



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Administração

MATHEUS SURIANO DOS SANTOS

**PROCESSO LOGÍSTICO DE OFICINAS MECÂNICAS:
ABORDAGEM NA SUSTENTABILIDADE**

Brasília – DF

2018

MATHEUS SURIANO DOS SANTOS

**PROCESSO LOGÍSTICO DE OFICINAS MECÂNICAS:
ABORDAGEM NA SUSTENTABILIDADE**

Monografia apresentada ao
Departamento de Administração como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Msc, Olinda Maria
Gomes Lessa

Brasília – DF

2018

MATHEUS SURIANO DOS SANTOS

**PROCESSO LOGÍSTICO DE OFICINAS MECÂNICAS:
ABORDAGEM NA SUSTENTABILIDADE**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

Matheus Suriano dos Santos

Mestre, Olinda Maria Gomes Lessa
Professor-Orientador

Titulação, Nome completo,
Professor-Examinador

Titulação, nome completo
Professor-Examinador

Brasília, 29 de junho de 2018

Aos meus pais, que me ensinaram a sempre
acreditar e nunca desistir.
À minha namorada Gabriella por sempre me apoiar
e me dar força nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela oportunidade que ele me concedeu de cursar Administração na UnB, e pela força dada para que eu superasse todas as dificuldades e concluísse o curso, pois sem ele não teria conseguido.

À minha namorada por sempre estar ao meu lado, me ajudando e me apoiando em todos os momentos.

Aos meus pais por sempre acreditarem em mim.

À minha orientadora Olinda Maria Gomes Lessa, por todo apoio durante esse trabalho.

Aos participantes do estudo, pela disposição em ajudar na realização dessa pesquisa.

Consagre ao senhor tudo que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos.
Provérbios 16:3

RESUMO

Oficinas mecânicas são geradoras de resíduos considerados perigosos, e quando esses são descartados incorretamente, causam graves danos ao meio ambiente. Paralelamente a isso, nos últimos anos, os consumidores estão optando por empresas que possuam práticas sustentáveis. Diante disso, o presente trabalho buscou pesquisar se as oficinas mecânicas de pequeno porte, localizadas no Setor de Oficinas Sul – SOF Sul, em Brasília, se preocupam com o meio ambiente através da utilização da logística como um instrumento voltado para a sustentabilidade. Para alcançar esse objetivo, buscou-se identificar se essas empresas possuem um processo logístico; se há práticas sustentáveis; averiguar como e com qual frequência ocorre a fiscalização ambiental, se há conhecimento sobre a legislação e verificar se as oficinas mecânicas têm conhecimento dos danos que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente. A metodologia baseou-se em um estudo de caso com duas oficinas localizadas no SOF Sul, nesse estudo foi realizada uma pesquisa descritiva e qualitativa. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semiestruturadas aplicadas com os donos das oficinas mecânicas localizadas na região de interesse. Além disso, realizou-se pesquisa bibliográfica para que o embasamento teórico do trabalho fosse construído. Os resultados obtidos revelam a ineficiência da fiscalização e o desinteresse por parte das oficinas em adotar práticas sustentáveis no descarte de resíduos e, portanto, nota-se que é necessário que haja uma fiscalização eficaz e rotineira que promova um maior cumprimento das leis existentes sobre a temática.

Palavras-chave: Logística. Resíduos Sólidos. Oficinas mecânicas.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Canais de Distribuição Reversos	14
Quadro 2 - Classificação dos resíduos característicos em oficinas segundo a norma NBR 10.004.....	21
Quadro 3 - Resoluções CONAMA sobre resíduos da indústria automobilística	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AGEFIZ – Agência de Fiscalização do Distrito Federal
- BISUS – Boletim de Inovação e Sustentabilidade
- CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
- CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem
- CONAM – Conselho do Meio Ambiente do Distrito Federal
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- DF – Distrito Federal
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IQA – Instituto de Qualidade Automotiva
- ISO – Organização Internacional de Padronização
- NBR – Normas Brasileiras
- PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
- SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
- SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
- SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
- SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
- SOF – Setor de Oficinas
- SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
- ONU – Organização das Nações Unidas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Contextualização.....	5
1.2	Formulação do problema	6
1.3	Objetivo Geral	6
1.4	Objetivos Específicos.....	7
1.5	Justificativa	7
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1	Logística.....	10
2.2	Logística reversa de pós-venda e pós-consumo.....	12
2.3	Sustentabilidade e Meio ambiente	15
2.4	Logística reversa e Sustentabilidade	17
2.5	Geração de resíduos em oficinas mecânicas	20
2.6	Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	22
2.7	Classificação da empresa em microempreendedor Individual, microempresa, empresa de pequeno, médio ou grande porte	26
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	28
3.1	Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa.....	28
3.2	Caracterização da organização	29
3.3	Participantes da pesquisa	30
3.4	Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa	31
3.5	Procedimentos de coleta e de análise de dados.....	31
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1	Identificar se essas empresas possuem um processo logístico; se há práticas sustentáveis.	33
4.2	Averiguar como ocorre e com qual frequência a fiscalização ambiental é feita; se há conhecimento sobre a legislação	36

