastos com manutenção por prolongar o tempo de vida útil do pneu, apesar de ser um pouco mais caro tem mais qualidade que os comuns, o tempo de vida útil do asfalto ecológico é em média 44% a mais que os comuns.

Portanto, ao analisar os aspectos mais importantes, Esper (2017) acredita que no Brasil se investe muito pouco na reutilização do pneu como insumo para pavimentação, apesar da importância do pó ser mais duradouro que os comuns.

Essa forma de destinação isolada não é a solução para pavimentação, o investimento ecológico é considerado baixo, mesmo tendo leis e resoluções criadas,

tais incentivos como a 258/99 para reciclagem do pneu. Pode ser visto nitidamente que o Brasil comparado aos Estados Unidos investe pouco, o Estados Unidos investe no asfalto ecológico a cerca de 40 anos, é necessário uma junção de investimentos governamental, e dos empresários privados, para chegar ao resultado esperado (Esper, 2017).

A seguir veremos outras formas de reaproveitamento através do co-processamento e sua valorização energética.

2.6.4 Indústria cimenteira

O Co-processamento de queima de pneus é considerado o melhor método, assim evita a poluição da fumaça negra e a transformação das substâncias quimicamente utilizadas em cimenteiras, em fornos a 1700°C, as cinzas restantes ficam concentradas no cimento, evitando poluição (FARIA, 2015).

Segundo Nascimento (2013), é necessário cumprir exigências para o processo da queima de pneumáticos em cimenteiras, esses critérios estabelecidos por leis ambientais vigentes na Logística Reversa.

Segundo Esper (2017), os artefatos de borracha utilizados possuem um grande valor energético, nas indústrias cimenteiras, parecido com o coque de petróleo que é superior ao do carvão.

Dessa forma, além de utilizar os combustíveis fósseis da reciclagem de pneus, lucram com essa alternativa de destinação. Os fabricantes de pneus pagam as cimenteiras cerca de 724 milhões em programas ambientais (ANIP, 2015).

2.6.5 Pirólise de pneus com xisto

Na PETROBRÁS-SIX (Unidade de Negócio da Industrialização do Xisto, localizada em São Mateus do Sul – PR), foi criado e desenvolvido um processo de reciclagem para reaproveitamento da borracha do pneu, através do co-processamento com xisto, até o ano de 2009 era coletado para reciclagem em torno de três milhões de pneus inservíveis por ano. Esse processo de reciclagem tem certificação da ISO 14000 e da OHSAS 18001 e possui a porcentagem de 5% em peso de vazão de xisto (PETROBRAS, 2009).

Essa é uma medida criada pela Petrobrás para dar uma destinação final ambientalmente correta, os pneus são entregues na cidade de São Mateus do Sul-PR, já chegam triturados dentro de uma granulometria própria. Em compensação, a Petrobrás fornece um certificado de destinação final ambientalmente correta para fins de comprovação junto ao IBAMA (PETROBRAS, 2009).

Cerca de quinhentos mil pneus são utilizados como combustíveis, economizando óleo, sendo que todos os pneus possuem uma energia de 9,4 litros de petróleo. É uma alternativa rentável utilizar os pneus em fornos controlados para o seu reaproveitamento (FARIA, 2015).

Ainda segundo FARIA (2015), são extraídos óleo e gases dos pneus recebidos em tiras em fornos aquecidos em temperatura de 500°C. Antes a borracha e o xisto passam por um processo de limpeza, a sobra é levada para Cavos de minas de xisto onde são recobertas para serem reaproveitadas.

2.6.6 Reciclagem de pneus

Muito se ouve falar sobre reciclagem de pneus e as atenções necessárias ambientais, nunca esteve tão em evidência como está agora com políticas e leis.

Segundo Goto e Souza (2008) o processo de reciclagem envolve processos químicos, físicos e mecânicos, existem diversas tecnologias para a reciclagem do pneu, que faz a transformação dos resíduos em outro tipo de matéria prima, a reciclagem é utilizada para gestão dos resíduos sólidos.

É uma matéria prima de difícil decomposição, os pneus são cada vez mais cobiçados para a reciclagem, saiba como ocorre a reciclagem desse material, da borracha ao aço (Ambiente Brasil, 2017).

Não há necessidade de jogar os pneus em aterros sanitários, já que ocupam muito espaço e demoram cerca de 600 anos para sua decomposição. Além disso, ao ser queimado, o pneu libera uma fumaça com alguns tipos de poluentes prejudiciais à qualidade do ar, como carbono e enxofre, se descartado em rios, o produto dificulta o fluxo da água., por isso é importante que exista um destino correto (Recicla Sampa, 2018).

Conforme pôde ser percebido a logística reversa, especialmente nos processos relacionados ao uso de pneus é uma temática de grande relevância, tanto que tem sido objeto de diferentes estudos, conforme apresentado no tópico a seguir.

2.7 ESTUDOS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA, SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL E SUAS FORMAS DE REAPROVEITAMENTO.

Nesta seção são apresentados estudos sobre o tema foco deste trabalho. Assim, o leitor tomará conhecimento a respeito do que já existe sobre o assunto, oferecendo contextualização e consistência à investigação (VERGARA, 2009).

Aqui 10 (dez) pesquisas foram destacadas para dar ênfase ao estudo inicialmente realizado por Souza (2009), intitulado de **“Análise da Logística reversa de pneus usados e inservíveis e seus impactos ambientais descartados inadequadamente. Estudo de caso: Em uma empresa de transporte”** analisou a logística reversa de pneus usados e inservíveis, e as etapas do processo, desde a fabricação de pneus, abordando seus métodos e componentes de fabricação, bem como cuidados necessários para prolongar a vida útil do material em questão e quais as destinações ambientalmente corretas para os pneus que não tenham mais condições de utilização, sendo explanadas as formas de reutilização e também aos impactos gerados pela não destinação correta dos pneus.

Estudo de caso em uma empresa de transporte localizada na região de Osasco houve um avanço do número de locais para destinação de pneus inservíveis, tornando assim a logística reversa mais acessível aos usuários.

Viana e Oliveira (2009), intitulado de **“A cobertura logística para o tratamento de pneus inservíveis”** tem como objetivo da pesquisa investigar a compatibilidade entre o sistema logístico empregado no estado do Piauí e a geração local de pneus inservíveis, em termos específicos, esta investigação objetiva: visualizar a geração de pneus inservíveis no estado do Piauí; conhecer a cobertura de atuação do sistema logístico atual empregado no estado; analisar a relação entre a geração de pneus inservíveis e a cobertura logística disponível.

A compatibilidade entre a logística reversa e a geração de pneus inservíveis, surge no momento em que os locais geradores do resíduo possuem sistema de coleta de pneus inservíveis, ou mesmo de pneus usados para renovação, caso contrário, há a lacuna no sistema logístico, e o conseqüente impacto ambiental negativo nas regiões não abraçadas pelo sistema. No cenário atual, é possível afirmar que ainda há uma solução ideal, que absorva e corrija os destinos da grande massa de pneus inservíveis gerados no país, apesar da lei.

Este estudo trouxe resultados positivos que ajudam a acabar com o problema dos pneus usados podem trazer a população. Trouxe oportunidades de criar um novo negócio que ainda não era conhecido pela sociedade com conceitos de logística reversa.

Bartolomeu, Branco, Filho e Pinheiro (2010), intitulado de **“A Logística Reversa: o caso da destinação de pneus inservíveis no Brasil”** tem como objetivo caracterizar a cadeia logística reversa de pneus inservíveis no país, a partir da análise do ambiente institucional e do levantamento de dados primários e secundários, também avança no sentido de estimar a geração de pneus inservíveis para todos os municípios brasileiros, visa ofertar infraestrutura de destinação disponível no país.

Com isso, foi possível observar que o país ainda enfrenta gargalos importantes no descarte desse tipo de resíduo, relacionados principalmente à oferta e à localização da infra-estrutura para destinação existente, bem como ao processo logístico envolvido. Por outro lado, é interessante destacar a alternativa encontrada para seu aproveitamento, envolvendo a coordenação de uma série de empresas e instituições, como resultado, o resíduo foi transformado em matéria-prima de alto valor, substituindo parte da energia fóssil utilizada na fabricação de cimento.

Santos, Botinha e Leal (2013), intitulado de **“A contribuição da Logística Reversa de pneumáticos para Sustentabilidade Ambiental”**, buscou levantar algumas questões importantes, o estudo analisou a contribuição da logística reversa e suas etapas, para entender a logística de pós-consumo, como reutilizar, reformar, de qual forma fazer a reciclagem dos pneus e a incineração para que seja gerada energia, essa foi as formas de reaproveitamento da logística reversa, focado no crescimento da responsabilidade socioambiental. O estudo objetivou a contribuição

nas etapas do processo de pós consumo da logística reversa de pneus, e, principalmente para trazer possibilidades novas de reciclagem, suas vantagens ambientais, foi verificado que para analisar a contribuição da logística reversa nas etapas de gerenciamento adequado dos pneus pós-consumo: a reutilização, a reforma, a reciclagem e a incineração com aproveitamento de energia, com vistas ao desenvolvimento da sustentabilidade e à responsabilidade ambiental.