4.3	Constatar se as oficinas mecânicas têm conhecimento dos danos que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente.	38
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	39
5.1	Limitações da pesquisa.....	41
5.2	Sugestões para futuras pesquisas	41
	REFERÊNCIAS.....	43
	APÊNDICES.....	49
	Apêndice A – Roteiro da entrevista aplicadas aos donos das oficinas mecânicas....	49

1 INTRODUÇÃO

Inicialmente, neste capítulo, será feita uma contextualização de forma conjunta com a apresentação dos principais temas e conceitos que serão abordados por este estudo. Logo após, será apresentada a formulação do problema e as perguntas que guiaram esta pesquisa. Ademais, os objetivos gerais e específicos serão apresentados, objetivos esses que são o propósito do que esse estudo deve alcançar. Por fim, é apresentada a justificativa para se realizar esta pesquisa.

1.1 Contextualização

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no ano de 2016, apontam o Distrito Federal como detentor da 14^a maior frota de automóveis do Brasil com cerca de 1.699.682 carros. Em contrapartida, em 2010 a frota era de 1.245.521 carros, ou seja, houve o acréscimo de 454.161 automóveis, o que corresponde a um aumento de 36,5% - cerca de 75.694 carros a mais, por ano.

De acordo com dados do Empresômetro (2017), em 2016, o serviço de manutenção e reparação de veículos automotores contava com cerca de 4277 empresas ativas no Distrito Federal. Visto isso, houve uma variação positiva de 7,81% em relação ao ano de 2015, no qual 3967 empresas eram ativas.

Diante dos dados apresentados, fica evidente que o setor de serviços de manutenção de veículos é de suma importância para os proprietários de veículos. Observa-se que as oficinas mecânicas são grandes geradoras de resíduos através do descarte de peças e óleos que são substituídas. Muitos destes resíduos são considerados perigosos e, se não forem descartados adequadamente, podem causar grande prejuízo ao meio ambiente.

Em 2010, surge a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei 12.305) que responsabiliza os atores envolvidos na geração dos resíduos e obriga a destinação correta destes. (BRASIL, 2010)

A PNRS estabelece a obrigatoriedade da logística reversa de pós consumo em diversos resíduos, portanto, é a responsável por regulamentar a destinação para resíduos sólidos dentro do setor empresarial, para que haja então uma destinação final ambientalmente adequada para o produto, seja ela por meio de reaproveitamento ou não (BRASIL, 2010).

1.2 Formulação do problema

As oficinas mecânicas são geradoras de resíduos, sendo muitos deles considerados perigosos (ABNT, 2004). Visto isso, quando não há o descarte correto desses resíduos perigosos, certamente há grande prejuízo ao meio ambiente como um todo.

Nunes e Barbosa (2012) realizaram uma pesquisa sobre o tratamento de resíduos sólidos em oficinas mecânicas e constataram a grande diferença que existe nas práticas de gestão ambiental por parte das oficinas mecânicas de grande para as de médio e de pequeno porte. Uma das diferenças é o conhecimento propriamente dito e pelas instalações adequadas para estas atividades.