Através de recursos naturais, econômicos e energeticos, sem a necessidade de gastos da fabricação de novas borrachas, aço e fibras têxteis, economizando outros tipos de combustíveis com co-processamento em indústrias de cimento para geração de energia. A metodologia adotada nesta pesquisa foi identificada como pesquisa bibliográfica, quanto ao posicionamento paradigmático, encaixa-se no interpretativismo positivista.

No estudo foi visto a importância da logística reversa em cada uma das etapas de logística reversa, seguindo essa linha, logística reversa é importante para contribuição para o gerenciamento adequado de pneus pós-consumo é representada pelo ciclo reverso, os produtos continuam seu ciclo produtivo em outra indústria de insumo mesmo quando se tornam inservíveis, ele é reaproveitado, mas para que isso aconteça é necessário seguir alguns padrões de atividades de logística reversa.

Oliveira, Almeida e Souza (2013), intitulado de **“Logística Reversa aplicada ao comércio de pneus: Um estudo aplicado na Reciclanip”** traz uma análise da aplicação da logística reversa no setor de pneumáticos com base em dados apresentados pela Associação Reciclanip, organização que reúne os principais fabricantes de pneu com intuito de realizar aproveitamento deste produto pós-consumo. O mesmo tem como objetivo identificar o impacto econômico-ambiental gerado a partir de um programa de logística reversa aplicado ao comércio de pneus na Reciclanip.

A partir do trabalho realizado pela organização tem se tornado possível uma considerável redução do lixo gerado através do uso de pneus em todo território nacional. Nesse aspecto, pode-se afirmar que diminuiu os problemas causados à natureza e ao ser humano, como exemplo poluição da água e do ar, degradação dos solos, enchentes, secas, doenças e desequilíbrio climático. Quanto à economia é

adequado dizer que existe uma vantagem no sentido de redução de custos, bem como a geração de empregos, seja através de novos processos produtivos que demanda mão de obra especializada, como também novos empreendimentos.

Roxo (2014), intitulado de **“Logística Reversa de pneus: Estudo de alternativas para a reutilização”** apresentou formas de solucionar os problemas dos pneus considerados inservíveis, apresentou maneiras de produzir e estimular negócios novos na área de logística reversa, focando detalhadamente em todas as suas fases, os principais objetivos desta pesquisas foram concluídos, mostrou conceitos da logística reversa, por meio de artigos e livros sobre logística reversa.

Apresentou formas de descarte, através de produtos que podem ser fabricados através do pneu, esta pesquisa analisa que os pneus inservíveis possuem uma rica fonte de transformação dos pneus, mostrando uma imagem de reciclar, reutilizar, conscientizando a sociedade.

Cada pneu sendo descartado no local correto diminui a poluição, assim contribuindo com o futuro, com a preocupação com meio ambiente, possibilitando que o homem e o meio ambiente caminhem lado a lado.

Sousa e Rodrigues (2014), intitulado de **“Sistema de Logística Reversa de pneus inservíveis na cidade de Teresina: Um estudo exploratório da aplicação prática da resolução de nº 416/2009 do CONAMA.”** afirmaram que um sistema de logística reversa pode ser entendido como um conjunto de interações entre os agentes principais, os quais são interdependentes no processo logístico reverso dos pneus inservíveis. No entanto, é necessário que os agentes da cadeia reversa de pneus inservíveis tais como fabricantes, importadores, destinadores, órgãos públicos, distribuidores, revendedores, pequenos comerciantes, borracheiros e consumidores finais, se conscientizem com os riscos ao meio ambiente e a saúde pública, que estes resíduos prejudicam, é necessário conscientização para que ocorram esforços mútuos e colaboração no descarte, coleta e destinação em perspectivas ambientalmente corretas.

O objetivo deste estudo foi analisar o sistema de logística reversa de pneus inservíveis na cidade de Teresina e confrontar a resolução normativa com a situação atual de tratamento de pneumáticos inservíveis, o método adotado foi a modalidade de pesquisa qualitativa com natureza exploratória.

Para a concretização deste método, foram utilizados formulários semi estruturados direcionados para coleta de dados aos agentes que compõem a cadeia de logística reversa destes objetos. Constatou-se que há uma distinção entre os pneus importados e nacionais. A empresa destinadora por meio de contratos específicos possui a responsabilidade de recolher estes pneus através de sua frota própria, além de receber aqueles recolhidos pela gerência de zoonoses de forma gratuita, observou-se que a mesma armazena os pneus em condições inseguras, que contrariam a resolução em estudo. No entanto, há o controle do fluxo de entradas e saídas de pneus através do cadastro técnico do IBAMA.

Vinha (2016), intitulado de **“O destino dos pneus descartados: Leis Vigentes e Tecnologias Utilizadas no Brasil”** o objetivo foi apresentar diversos procedimentos associados às destinações finais, aprovados por leis, oferecidos aos pneus inservíveis. Os mesmos se dão a partir de processos de reciclagem, reaproveitamento do material originado, além da valorização energética do produto.

Sendo assim, observou-se que as metas de destinação adequada, ainda que não apresente eficácia plena, evidencia dados positivos significativos. Nos últimos anos, o cumprimento das mesmas foi em torno de 90%, o que indica considerável aplicabilidade das leis e do sistema de logística reversa utilizado.

No entanto, a colaboração absoluta dos consumidores, de encaminhar os produtos para locais de recolhimento regulados, trata-se de um fator indispensável para a execução e avanço do sistema de gestão nacional, assim como, a inexistência de incentivos governamentais no Brasil, no que diz respeito à reciclagem, reutilização e valorização energética dos pneus tratasse de um aspecto relevante que pode estar associado ao nível de eficiência do processo analisado. O financiamento de todo o processo de logística reversa é dado pelos produtores e importadores de pneus novos.

Com isso, para que haja evolução e a extinção das externalidades negativas geradas pelo descarte inadequado dos pneus inservíveis, são imprescindíveis que haja envolvimento e conscientização de toda a população, governo e agentes que participam dos processos, a responsabilidade precisa ser compartilhada.

Pereira (2016), intitulado de **“Transformação dos resíduos resultantes da reciclagem energética de pneus automobilísticos em gesso”** objetivou com este

trabalho, avaliar a captura de elementos da fumaça, principalmente o enxofre, por meio da lavagem de gases de pneus inservíveis, e neutralizá-la com carbonato de cálcio, visando à redução dos impactos ambientais, resultados da prática de descarte dos pneus inservíveis, buscou-se mostrar, por meio de processos químicos, que é possível aproveitar resíduos de gases, como também os vapores da lavagem de gases e transformá-los em gesso.

Neste trabalho propõe-se um estudo para o aproveitamento de lavadores de gases, ricos em enxofre, e obter, por meio de reações químicas, o sulfato de cálcio, elemento muito útil como corretivo de solo, necessário para a disponibilização de nutrientes para a produção agrícola e também com potencial de emprego na indústria da construção civil.

O filtro de lavagem de gases resultantes da queima de pneus inservíveis mostrou-se eficiente, considerado o fato de que as emissões do elemento enxofre puderam ser contidas por meio da aspersão de água, reduzindo os teores desse elemento de forma significativa, o filtro mostrou ainda eficiente também para a retenção de metais pesados, a remoção dos metais pesados, para tratamento da água residuária, deverá ser objeto de outros estudos. A adição de carbonato de cálcio à água de lavagem dos gases mostrou-se eficiente para a captura do enxofre disponível na forma de sulfato, obtendo-se o sulfato de cálcio.

Silva, Alonso e Piacente (2017), intitulado de **“Logística Reversa de Pós-consumo de pneus: Um estudo de Caso”** tem como objetivo analisar o processo de logística reversa de pneus, praticada por uma empresa do setor situada em Piracicaba/SP e verificar quais benefícios gerados com essa prática. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e uma pesquisa de campo.

Na pesquisa de campo foi realizada uma entrevista de caráter qualitativo com o gerente da unidade em estudo e aplicação de questionário semiestruturado para seus clientes. A maioria dos clientes sabe o significado de logística reversa e mostraram-se preocupados com o descarte de produtos no meio ambiente, porém na escolha de consumo o fato da empresa realizar logística reversa não é considerado um atrativo.

Esse cenário sugere que ainda serão necessários esforços para a consolidação de uma logística reversa eficiente em todo o país, minimizando

distâncias a serem percorridas e, conseqüentemente, aumentando a eficiência energética envolvida neste processo. Por outro lado, apesar destes desafios, inerentes a qualquer processo em construção, é imprescindível destacar a solução encontrada para o aproveitamento dos pneus inservíveis, até então frequentemente destinados de maneira incorreta em terrenos baldios ou em corpos d'água, através do aparato legal construído nos últimos anos, os pneus inservíveis foram transformados em matéria-prima de alto valor para uma série de atividades econômicas.

O quadro 1, a seguir apresenta o resumo dos estudos apresentados acima, com seus autores, temas, objetivos e conclusões.