As oficinas de grande porte, mostram ter conhecimento sobre a legislação acerca da geração de resíduos, ou seja, nestas é dada a correta destinação para os resíduos. Dessa forma, a presente pesquisa propõe a seguinte pergunta: **As oficinas mecânicas de pequeno porte, localizadas no SOF Sul, em Brasília, utilizam a logística reversa como instrumento voltado para sustentabilidade?**

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral desta monografia é pesquisar se as oficinas mecânicas de pequeno porte, localizadas no SOF Sul, em Brasília-DF, se preocupam com o meio ambiente através da utilização da logística como um instrumento voltado para a sustentabilidade.

1.4 Objetivos Específicos

- 1) Identificar se essas empresas possuem um processo logístico; se há práticas sustentáveis.
- 2) Averiguar como e se ocorre fiscalização acerca do descarte dos resíduos; se há conhecimento sobre a legislação.
- 3) Constatar se as oficinas mecânicas têm conhecimento dos danos que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente.

1.5 Justificativa

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece o compartilhamento da responsabilidade sobre o ciclo de vida do produto entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciante, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana (BRASIL, 2010). Segundo Guarnieri e Pagani (2011), uma das maiores preocupações do setor empresarial tem sido a implementação da logística reversa, a qual é um dos principais pontos da lei e tem o intuito de viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos aos seus geradores, para que sejam reaproveitados em novos produtos ou dada a destinação correta. Ainda segundo a autora, iniciativas a este respeito vêm sendo implementadas por alguns segmentos da indústria, porém necessitam ser melhoradas para que possam atender a PNRS.

Para se operacionalizar esse fluxo de matérias nas organizações, a logística reversa é de extrema importância por abranger a movimentação tanto de pós-venda quanto de pós-consumo, desde o seu descarte pelo consumidor final, até sua reintegração ao ciclo produtivo, sem causar maiores impactos ambientais. Considerando que atualmente as organizações atuam em um mercado global, as exigências de fornecedores e clientes quanto a questões ambientais se multiplicam, tal fato acaba se tornando um fator de impacto nas negociações, portanto configura uma preocupação crescente nas empresas. Um dos segmentos industriais que pode ser considerado representativo neste sentido é o segmento de automóveis. Iniciativas

proativas no gerenciamento da cadeia de suprimentos, no que se refere à logística reversa podem ser encontradas (GUARNIERI e PAGANI 2011).

Pires (2004) afirma que, durante o último século, a indústria de automóveis se desenvolveu a ponto de se tornar um dos segmentos mais representativos da indústria na produção de bens duráveis. De acordo com o mesmo autor, relatos mostram que cerca de 10% de todo o comércio mundial ocorre no âmbito das indústrias de automóveis.

Dados anteriormente apresentados mostram um significativo aumento de 36,5% na frota de automóveis do ano de 2016 em relação a 2010 (IBGE, 2017). Ademais, houve um aumento de 7,81% de 2015 para 2016 nas empresas ativas do ramo de serviço de manutenção e reparação de veículos automotores no Distrito Federal–DF (EMPRESÔMETRO, 2017). Sendo assim, fica evidente que oficinas mecânicas são de grande importância para a população do DF.

Desta maneira, a pesquisa contribui para um melhor entendimento das empresas em relação aos danos ambientais que este tipo de serviço pode causar. Além disso, o estudo também colabora para uma melhor compreensão das ações realizadas pelas empresas investigadas, pois, por meio dos resultados obtidos, será possível verificar se há conhecimento sobre logística reversa e sustentabilidade. Também, será averiguado se, nessas empresas, a destinação dos resíduos gerados é feita de forma correta e sustentável, gerando informações que podem ser utilizadas como subsídios para o aprimoramento das práticas voltadas à sustentabilidade nestas empresas.

Esse entendimento permitirá o desenvolvimento de um processo logístico bem gerenciado com práticas sustentáveis por parte das empresas e, como consequência, haverá a diminuição ou isso poderá até mesmo liquidar os danos que a errônea destinação de resíduos gerados causa no meio ambiente. Além disso, a longo prazo, isso faz com que empresas obtenham fidelização de clientes, e conforme diz Guarnieri e Pagani (2011), quando se tem um processo logístico bem gerenciado, gera vantagem competitiva, consequentemente agrega valor perceptível aos clientes, fazendo com que eles se fidelizem em longo prazo.

Alguns estudos referentes a logística reversa no ramo de automóveis têm sido publicados nos últimos anos. Um exemplo é o estudo conduzido por Marini,

Gonçalves e Giacobbo (2004), que chegou à conclusão de que as montadoras e seus fornecedores estão desenvolvendo esforços para que as relações na cadeia de suprimentos sejam mais cooperativas, reduzindo custos, melhorando a qualidade dos produtos e possibilitando novos projetos.

Já a pesquisa feita por Guarnieri e Pagani (2011), teve como principal objetivo demonstrar as práticas de logística reversa de pós-venda e de pós-consumo de uma indústria automobilística. Um outro estudo realizado por Blasco (2013), teve como objetivo analisar o perfil de parcerias na cadeia de suprimentos do segmento automobilístico relacionado à realização da logística reversa de peças e componentes.

De acordo com Akatu (2012), a sociedade atualmente está adquirindo maior conhecimento e conscientização a respeito da sustentabilidade, o que vem despertando grande interesse na população mundial, demandando que medidas preventivas e corretivas sejam tomadas para retardar ou até mesmo evitar o desequilíbrio ecológico por parte das empresas e do poder público. Com isso, o atual trabalho se justifica pela necessidade de trabalhos que abordem este tema, pela importância e atualidade do tema e contribuição com futuros estudos sobre esta temática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, será feita a fundamentação teórica sobre os temas relacionados com os objetivos dessa pesquisa. De forma inicial, os conceitos de logística, logística reversa de pós-venda e pós-consumo, sustentabilidade e meio ambiente serão abordados. Em seguida, objetiva-se apresentar a relação existente entre a logística reversa e a sustentabilidade. Por fim, serão expostos os resíduos gerados em oficinas mecânicas, bem como a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1 Logística

Conforme o Council Of Logistics Management (1991, apud BALLOU, 2006) a logística é considerada o processo de controle, planejamento e implementação do fluxo de mercadorias, serviços e das informações referentes desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender as exigências dos clientes de forma eficiente e eficaz.

Para Ballou (2006), esta é uma excelente definição, pois abrange o fato de que o fluxo das mercadorias deve ser acompanhado desde a existência como matéria-prima até o ponto do descarte. Ainda segundo Ballou (2006), A logística também lida, além de bens materiais, com o fluxo de serviços, sugerindo assim a logística como um processo, isso significa que a mesma inclui todas as atividades principais para que a disponibilização de bens e serviços aos consumidores ocorra quando e onde estes quiserem adquiri-los.

Sendo assim, entende-se que a logística é parte do processo da cadeia de suprimentos, e não é o processo inteiro. Entende-se por cadeia de suprimentos segundo Ballou (2006), todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias, desde o estágio da extração da matéria prima até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação.

Conforme abordado por Guarnieri e Hatakeyama (2009), a logística é considerada um sistema quando observada do ponto de vista integrado. Dessa forma, as

empresas passaram a desenvolver de forma integrada as atividades logísticas que envolvem compras, processamentos de pedidos, transporte e armazenagem, com a finalidade de sempre buscar a otimização desses processos e maiores resultados empresarial. Há um reconhecimento por parte das empresas de que a logística tem potencial para agregar valor aos produtos e serviços que são adquiridos pelos clientes, o que se torna essencial para sua satisfação e para o sucesso das ações de marketing (GUARNIERI, 2015).

Conforme pode-se observar na figura 1, a logística integrada, sob o ponto de vista de um sistema, é dividida em quatro subsistemas: logística de suprimentos, logística de apoio à produção, logística de distribuição e logística reversa. Cada um desses subsistemas possui diferentes funções, mas com o mesmo intuito de contribuir individualmente para o resultado final da cadeia de suprimentos. (GUARNIERI, 2015)



Figura 1- Cadeia de logística integrada

Fonte: Guarnieri et al. (2006, p. 37 apud Guarnieri 2015 p. 178)

A logística pode ser definida como responsável pelo planejamento, controle e operação de todo o fluxo de mercadorias e informação, que vai do fornecedor até o consumidor final (MARTINS et al. 2002 apud BALLOU, 2006). Os principais pontos do sistema de logística integrada são: o cliente, a área comercial, a fábrica, a administração, o mercado, o fornecedor, e a transportadora. Já para Christopher

(1999) a logística pode ser considerada a arte de processar e gerenciar, de forma estratégica, a aquisição, movimentação e o armazenamento de materiais acabados, assim como os fluxos de informação através de canais de marketing bem organizados.