RESUMO DE ESTUDOS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA, E SUAS FORMAS DE REAPROVEITAMENTO E DESCARTE.

Referência	Conclusões
Souza; 2009	O objetivo do estudo foi analisar a logística reversa desde o processo de fabricação, afim de prolongar o tempo de vida útil do pneu. Utilizou a metodologia de estudo de caso em uma empresa de transportes e carga, a pesquisa foi bibliográfica. Nesse estudo de caso houve avanço no número de locais para destinação de pneus inservíveis, tornando assim a logística reversa mais acessível aos usuários.
Viana e Oliveira: 2009	O objetivo do estudo foi investigar a compatibilidade entre o sistema logístico empregado no estado do Piauí e a geração de pneus inservíveis local. Os resultados desta análise alcançam os objetivos do trabalho, quanto à investigação da geração de pneus inservíveis e à aplicação do sistema logístico. A metodologia da pesquisa é qualitativa. Mesmo na capital, onde há um ecoponto, é ainda necessário melhorar o mapeamento dos pontos de coleta, e ampliar as rotas executadas pela Gerência de Zoonoses.
Bartolomeu, Branco, filho e Pinheiro; 2010	Este trabalho tem como objetivo caracterizar a cadeia logística reversa de pneus inservíveis no país, a partir da análise do ambiente institucional, e do levantamento de dados primários e secundários, sua metodologia é qualitativa que indica a lógica do sistema e auxiliam na identificação de potenciais dificuldades, e gargalos envolvidos. Foram visitadas unidades de destinação de pneus inservíveis no estado de São Paulo, alguns pontos de coleta em municípios que possuem parceria com a Reciclanip.
Santos, Botinha e Leal; 2013	O objetivo deste trabalho é analisar a contribuição da logística reversa nas etapas de gerenciamento adequado dos pneus pós-consumo: a reutilização, a reforma, a reciclagem e a incineração com aproveitamento de energia. Os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho foram delineados pela pesquisa bibliográfica, e a tipologia de pesquisa utilizada caracteriza-se como exploratória e

	<p>descritiva. Utilizada fontes secundárias como <i>site</i> de órgãos reguladores ambientais e de associações, o benefícios ao ambiente com economia de recursos naturais; economia de recursos energéticos gastos na fabricação de borracha, aço e fibras têxteis e economia de outros tipos de combustíveis.</p>
<p>Oliveira, Almeida e Souza; 2013</p>	<p>O estudo objetivou identificar o impacto econômico-ambiental gerado, a partir de um programa de logística reversa aplicado ao comércio de pneus na Reciclanip. Para tanto, utilizou-se uma metodologia do tipo quali-quantitativa, descritiva, documental, bibliográfica e estudo de caso. Foi possível concluir que à aplicação de tal programa proporciona um impacto favorável à economia e ao meio ambiente, em virtude da redução de custos de produção, e do surgimento de novos produtos, bem como da poluição ambiental, em termos de redução dos recursos naturais utilizados na fabricação de productos, e da diminuição do lixo e da emissão de gases poluentes na natureza.</p>
<p>Roxo; 2014</p>	<p>O objetivo principal deste estudo é demonstrar a capacidade que a reutilização de pneus velhos pode trazer a sociedade, mostrar que vários produtos podem ser remanufaturados a partir de borracha e lâ de aço, materiais retirados de pneus velhos. A metodologia apresentada mostrou os conceitos da logística reversa, através de artigos e livros, possibilidades correta de descarte e identificou produtos que podem ser fabricados da reutilização de pneus. Mostrou possibilidades de criar e movimentar um negócio que ainda é desconhecido e apresentou conceitos de logística reversa, falando do processo de reutilização detalhadamente.</p>
<p>Souza e Rodrigues; 2014</p>	<p>Nesta pesquisa observou o sistema de logística reversa de pneus inservíveis na cidade de Teresina, e confrontar a legislação através da resolução normativa nº 416/2009, sendo executada através de entrevistas semiestruturadas, que foram direcionadas a cadeia logística reversa dos pneus inservíveis. Os resultados revelaram a atual situação do fluxo dos pneus inservíveis gerados por clientes locais, bem como as disfunções na aplicação prática da resolução normativa vigente. com a pesquisa que fundamenta este artigo, é possível concluir que atendeu a resolução do CONAMA parcialmente atendida e as condições de armazenamento dos agentes da cadeia reversa deixaram a desejar.</p>
<p>Vinha.</p>	<p>O estudo objetivou demonstrar o tratamento adequado como tratamento de energia, e aumentando o bem estar social e preservação ambiental. A metodologia utilizada foi</p>

2016	revisão bibliográfica de artigos acadêmicos e a Resolução do Conama 416/2009, com a lei 12.305/10, apresentadas pela ANIP que serão fontes para Reciclanip. A atuação da entidade engloba participação em processos que contribui para a redução do custo de produção das empresas, além de propiciar o desenvolvimento de novas técnicas de reaproveitamento dos pneus inservíveis no país.
Pereira; 2016	Este estudo objetivou avaliar a captura de elementos da fumaça, principalmente o enxofre, por meio da lavagem de gases de pneus inservíveis, e neutralizá-la com carbonato de cálcio. A metodologia utilizada foi estudo de caso em uma empresa de automobilístico em gesso e bibliográfica. O filtro de lavagem de gases resultantes da queima de pneus inservíveis mostrou-se eficiente, considerado o fato de que as emissões do elemento enxofre puderem ser contidas por meio da aspersão de água, reduzindo os teores desse elemento de forma significativa e também para a retenção de metais pesados.
Silva, Alonso e Piacente; 2017	O objetivo deste trabalho foi analisar o processo de logística reversa de pneus praticada por uma empresa do setor situada em Piracicaba/SP e verificar quais benefícios gerados com essa prática. Foi feita uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e uma pesquisa de campo, na pesquisa de campo foi realizada uma entrevista de caráter qualitativo com o gerente da unidade em estudo e aplicação de questionário semiestruturado para seus clientes. A maioria dos clientes mostraram-se preocupados com o descarte de produtos no meio ambiente, porém na escolha de consumo o fato da empresa realizar logística reversa não é considerado um atrativo.

Dos estudos apresentados ressalta-se que os que mais contribuíram para esta pesquisa foram o de Vinha (2016); Roxo (2014); Viana e Oliveira (2009); Oliveira, Almeida e Souza (2013), uma vez que eles analisaram a Logística Reversa, o reaproveitamento e forma de descarte ambientalmente correta, tal como a proposta da pesquisa.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente capítulo apresenta as questões da pesquisa, a caracterização da pesquisa, às estratégias utilizadas para realização do estudo, as variáveis e indicadores adotados, o universo e amostra da pesquisa, os instrumentos que serviram para a coleta e tratamento dos dados obtidos, e as limitações do estudo.

Conforme Richardson (2007, p. 22), metodologia “é o caminho da ciência para chegar a um objetivo”. Ainda segundo o autor, “esse caminho não deve ser percorrido arbitrariamente, mas sim é preciso atender as regras estabelecidas para determinado método, ou seja, é necessário seguir uma estrutura que permita alcançar os objetivos da pesquisa”.

3.1 CARACTERÍSTICA DA PESQUISA

A metodologia dessa pesquisa caracteriza-se como estudo de caso múltiplos, pois está fundamentada pelos conceitos e definições relacionados ao tema através de livros, artigos científicos e revistas e documentos institucionais (GIL, 2010).

A técnica da pesquisa é descritiva, portanto, demonstra as características dos processos envolvidos, as perdas e problemas existentes, com a finalidade de traçar um perfil solucionador (VERGARA, 2013).

A abordagem do estudo é qualitativa, com isso sendo possível analisar; descrever e interpretar os fenômenos. As informações adquiridas foram observadas e coletadas no ramo de acabamento do pneu nas organizações em análise.

Os meios de demonstração e solução dos problemas foram baseados em pesquisa fundamentada nas literaturas que deram sustentabilidade analítica ao assunto proposto e na utilização do modelo de solução de problemas.

Quanto a sua natureza, a pesquisa está classificada como uma pesquisa aplicada, cujo estudo é motivado pela necessidade de se identificar problemas reais e buscar uma solução para os mesmos (VERGARA,2013).

De acordo Severino (2010), a pesquisa realizada foi de campo, O objeto foi constituído pelas empresas e suas práticas de logística reversa para pneus.

Os dados coletados foram em condições naturais de acordo como os fenômenos ocorreram, assim, foi observada de forma direta, sem haver nenhuma dificuldade por parte do pesquisador, que se estende aos levantamentos de dados descritivos e analíticos.

3.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Segundo Vergara (2013) as questões de pesquisa praticamente substituem os objetivos específicos e exercem a função de roteiro para as pesquisas.

- Quais principais possibilidades de descarte da logística reversa nas empresas estudadas?
- Como ocorre o processo da Logística reversa em uma empresa?
- Quais as ações adotadas pela prefeitura de Aracaju para facilitar processos de logística reversa em empresas comerciantes de pneus?
- Analisar as ações de apoio, executadas por um órgão público municipal, a fim de implementar logística reversa em Aracaju.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Como processo de coleta dos dados foram utilizado dois questionários, estruturados com perguntas abertas aplicadas ao representante das empresas, algumas empresas optaram em não serem identificadas, foi preferível deixar todas sem identificação e o segundo questionário aplicado ao representante da Empresa Municipal de Serviços Urbanos. Pretendeu-se recolher as opiniões, sobre nível de sustentabilidade relacionada ao uso e descarte de pneus em Aracaju.

Os dados coletados foram analisados, a partir das informações que seriam observadas, ou seja, as características das empresas, e a ação do município de Aracaju quanto ao destino dos pneus inservíveis, auxiliando na representação dos fatos e nas análises dos dados concretos.

Com o contexto das informações fornecidas, os fenômenos ocorriam de forma natural, desta maneira, observados de forma direta, sem nenhuma dificuldade por

parte do pesquisador, envolve desde o levantamento de dados mais descritivos, até estudos mais analíticos (Severino, 2010).

3.4 CATEGORIA E ELEMENTOS DE ANÁLISE

As categorias analíticas do estudo adotadas para a elaboração do roteiro de pesquisa constituem os elementos e análises após a resolução dos questionários para um bom discernimento do resultado a ser encontrado. As variáveis desse estudo foram divididas em elementos e análises: Interação dos entrevistados com a logística reversa e o comportamento dos gerentes das empresas quanto à introdução da ação de sustentabilidade empresarial.

3.5 COLETA DOS DADOS

O estudo teve como população 7 empresas privadas e 1 órgão público localizados na cidade de Aracaju. As empresas são do ramo de revenda de pneus novos e usados, borracharias e reformadoras. O órgão público a Empresa Municipal de Serviços Urbanos – EMSURB, responsável por fiscalizar o cumprimento da Política Nacional de Resíduos (PNR) no município de Aracaju/SE. Justamente para se obter respostas diferenciadas, a fim de auxiliar o desfecho do estudo.

Os questionários foram aplicados nas empresas, seguindo consistiu na transcrição das respostas, as quais passaram por uma análise de conteúdo objetivando responder às questões da pesquisa.

O instrumento de coleta de dados é encontrado nos questionários Apêndices A e B. Os dados foram analisados, através dos relatos, em seguida todos os resultados foram apresentados no capítulo dos Resultados e Discussão, constantes nos itens 4.1 e 4.2.

3.6 ANÁLISE DE DADOS.

A abordagem utilizada neste estudo é qualitativa, e visa descrever, o processo de logística reversa, e apresenta formas de destinação ambientalmente correta.

Nessa pesquisa foram comparados os resultados obtidos por meio do questionário e com os postulados teóricos descritos na seção de fundamentação teórica.

3.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Segundo Yin (2010) a utilização de dado documental tem limitações como a dificuldade de encontrar ou recuperar as documentações, o relatório pode refletir a parcialidade do autor e o acesso a esses documentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste Capítulo serão apresentadas informações referentes às visitas e entrevistas realizadas como fator fundamental para demonstrar a caracterização organizacional das borracharias, distribuidoras e revendedoras de pneus nacionais e importados na cidade de Aracaju/SE. Como também, a entrevista com o responsável da empresa municipal de gerencia ambiental, EMSURB. Embasando-se nas informações expostas, será apresentada a análise dos dados.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA PESQUISADA

As entrevistas foram realizadas em sete empresas do ramo de pneus, borracharias, revendedoras e distribuidoras de pneus serão identificadas neste trabalho como empresa A, B, C, D, E, F, e G.

4.1.1 Empresa A

A primeira empresa identificada como empresa “**A**”, considerada de grande porte. A história de evolução marca a trajetória da Distribuidora e Revendedora de Pneus pesquisada e coincide com o crescimento no mercado automotivo em Sergipe. Fundada em 1982, situada na rua Mariano Salmeron, Bairro Siqueira Campos, em Aracaju/SE. É representante de uma das maiores marcas de pneus do mundo, a Pirelli.

Sempre acompanhando as tendências do mercado, a empresa ampliou seu ramo de atividade, não restringiu apenas a venda de pneus novos, mas também a recauchutagem e serviço de recapeamento, acessórios, assistência técnica e funilaria de veículos.

De acordo com o gerente de logística, a Revendedora é líder de vendas de pneus em Aracaju/SE, graças aos produtos de alta qualidade, atendimento diferenciado ao cliente e ao profissionalismo e competência de seus colaboradores, gerentes e diretores que buscam a melhor qualidade em cada etapa do processo.

Atualmente empregam mais de setenta colaboradores efetivos e 05 estagiários distribuídos na área de administração, vendas, peças e serviços.

A missão é ser valorizada pelos colaboradores, clientes, parceiros comerciais e comunidade, revelando um exímio comprometimento com o crescimento e desenvolvimento das pessoas. Tendo a visão de ser líder em qualidade e volume de vendas, com participação representativa no mercado de atuação, de cada empresa do Grupo Nacional.

Os valores são norteadores em todos os momentos: Simplicidade - ser objetivo e claro ao lidar com os clientes internos e externos; fazer o que precisa ser feito, rapidamente, é preciso fazer, colocar em prática as ideias, os conhecimentos e gerar resultados; Comprometimento - empenho na execução das atividades. melhoria e superação contínua, entender o que se faz e o que se espera da sua atuação.

A empresa busca aprimorar seus diferenciais competitivos constantemente: liderança capacidade de ser referência e modelo no mercado de atuação, foco em resultados, capacidade de realização, superação de metas e geração de resultados, ênfase em pessoas, capacidade de proporcionar o desenvolvimento e crescimento das pessoas.

A comunicação interna é feita via telefone e/ou *Webmail*, cada setor possui um ramal e *Webmail* onde todos os colaboradores têm acesso a qualquer hora do dia, sendo possível realizar contatos diários com fornecedores e clientes, o telefone fixo e internet é aliada importante para efetuar a comunicação externa da organização, todos os ramais são liberados para efetuar ligações interurbanas, e para efetuar ligações para celular a empresa disponibiliza de telefone móvel. O comprometimento com o atendimento diferenciado e o controle dos serviços de entrega é feito dentro do prazo combinado garantindo sustentação à Concessionária trazendo assim um diferencial interno.

A Revendedora exige que em todos os momentos sejam aplicados o seu Código de Ética e Padrões de Conduta. É indispensável que, todas as transações comerciais e socioambientais, devam ser pautadas pelo mais alto padrão ético e moral, preocupando-se também em cumprir as normas ambientais também como

está colaborando com o meio ambiente. O Grupo não admite práticas antiéticas, corruptas ou imorais por parte de seus funcionários, parceiros de negócio e clientes.

A empresa proporciona treinamentos, para a área de vendas, pós-vendas, mecânica, recauchutagem, com o objetivo de qualificar os profissionais e para que haja uma padronização que a iguale as revendedoras representantes da marca internacional que representa.

A Revendedora possui um setor específico em logística e marketing, o Marketing é desenvolvido através de comerciais em TV, rádios, jornais, panfletos e um atendimento diferenciado que garantem a fidelização de seus clientes.

No tocante à dimensão tecnológica da empresa, o objetivo da tecnologia da informação na Revendedora é administrar todos os setores através de um sistema eletrônico que controla todas as informações, seja de nível estratégico, operacional ou gerencial. O Outlook é um sistema utilizado pela empresa, parte integrante da Microsoft Office é uma maneira que a empresa encontrou de gerenciar tarefas, e-mail e contatos de forma que as informações possam ser realizadas e disponibilizadas para os colaboradores da empresa.

A empresa tem investido em seu parque tecnológico em busca de microcomputadores e softwares mais apropriados para executar suas atividades de forma mais rápida garantindo lucratividade e o controle de entrada e saída de pneus no sistema e controlando o reaproveitamento e o descarte adequado, segurança e flexibilidade para seus colaboradores.

De acordo a organização com ambiente externo, o sistema de recebimento de pneus, peças e acessórios é feito semanalmente, verificando o estado das mercadorias, caso haja alguma irregularidade o colaborador fará o procedimento estabelecido entre Fornecedor e Consumidor. Após a conferência, no caso de pneus será levado para o pátio, já peças e acessórios são armazenados nas prateleiras por sua categoria.

A responsabilidade socioambiental da empresa está relacionada com a minimização do impacto causado por resíduos químico, o que é feita através da reutilização de pneus usados a fim de promover a proteção e preservação ambiental. Os pneus usados são vendidos a uma empresa vulcanizadora, a mesma

fica responsável pelo recolhimento, e os inservíveis são devolvidos à indústria fabricante.