De acordo com as definições apresentadas à cerca do conceito de logística, fica evidente que a logística tem como objetivo principal disponibilizar produtos e serviços no momento e local em que os clientes desejam e com o menor custo possível. Dessa forma, a logística tem como função fazer com que o transporte, armazenagem e a distribuição funcionem em harmonia para que o foco de satisfazer o cliente seja atingido.

De acordo com Albuquerque (2006), as empresas partem em busca da logística como forma de garantir o bom desempenho face à concorrência, com a base na forma estratégica de administrar materiais e informações através da separação, direcionamento e gerenciamento correto dos produtos durante todo o processo. Assim sendo, de acordo com os autores citados, a logística pode ser entendida como um processo que traz vantagem competitiva, ou seja, a empresa que melhor gerir seu processo logístico conseguirá ser mais eficiente e eficaz, e assim se destacar no mercado que está cada vez mais competitivo.

2.2 Logística reversa de pós-venda e pós-consumo

Logística reversa é a área da logística empresarial responsável pelo planejamento, operação e controle dos fluxos e informações logísticas que correspondem ao retorno dos bens de duas maneiras, de pós-venda (produtos que deram defeito ou não agradaram o consumidor e retornam para a troca) e pós-consumo (produtos que chegaram ao fim do ciclo de vida, mas ainda podem ser reaproveitados). Este retorno ocorre por meio dos canais de distribuição reversos, agregando valor econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. A logística reversa é o processo inverso da Logística tradicional, faz com que produtos e materiais, que atingiram o final de sua vida útil, retornem ao seu ponto de origem. (BOWERSOX; CLOSS e COOPER, 2007).

Por outro lado, o Council of Logistics Management (2001) define logística reversa como sendo a parte que planeja, implementa e controla o fluxo direto e reverso e o estoque de bens, serviços e informação entre o ponto de origem e o de consumo com o propósito de atender os requisitos dos clientes do processo da cadeia de suprimentos. Ambos os conceitos coincidem em um aspecto: a importância da logística reversa diante do processo de descarte das empresas.

A logística reversa surge como uma estratégia sustentável e competitiva, mesmo representando uma porcentagem pequena da logística direta, os fluxos logísticos pelos canais reversos têm grande importância, gerando retornos econômicos e legais para as empresas que a utilizam, o que também contribui para um planeta sustentável. Assim sendo, as empresas que possuem um bom sistema logístico reverso destacam-se e conseguem vantagem competitiva diante das empresas que não possuem ou a possuem de forma mal gerenciada, além de reduzir custos e melhorar a prestação de serviço ao consumidor (GUARNIERI e PAGANI, 2011).

Um processo de logística reversa no pós-venda bem gerenciado nas empresas gera vantagem competitiva por meio da diferenciação no atendimento, que agrega valor perceptível aos clientes e os fideliza ao longo prazo. Observa-se que empresas líderes no mercado procuram ter um relacionamento de parceria entre clientes e fornecedores, o que contribui para a empresa na redução de impactos ambientais e na construção de uma imagem corporativa positiva perante o mercado (GUARNIERI e PAGANI 2011)

Para Luiz (2011), a logística reversa é uma área da logística empresarial que é considerada um caminho para a sustentabilidade, pois, ao mesmo tempo em que a destinação final dos produtos pode apresentar um grande problema para o meio ambiente, conforme Shibao, Moori e Santos (2010), isso também pode vir a se tornar oportunidade, por meio da reciclagem ou reuso.

Para Guarnieri e Pagani (2011), a importância de fazer a distinção entre logística reversa de pós-consumo e pós-venda se dá por existirem destinações diferentes aos resíduos provenientes de cada uma delas. Ainda segundo a autora os bens de pós-consumo podem ser enviados a destinos finais tradicionais, como os aterros sanitários ou retornar ao ciclo produtivo e/ou negócios através do desmanche, reciclagem ou reuso, desta maneira prolongando sua vida útil. Já os bens de pós-

venda retornam às empresas e podem ter seus componentes ou peças reaproveitadas através do desmanche, remanufatura ou ainda serem vendidos no mercado secundário. O quadro 1, mostra os canais de distribuição reversos de pós-venda e pós-consumo que, de acordo com Rogers e Tibben-Lembke (2001 apud AGUIAR, 2016), o produto pode ser revendido no mercado secundário ou, ao retornar aos fornecedores, podem ser revendidos no mercado primário. Já no acondicionamento e na remanufatura em ambas, ocorreria o conserto, porém no acondicionamento, haveria apenas o reparo para que pudesse voltar a funcionar e, na remanufatura, o processo o tornaria novo.