Em atendimento aos procedimentos da marca que representa Grupo Pirelli, a Revendedora, possui um sistema de sustentabilidade gerenciada a fim de minimizar impactos econômicos, sociais e ambientais ligados a processos produtivos, produtos e serviços com foco na inovação. O principal modelo de sustentabilidade adotada pela Revendedora é:

a) Recauchutagem-a recauchutagem é um processo que é retirado as laterais do pneu, o processo nessa empresa é realizado a quente, é feito uma raspagem para restaurar o pneu, todo furo, rasgo, desgaste é preenchido na banda de rodagem do pneu na carcaça.

b) Remoldagem - a diferença se dá na retirada da lateral do pneu e recebe uma nova camada de borracha passa pelo processo de vulcanização, é feito só em caminhões, faz um processo de ligação da borracha do pneu, assim deixando ele semi-novo.

c) Logística Reversa- os pneus são deixados por qualquer cliente, esses pneus, caso não tenham mais como serem reaproveitados dentro da revendedora, voltam para sua indústria de origem, e são fontes de matéria prima para indústrias completamente diferentes, será encaminhado a um local específico, como as indústrias cimenteiras, pois a logística reversa tem por finalidade tornar viável ao descarte final do quantitativo de sobras e das variedades de produtos produzidos. No caso dessa revendedora, os pneus são recolhidos por uma empresa duas vezes na semana que prestam serviço para prefeitura de Aracaju, é levado ao ponto de coleta e de lá é levado para seu reaproveitamento.

Além da preocupação com a sustentabilidade, também contribui com a Responsabilidade Social do Estado, ajudando mensalmente nas despesas de uma Creche situada em Aracaju.

4.1.2 Empresa B

A segunda empresa identificada por empresa “**B**”, considerada de médio porte, fundada no ano de 1953, localizada no bairro Industrial, situada em

Aracaju/SE é uma distribuidora e revendedora de pneus novos, representa a marca Goodyear, trabalha com pneus novos, além da vendas de pneus, também tem serviços de oficina. De acordo com o gerente buscam a melhor qualidade em cada etapa do processo, como também estão atualizados, e modernizados de acordo o mercado. A empresa tem mais de 30 colaboradores efetivos e 02 estagiários distribuídos na área administrativa.

A missão é atender bem aos clientes em produtos e serviços automotivos, sua Visão é construir juntos, uma empresa que ofereça oportunidades de crescimento de forma inovadora e sustentável para os clientes, colaboradores, parceiros, e para o país, agindo com simplicidade, honestidade, ética e responsabilidade, proporcionando respeito, orgulho e reconhecimento a todos.

A comunicação interna é feita via telefone e/ou E-mail, cada setor possui um ramal, onde todos os colaboradores têm acesso a qualquer hora do dia.

A empresa proporciona treinamentos para todas as áreas, visando a qualificação do profissional, afim também de educá-los de forma ambiental, desde o armazenamento dos pneus que não serão reaproveitados dentro da própria revendedora, assim controlando o fluxo de entrada e saída e seu descarte final. Em relação à responsabilidade social da empresa pesquisada, é feita colaboração através de doações financeiras a algumas instituições de caridade.

A Revendedora possui uma filial que faz o serviço de recauchutagem de veículos pesados, apenas pneus de caminhões.

Sua responsabilidade socioambiental está relacionada com a preocupação do reaproveitamento na própria revendedora e a forma de descarte, a fim de reduzir os impactos ambientais.

a) Recapagem- É feita em uma filial localizada na cidade de Nossa Senhora do Socorro, apenas em transportes pesados a reconstrução do pneu através da substituição da banda de rodagem e dos ombros na revendedora é feito através de vulcanização, segundo entrevistado é a forma mais eficaz e em alguns casos feito a frio com borrachas pré-moldadas.

b) Logística Reversa- Os pneus usados são deixados pelos clientes quando compram os pneus novos na revendedora, e aqueles que ainda servem para serem reaproveitados na mesma indústria de insumo é doado a renovadoras e

borracharias, através de parcerias e convênios. E as empresas que recebem a doação dos pneus, ficam responsáveis pelo transporte para o recolhimento dos pneus, quando não tem como reaproveitar na mesma indústria, ele volta para outra indústria como insumo.

No caso dessa revendedora, a Reciclanip que fica responsável pelo recolhimento dos pneus considerados inservíveis, aqueles que não têm como serem reaproveitados pela própria empresa.

A Emsurb possui convênio com a Reciclanip, o recolhimento dos pneus inservíveis é feito duas vezes por semana, os pneus ficam armazenados em um espaço dentro da própria empresa para ser recolhido, é levado para o ponto de coleta da Reciclanip e depois do ponto de coleta, faz o reaproveitamento do material na cidade de Feira de Santana/BA, de acordo o entrevistado.

O gerente informa que tem planos em futuramente fazer mais parcerias com empresas do mesmo ramo, reclama que não possui nenhum incentivo governamental, para que os pneus sejam reaproveitados na própria revendedora, e que são apenas cobrados através de leis, porém não recebem ajuda nenhuma de parte do governo.

4.1.3 Empresa C

A terceira empresa identificada como empresa “C”, fundada em 1993 a empresa fica localizada na avenida Hermes Fontes, na cidade de Aracaju/SE. É uma distribuidora e revendedora de Pneus novos, considerada de grande porte representante da marca Pirelli.

A empresa possui a matriz em Aracaju e possui mais 8 filiais distribuídas nas cidades de Aracaju, Nossa Senhora de Socorro, Maceió e Salvador, e atualmente possui cerca de 140 colaboradores.

Todos os colaboradores recebem treinamentos em todas as áreas, para manterem a qualidade de acordo exigências do mercado, de acordo o gerente a revenderora e distribuidora de pneus vem crescendo e ganhando mais espaço no mercado, e atualmente é considerada segunda maior empresa no ramo de vendas de pneus na cidade de Aracaju.

A missão é o foco na prestação de serviços e vendas de produtos automotivos, a um preço justo. A Visão é ser líder do mercado de pneus e ser referencias em vendas de pneus presencial e online, através do site. A comunicação interna é feita via telefone, Whatsapp e/ou E-mail, em cada setor, onde todos os colaboradores tem acesso.

Além das venda de pneus novos, possui vendas de peças, baterias, e óleo, além de se preocupar com o descarte dos pneus, se preocupa com do óleo, possui parceria com uma empresa privada que faz o recolhimento do óleo uma vez por semana, afim de atender a resolução do CONAMA 12.305/10.

A responsabilidade socioambiental da revendedora é feita através de doações e vendas de parte dos pneus usados a borracharias da região para que sejam reaproveitados, reciclados, aqueles considerados inservíveis.

Aqueles que não podem ser reaproveitados na mesma indústria são coletados pela SUCAN (Superintendência de Campanhas de Saúde pública), apesar de ser da área da saúde, presta serviço para prefeitura de Aracaju, através de convênios. Os pneus ficam armazenados em um espaço ao lado da revendedora de pneus, é coberto e seguro, seguindo os padrões exigidos pela lei. O caminhão passa duas vezes por semana para fazer o recolhimento dos pneus, e levar para o ponto de coleta, para que a prefeitura se encarregue da sua destinação final.

O gerente administrador informa que pretende criar formas de reaproveitamento na própria revendedora. Quando construir o outro complexo ao lado, irá aumentar a quantidade de serviços, para gerar economia e também contribuir com a diminuição do impacto com o meio ambiente, assim, estar com projeto de em uma de suas filiais fazer serviço de recapagem, recauchutagem e vulcanização até 2020.

A empresa possui responsabilidade social, é feito doações financeiras a uma instituição a crianças com câncer na cidade de Aracaju.

Todas as empresas do ramo de pneus são obrigadas a ter o Cadastro Técnico Federal, todos os pneus inservíveis coletados pela SUCAN, são reutilizados na logística reversa, pela lei é proibido descartar em aterros sanitários e a empresa municipal segue a lei.

4.1.4 Empresa D

A quarta empresa identificada como empresa “D” é de pequeno porte, criada em 2005, possui 7 colaboradores, fica localizada na Avenida Pedro Calazans, Bairro Centro, na cidade de Aracaju/SE. É uma distribuidora e revendedora de pneus Multimarcas, e trabalha somente com vendas de pneus novos.

Sua missão é através de um centro automotivo de excelência, oferecer serviços e produtos de qualidade. Sua Visão é ser referência em vendas de pneus no nordeste e manutenção preventiva e corretiva de veículos automotores. A comunicação é feita através de telefone e Whatsapp e Email, o gerente diz que é a forma mais rápida de comunicação entre os funcionários.

A responsabilidade socioambiental da empresa que faz o reaproveitamento e a reciclagem dos pneus, recapagem, remendo, (frisamento), e vulcanização. Trabalha com vendas de pneus novos, e aqueles pneus que não podem ser aproveitados a empresa que passa para recolher é a mesma empresa SUCAN.

Além dessas empresas é feita doação a uma associação de bairro de reciclagem onde a borracha do pneu é reaproveitada para fazer canteiro de plantas, cadeiras e mesas de borracha.

O gerente informa que não tem planos de outras formas de reaproveitar os pneus na própria revendedora, mas pode planejar para que futuramente coloque em prática a ideia.

O entrevistado diz que se preocupa com as práticas ambientais, informa que não tem nenhum incentivo governamental, mas armazena os pneus dentro da própria revendedora para destinação correta.

4.1.5 Empresa E

A quinta empresa identificada como “E”, é uma borracharia remoldadora fundada em 2009, situada na Avenida Maranhão, bairro- Santos Dumont, em Aracaju/SE. A borracharia remoldadora possui 4 funcionários.

A sócia administradora informa que na região existem poucas *remolder* e são inovadores com serviços de alta qualidade, seguem os padrões exigidos pela lei,

para garantir a qualidade nos serviços, incluindo a responsabilidade ambiental, a cada ano vai investindo em novas tecnologias para atender todas as áreas.

A gerente informa que são cobrados pelo governo e não possui nenhum incentivo dos mesmos. A entrevistada se preocupa com o descarte dos pneus inservíveis, e os danos que a destinação inadequada podem causar ao meio ambiente e a saúde das pessoas, e segue a lei para ter o reaproveitamento de forma sustentável.

A remoldadora é referencia no estado de Sergipe, se destaca por ser uma das maiores e vem crescendo no mercado, conhecida por reciclar grande quantidade de pneus, para que retornem ao mesmo ciclo produtivo, os pneus reciclados atingem padrões exigidos pelo Inmetro, é comprada a matéria prima, denominada de carcaça, verifica se está apta a fazer o processo de cozimento do pneu para fazer novamente o pneu, é utilizado o Camelback que é um composto especial para acabamento interno no processo de duplagem de pneus, como um reforço da camada de borracha e pode ser usado como reforço da borracha, aumentando sua resistência, pode ser aplicado como complemento ou aumento de sua circunferência na reforma dos pneus OTR, e tem que estar dentro dos padrões exigidos pela lei, para serem vendidos, ajudando na diminuição da poluição dos pneus nas ruas.

A entrevistada informa que passa um caminhão que possui convênio com a prefeitura, esse caminhão passa duas vezes na semana, e leva para o ponto de coleta que fica localizado no Bairro Santa Maria.

4.1.6 Empresa F

A borracharia identificada por “F” foi fundada em 1995, localizada na Avenida Maranhão, no bairro- Santos Dumont, e possui 5 funcionários.

Segundo o gerente entrevistado alguns clientes quando compram pneus remolder na borracharia, deixam o velho lá para serem descartados, mas a maioria dos pneus são comprados de revendedoras de pneus.

O dono da borracharia trabalha na linha de produção, com seus colaboradores, e registra, que no momento não pensa em fazer parcerias com outras borracharias ou revendedoras, reclama que não possui incentivo do governo.

Os pneus são armazenados na área externa da borracharia, sem cobertura. O proprietário alega que os caminhões da prefeitura passam de duas a três vezes na semana, um passa pela avenida e o outro de outra empresa passa pela lateral.

De acordo o entrevistado, a responsabilidade socioambiental da borracharia, é fazendo o reaproveitamento dos pneus na própria empresa. É feito o remendo nos pneus velhos, o serviço de recapagem e vulcanização, aqueles considerados inservíveis que não atendem os padrões do Inmetro é reciclado por duas empresas que possui convênio com a da prefeitura, passa para recolher e leva para o ponto de coleta.

4.1.7 Empresa G

A sétima empresa identificada por “**G**” é uma borracharia e remoldadora fica localizada no Bairro- Novo Paraíso, e possui 11 colaboradores.

O gerente informa que compra os pneus de revendedoras de acordo padrões do INMETRO, para restaurar esse pneu tem que estar em condições ótima de desempenho. O entrevistado informa que compra os pneus, passa pelo processo de lavagem e secagem, em seguida passa pela inspeção para ver se está devidamente limpo, sendo que essa limpeza pode ser a jato ou com escova.

É feita uma raspagem na banda de rodagem, onde o objetivo é deixar esse pneu com a circunferência adequada prolongando o tempo de vida útil do pneu, é feita a escariação para reparar cortes e danos encontrados, se não resolver passa pelo conserto, onde repara os danos mais profundos, em seguida é feito o enchimento com um tipo de borracha especial que deverá ser aplicada a fim de tampar e nivelar todos os orifícios anormais, e depois passa por uma segunda inspeção para garantir a segurança.

Em seguida a aplicação de cola para que receba nova banda de rolagem, depois é feito a vulcanização, colocado na autoclave, o pneu é submetido a condições de temperatura, tempo e pressão específicas para cada modelo de cada

borracha, e depois vem a inspeção final para garantir o máximo de integridade e qualidade do pneu.

O gerente diz que pensa em ampliar seus serviços e abrir mais duas reformadoras mais completas, porém não tem data para isso, informa que os pneus que não servem para reutilizar dentro da renovadora, os caminhões da prefeitura de Aracaju, recolhe e se responsabiliza pela destinação final destes pneus.

4.2 RESULTADOS DA ENTREVISTA COM REPRESENTANTE DA EMSURB

De acordo com o representante da EMSURB em atendimento aos diversos programas que promovem práticas organizacionais ambientalmente corretas sob a perspectiva da prevenção de resíduos, a Prefeitura de Aracaju vem procurando conscientizar as organizações a adotarem ações proativas na sua produção e a comercialização, enquanto hoje as organizações trabalham focadas em ações reativas, buscando apenas atender aos parâmetros legais de controle de poluição e do descarte incorreto de resíduos.

Cabe ao poder público, determinar procedimentos no sentido de ordenar à fabricação, a importação, a coleta quando descartado, o armazenamento e os meios de reciclagem, em fim o poder publico deve fiscalizar todo o processo, desde a fabricação até a destinação final, ambientalmente correta. O rejeito de borracha - o pneu inservível, o CONAMA teve a preocupação de esclarecer e classificar os pneus pelo seu estado de uso, conforme especificam a Resoluções 258/99 e 301/02 (GAMARANO e NORONHA, 2014, p. 16).

Segundo o entrevistado da EMSURB, o nível do descarte de pneus em Aracaju, foi analisado através de estudo feito pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que apresentou um diagnóstico dos resíduos urbanos, e a questão do descarte incorreto dos resíduos. E vem, através de seus programas de ação voltada para a fiscalização e o recolhimento de resíduos sólidos buscando atender a todas as recomendações da PNRS.

Depois de 20 anos de tramitação legislativa, foi aprovada, em agosto de 2010,

a lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e demarca, entre as metas mais imediatas, o institui a responsabilidade compartilhada, em destaque através de seus Artigos 30 a 36:

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

[...]

Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

Art. 33. São 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, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

III - pneus; [...]

[...] Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados [...]

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos [...]

O representante da Emsurb ressaltou que no caso Aracaju, por exemplo, assim como em outros municípios sergipanos estão sendo criado consórcios públicos que envolvam desde a implantação de setor de recolhimento até o processo de reciclagem ou reutilização dos pneus. Como também, fiscalizando se as empresas estão cumprindo com a Logística Reversa e se apresentaram o seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos. Ou seja, o município vem buscando soluções para o fim do descarte incorreto dos pneus, e agindo através de fundamentos de Educação Ambiental a exemplo da gestão por meio da Coleta Seletiva, além de outras diretrizes estabelecidas pela nova política.

A gestão e o gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) da cidade de Aracaju estão sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal, especificamente a cargo da Empresa Municipal de Serviços Urbanos - Emsurb, dentro desse departamento existe uma divisão dedicada especialmente à gestão de resíduos sólidos da cidade.

Para o entrevistado a grande problemática relacionada à Logística Reversa é a coleta e a destinação final dos resíduos sólido domiciliar e empresarial em Aracaju, que embora seja responsabilidade da Prefeitura Municipal, existe um alto índice de depósito a céu aberto sem qualquer controle e cobertura. Alguns locais são considerados “pontos críticos” em Aracaju, os moradores ou comerciantes continuam depositando os resíduos nesses locais, embora a limpeza e recolhimento sejam feitos diariamente, os mesmos funcionam como pequenos “lixões”.

Portanto, a deposição de resíduos descartados de forma incorreta, como em terrenos baldios, geram um problema sério que são os lixões que, atualmente representa a maior preocupação da Prefeitura, eliminar esses pontos críticos.

Em relação á logística reversa de pós consumo dos pneumáticos o problema é que na região não apresenta empresas para descaracterização de pneus e reciclagem dos mesmos e leva para Feira de Santana na Bahia.

Segundo a Emsurb, desde abril de 2013, o município deixou de ter lixões. O prefeito oficializou o encerramento dos descartes irregulares nos bairros, Palestina e Santa Maria durante solenidade histórica. Após a inauguração do centro de transbordo, localizado em Nossa Senhora do Socorro, os prefeitos de Aracaju, João Alves Filho, e de Socorro, Fábio Henrique, assinaram um contrato de serviço com a empresa Estre Ambiental. Agora o material que era descartado no bairro Santa Maria e Palestina passou a ser enviado para a estação de transbordo da Estre Ambiental, situada na BR-235, logo após o viaduto de acesso a Itabaiana. A unidade também receberá resíduos de São Cristóvão. Todo descarte coletado será encaminhado para um aterro sanitário particular em Rosário do Catete, a 37 quilômetros da capital. O objetivo do aterro é dar tratamento correto ao lixo, sem que ele sequer passe pelo chão.

O entrevistado ressaltou que a medida foi um marco histórico para a população da capital sergipana, que há quase 30 anos sofria com a situação irregular do descarte dos resíduos sólidos. A questão relevante é a segurança ambiental, pois o lixo é transbordado direto do compactador para a carreta em galpão fechado. Com o aterro sanitário, existe o tratamento do chorume que é produzido no lixão.

Outro ponto de bastante relevância é sobre a participação e colaboração dos membros da comunidade e dos empresários, como atores sociais do processo, sendo que a educação deve conscientizar a emancipação. Especialistas e comunidade devem vivenciar o processo desde o diagnóstico, discussão, elaboração e execução de ações que visem enfrentar a problemática, transformar a realidade e melhorando a qualidade de vida da sociedade.

A EMSURB atualmente realiza uma avaliação, onde podem discernir a postura e os impactos ambientais que atendem a necessidade de implantar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), atendendo a regulamentação da ISO 14001, com os aspectos e avaliações de acordo com a mesma, possibilitando algumas vantagens as empresas.

Segundo o representante da EMSURB Aracaju conquistou a ISO 14001, cujo seu objetivo principal é padronizar a SGA, que possa trazer equilíbrio econômico e a prevenção ambiental evitando a poluição, com a intenção de implantar a SGA, através de política ambiental e assim poder demonstrar a todos, sociedade e organização.

Através do reconhecimento da Série ISO 14000, foi uma das maneiras de manter as organizações seguindo os padrões exigidos pelo governo, assim podendo ter mais controle sobre os produtos e serviços e em seus impactos, como exemplo da ISO 9000, sobre a gestão da qualidade.

Portanto, as ações mitigadoras são criadas para minimizar os impactos que vem acontecendo no município. Essas ações poderão ser feitas através de conscientização das pessoas que estão inseridas na sociedade. As políticas que gerenciam os restos sólidos, em Aracaju com o intuito de regulamentar as atividades relacionadas com o descarte, a produção, a coleta, separação e transporte de resíduos gerados, sendo que não estão sendo utilizadas de forma adequada. Com estes procedimentos, é possível padronizar as ações com finalidade de disponibilizar informações para que todos possam desempenhar as suas atividades com o mínimo possível de agressão ao meio ambiente.

Os resíduos sólidos através de tratamento podem ser entendidos como uma combinação de metodologias e procedimentos que procuram a redução de sua

quantidade ou de seu potencial poluidor, com sua transformação em material inerte ou biologicamente estável (LEITE, 2012).

Ainda segundo o entrevistado, as medidas compensatórias ainda se encontram limitadas, atos de controle da contaminação do meio ambiente decorrente da disposição indevida, vem sendo tomadas medidas suspensivas, que possam ser adotadas no sentido de reduzir a geração, controlar a dispersão e prevenir a contaminação.

O gerenciamento dos pneus inservíveis atende a lei de recolhimento e descarte ambientalmente correto, através de convênio com a prefeitura de Aracaju.

Para isto, é preciso reverter os impactos ambientais gerados pela população e pelas empresas e que essas medidas deverão ser tomadas através da conscientização da sociedade, medidas ambientais e investir mais em políticas públicas voltadas para a conservação do meio ambiente.

O quadro 2, a seguir apresenta o resumo dos resultados encontrados pelas empresas privadas e o órgão público.

RESUMO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS PELAS EMPRESAS PRIVADAS E O ORGÃO PÚBLICO.	
7 Empresas privadas	O órgão público
As empresas privadas informam que atendem a lei 12.305/10, que fazem o reaproveitamento do pneu na própria empresa, dentro das possibilidades que são dadas a ela.	A EMSURB ressalta que todas empresas no ramo de pneus, possui um cadastro técnico federal junto ao IBAMA, afim de ter o controle da quantidade de pneus inservíveis descartado.
As organizações reclamam que não possuem incentivos fiscais e financeiros para investirem no reaproveitamento do pneu na própria empresa, que são cobrados por leis, mas não tem nenhum tipo de ajuda do governo, se preocupam com o meio ambiente mas não tem como fazer mais do que fazem sem ajuda do governo.	O órgão público informa que as empresas tem que terem mais atitudes proativas, tomarem medidas necessárias para reaproveitamento e que as empresas, só estão cumprindo as leis, o município possui convênio com a Reciclanip para recolhimento dos pneus, passa 2 vezes na semana em todas as empresas do ramo de pneus.

5 CONCLUSÕES, SUGESTÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Após análises dos resultados obtidos junto às Empresas de borracharias, revendedoras de pneus e o representante da EMSURB, participantes da pesquisa – são apresentadas as considerações finais, sugestões e limitações relativas ao estudo.

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou contribuir e compreender o processo de Logística Reversa e a sustentabilidade empresarial. A logística reversa atualmente é vista como uma ferramenta importante na relação entre as estratégias em novos mercados, aplicadas nas empresas, na sociedade, e através de leis pelos órgãos públicos, em um contexto comportamental correlacionados com o processo de sustentabilidade.

Analisando a literatura utilizada na pesquisa, o que se percebe é que os autores têm uma visão ampla da problemática ambiental que vem afetando o nosso planeta, e tentam mostrar opções que possam diminuir o tamanho do impacto ambiental. Foram demonstradas durante a pesquisa várias maneiras de como podemos contribuir com a preservação da natureza e o reuso, reciclagem ou o correto descarte de pneus inservíveis.

Através da pesquisa de campo, infere-se que as borracharias e revendedoras de pneus possuem uma política de Logística Reversa e sustentabilidade essas empresas, com algumas distinções, estão se adequando a procedimentos de logística reversa, na maior parte das vezes, apoiadas em ações governamentais, a exemplo da coleta de pneus.

Porém, falta em seu âmbito geral, divulgar para a sociedade e fazer com que as pessoas se convençam a entregar o pneu inservível à Revendedora para dar os destinos corretos incentivos governamentais, fiscais e financeiros.

O que precisamos refletir é que nem sempre a população tem condições culturais ou recebem as informações necessárias que a façam compreender para si mesma e para os outros, que as atitudes sustentáveis refletem positivamente para todos, empresa, sociedade e governo.

Dentro dessa realidade, as análises envolvem ações da Prefeitura, apesar de a prefeitura de Aracaju possui convênio com a RECICLANIP para coleta de pneus inservíveis, e ter um ponto de armazenamento onde fica guardado até serem levado para sua destinação final que não fica no próprio estado, cuja responsabilidade da coleta dos pneus seria da Secretaria Municipal de Saúde, porém é feito pela SUCAN (Superintendência de Campanhas de Saúde públicas) que a gestão de recolhimento fica responsável pela necessidade de controle das doenças de endemias, a SUCAM assumiu a responsabilidade desde que o município foi obrigado a cumprir a lei, ocasionando um desvio de função, segundo a prefeitura o órgão que seria responsável não possui estrutura para recolhimento, assim a SUCAN assumiu esse papel. Até mesmo a atitude isolada da Revendedora não garante que o problema com o descarte incorreto dos pneus seja reduzido. O principal objetivo da ação de sustentabilidade que deve se atingir, através das suas idéias e atitudes, para que chegue ao maior número de pessoas possível.

Conclui-se que o município de Aracaju está longe de ser referência em reaproveitamento de pneus no próprio estado, os pneus são encaminhados para cidade de Feira de Santana na Bahia, para passar por esse processo, assim tendo uma grande perda material e um custo alto para a realização desse processo de destinação ecologicamente correta de pós-consumo dos pneus, pois não apresenta empresas na região para realizar o processo de reaproveitamento.

É visto também que as estratégias de reutilização dos resíduos sólidos, como pneus, influenciam em pequenas atitudes, que podem mudar o cenário do meio ambiente em que vivemos.

Sendo assim, conclui-se que o ser humano precisa refletir pensar e agir a fim de que as gerações futuras possam ter uma boa qualidade de vida, e já que existem várias maneiras de melhorar o quadro dos problemas ambientais, contribuir com a conservação de um meio ambiente melhor, principalmente no que diz respeito ao descarte irregular dos resíduos sólidos.

Espera-se que o presente estudo possa contribuir para despertar novos estudos, agregando valor aos estudos já realizados e colaborando para estudos futuros na área de logística reversa e reaproveitamento de pneus inservíveis.

Verificando as políticas públicas para fomentar a logística reversa, uma vez que essa foi uma queixa recorrente entre os entrevistados.

REFERÊNCIAS

ANDERSON. **Informação:** resíduo sólido (lixo). 2015. Disponível em: <https://tudotaaki.wordpress.com/2015/08/31/informacao-residuo-solido-lixo/> Acesso em 18 set. 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS (ANIP). **Cimenteiras colaboram com a reciclagem de pneus.** 2015. Disponível em: < <http://www.anip.org.br/releases/cimenteiras-colaboram-com-a-reciclagem-de-pneus/>>. Acesso em: 05 ago. 2018.

<https://administradores.com.br/artigos/logistica-reversa-solucao-ambiental-social-e-economica>> acessp em: 01 set. 2019.

https://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_pneus.html> Acesso em: 30 de ago. 2019

BARTOLOMEU Daniela, BRANCO José, FILHO José, PINHEIRO Maria. **A logística reversa: O caso da destinação de pneus inservíveis no Brasil.** p. 12-15. 2010

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva.** 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>> Acesso em 11 set. 2018.

CABRAL, Cindy de S.; NASCIMENTO, Josyneyse R. do; SILVA, Robson G. da. **Logística reversa de pneus inservíveis no Brasil: valorização energética a partir do co-processamento com a rocha de xisto.** Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conepetro/trabalhos/Modalidade_1datahora_02_02_2015_13_28_55_idinscrito_1026_4ebfeb777cf3b47337d41d34578792db.pdf f. Acesso em: 30 jul. 2016.

Centro de Ciência e Tecnologia. Campos dos Goytacazes, 2015. Disponível em: <http://uenf.br/posgraduacao/engenharia-de-materiais/wp-content/uploads/sites/2/2013/07/Dissertação-Juliana-Soares-de-Faria-2015.pdf>> Acesso em: 05 ago. 2018.

DONATO V.; **Logística Verde:** Uma abordagem sócio-ambiental, Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2008.

ESPER, Mario William. **Recuperação energética de resíduos sólidos na indústria de cimento**. Case: pneus inservíveis. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP. 2017

FARIA, Juliana Soares de. **Incorporação de resíduo pó de borracha de pneus inservíveis em cerâmica vermelha**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

GAMARANO, J. C. NORONHA, F. I. de O. **Os processos e os impactos ambientais decorrentes do descarte de pneus inservíveis**. 2014. Disponível em: <http://www.der.mg.gov.br/images/TrabalhosAcademicos/monografia_jose_gamara_noronha.pdf>. Acesso em 03 jan. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOTO, A. K.; SOUZA, M. T. S. **A contribuição da logística reversa na gestão de resíduos sólidos: uma análise dos canais reversos de pneumáticos**. In: **ENANPAD**, 31. 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2008.

GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1ª ed. Recife: Clube de Autores, 2011

LACERDA, L. **Logística Reversa - uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-ver.htm>>. Acesso em 20 fev. 2019.

LAGARINHOS, C. A. F; TENÓRIO, J. A. S. **Tecnologias utilizadas para a reutilização, reciclagem e valorização energética de pneus no Brasil**. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, vol. 18, nº 2, p. 106-118, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/po/v18n2/a07v18n2.pdf>>. Acesso em 02 nov. 2018.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Logística reversa na atualidade. In: PHILIPPI JR., Arlindo (Coord.) *Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos*. São Paulo: Manole, 2012.

MICHELIN. **O que compõem um pneu?**. Disponível em: <http://www.michelin.pt/pneusturismo/conselhos/tudo-sobre-o-pneu/o-que-compoe-um-pneu>. Acesso em: 03/01/2019.

<http://multirio.rio.rj.gov.br/index.php/estude/historia-do-brasil/rio-de-janeiro/51-a-cidade-no-tempo-dos-vice-reis/2457-dominados-e-submetidos-os-escravos>> 01 set. 2019.

NUNES, Nyanne Tenório. **Logística reversa**: um estudo exploratório do setor de bares, restaurantes e lanchonetes na vila maria, região norte da cidade de São Paulo. Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. Disponível em: <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2013/trabalho-1000014816.pdf>> Acesso em 01 out. 2016.

NASCIMENTO, Maria Victória Leal de Almeida. **Tijolos de adobe confeccionados no Agreste Pernambucano com adição de borracha de pneu triturada**. Universidade Federal de Pernambuco, Engenharia Civil, 2013.

OLIVEIRA Laryssa. **Logística reversa aplicada ao comercio de pneus: Um estudo aplicado a Reclanip**. p. 12, 2013.

PEREIRA Ana. **Transformação dos Resíduos resultantes da reciclagem energética de pneus automobilísticos em gesso**. p. 44-45, 2016.

RECICLANIP. Programa de destinação de pneus inservíveis. Disponível em: <<http://www.reciclanip.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

GUAITOLINE, B. S. **Sustentabilidade ambiental**. Administradores. São Paulo, 15 jul. 2008. Disponível em: <http://www.administradores.com.br>>. Acesso em: 20 set. 2018.

RS RECICLA. **O que é logística reversa**. 2013. Disponível em: <http://www.rsrecicla.com.br/o-que-e-logistica-reversa>> Acesso em 12 dez. 2018.
SENAI. Relatório de plano de logística reversa: setor industrial de metalúrgicas, mecânicas e de material elétrico do estado do Paraná. Relatório Técnico. 2014. Disponível em: <http://www.sindimetallondrina.com.br/files/materiais/material-062719000000-27102015.pdf>> Acesso em 12 set. 2016.

ROXO Vargas. **Logística reversa de pneus: Estudo de alternativas para reutilização**. p. 16-18, 2014.

SANTOS Lucina, BOTINHA Reiner, LEAL Edvalda. **A contribuição da logística reversa de pneumáticos.** p. 349- 351, 2013.

SILVA Vanessa, ALONSO Lucas, PIACENTE Fabrício. **Logística reversa de pós-consumo de pneus: Um estudo de caso.** p. 9-11 , 2017.

SOUZA João, RODRIGUES Stênio. **Sistema de Logística reversa de pneus inservíveis na cidade de Teresina: um estudo exploratório da aplicação prática da resolução de nº 416/2009 do CONAMA.** p. 5- 7, 2014.

SOUZA Renata. **Análise da logística reversa de pneus usados e inservíveis e seus impactos ambientais quando descartados inadequadamente. Estudo de caso: em uma empresa de transporte.** p. 36, 2009.

VIANA Lauro, Oliveira Francisco. **A cobertura logística para tratamento de pneus inservíveis.** p. 11, 2009.

VINHA Ohana. **O destino dos pneus descartados: Leis vigentes e tecnologias utilizadas no Brasil.** P. 14-17, 2016.

SHIBAO, F. Y; MOORI, R. G; SANTOS, M. R. dos. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. XIII SEMEAD, Seminário em Administração.** Setembro 2010. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf> Acesso em 22 set. 2018.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. 5 ed. 18 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

VEGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 4. ed. Porto Alegre:

WILLE, Mariana Muller **LOGÍSTICA REVERSA: CONCEITOS, LEGISLAÇÃO E SISTEMA DE CUSTEIO APLICÁVEL.** 2012Bookman 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA APLICADO AO GERENTE OU REPRESENTANTE DA REVENDEDORA/EMPRESA

Prezado (a) colaborador (a),

Este questionário tem por finalidade coletar dados e informações para pesquisa a ser apresentada à Universidade Federal de Sergipe, sobre a atuação dessa empresa quanto à Logística Reversa de pneus e as questões de sustentabilidade que envolvem esse produto. Solicito, por gentileza, sua colaboração ao responder as seguintes perguntas, de modo que não haverá uma identificação de seu nome e nenhum comprometimento profissional.

Agradeço a colaboração.

Camila Dos Anjos Emídio

Acadêmica de Administração de Empresas

- 1. Em que área atua na Empresa?**
- 2. Como a empresa colabora com causas ambientaisdesenvolvendo ações sustentáveis?**
- 3. De que forma a empresa se preocupa com o incentivo sustentávelcom os seus colaboradores?**
- 4. Como a empresa se preocupa com o incentivo sustentável com os seus clientes?**
- 5. Como a empresa cumpre os parâmetros e requisitos exigidos pela legislação nacional e local.**

6. **A empresa realiza parceria com fornecedores, visando à melhoria de processos de destinação final do pneu?**

7. **Como a implantação de um projeto de logística reversa é considerada pela empresa?**

8. **Os padrões de desenvolvimento sustentável apresentados são atingíveis?**

9. **Há acordo para o gerenciamento de resíduos entre a empresa e outras empresas do mesmo ramo de atividades em sua região.**

10. **Existe um incentivo governamental municipal para o desenvolvimento sustentável em Aracaju/SE?**

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO AO REPRESENTANTE DA EMSURB

Prezado (a) colaborador (a),

Este questionário tem por finalidade coletar dados e informações para pesquisa a ser apresentada à Universidade Federal de Sergipe, sobre a atuação da EMSURB quanto às questões de sustentabilidade que envolve o descarte de pneus pelas empresas do ramo em Aracaju. Solicito, por gentileza, sua colaboração ao responder as seguintes perguntas, de modo que não haverá uma identificação de seu nome e nenhum comprometimento profissional.

Agradeço a colaboração.

Camila Dos Anjos Emídio

Acadêmica de Administração de Empresas

- 1- Como a prefeitura de Aracaju/SE atua para minimizar o descarte incorreto de pneus inservíveis?**
- 2- De que forma a Emsurb avalia o nível descarte de pneus em Aracaju/SE?**
- 3- Como a Emsurb atua para fazer cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em Aracaju?**
- 4- Como você avalia a compreensão dos empresários aracajuanos sobre a logística reversa?**
- 5- Que critérios são utilizados para identificação dos aspectos ambientais em Aracaju?**
- 6- Que tipo de ação mitigadora é adotada pela Emsurb nas atividades relacionadas com o descarte de resíduos sólidos?**