Os materiais também podem ser recuperados, especialmente quando se tem um alto valor agregado. A reciclagem se torna uma opção não só para embalagens, mas também para peças e componentes. Já a doação possibilita a reutilização de bens e produtos que não estão no final de sua vida útil, quando não se tem mais chances de reaproveitamento, tem-se a destinação final e adequada (AGUIAR, 2016).

BENS	CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO
Pós-Venda	Retorno ao fornecedor Revenda Salvar Recondicionar Reformar Remanufatura Recuperação de materiais Reciclagem Doação Disposição final
Pós-Consumo	Reutilização Reformar Recuperação de materiais Reciclagem Salvar Disposição final

Quadro 1 - Canais de Distribuição Reversos

Fonte: adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (2001 apud AGUIAR, 2016)

Como vantagem do processo logístico reverso, podemos ressaltar que esse tem gerado ganhos consideráveis para as empresas (CRIVELLARO e SOUSA, 2011). Com o reaproveitamento de materiais e, a economia gerada com embalagens

retornáveis, isso promove ganhos que acabam por estimular cada vez mais o desenvolvimento de novas iniciativas e melhorias nos processos reversos (CRIVELLARO e SOUSA, 2011).

Todavia, não se pode ignorar os custos que a logística reversa pode gerar para as empresas, principalmente quando o retorno não é feito de forma intencional. Produtos que voltam aos centros produtivos devido a defeitos, pedidos devolvidos pelos clientes, entre outros fatores. Tais formas de processo reverso acabam gerando custos adicionais para as empresas, pois, processos como armazenagem, separação, conferência e distribuição serão feitos em duplicidade, logo, os custos também são duplicados. Porém, quando esse processo ocorre de forma intencional, acaba por reduzir os custos da empresa, transformando materiais, que seriam inutilizados, em matéria-prima (CRIVELLARO e SOUSA, 2011).

2.3 Sustentabilidade e Meio ambiente

Muitos acreditam que o para que haja desenvolvimento sustentável, deve-se apenas reduzir as emissões de gases que causam o efeito estufa, quando na realidade o conceito faz referência a diversos recursos que atendam às necessidades humanas. Assim sendo, a sustentabilidade também se relaciona diretamente com a produção e descarte de materiais e, no ideal desta, tais ações devem ser feitas de forma adequada, preservando recursos naturais e, principalmente, sem agredir o meio ambiente (TORRESI; PARDINI e FERREIRA, 2010).

Conforme Torresi, Pardini e Ferreira (2010), o desenvolvimento sustentável deve ser capaz de satisfazer necessidades atuais sem que isso comprometa as futuras. O termo deve abarcar três tipos de sustentabilidade, sendo elas a ambiental, econômica e sociopolítica. A ambiental faz referência a cuidados com a água, ar, solo, oceanos e florestas e as outras formas de sustentabilidade são condicionadas a elas, pois, só existem se a sustentabilidade ambiental for mantida.

A conservação do meio ambiente deve ser parte de políticas de desenvolvimento nos países, porém, não deve ser uma ação individual, cada pessoa é responsável por cuidar do meio em que vive. Para inserir ações sustentáveis no dia a dia, essas

podem ser simples como o uso racional de água dentro das casas e a separação correta do lixo, ou radicais, se houver o consumo exacerbado de algum recurso. Dessa forma, é notável que esse desenvolvimento englobe vários aspectos, mas, todos eles devem ter um aspecto em comum: a preservação do meio ambiente (TORRESI; PARDINI e FERREIRA, 2010).

Desse modo, o termo “desenvolvimento sustentável” foi desenvolvido em 1987, através do Relatório Brundtland da Organização das Nações Unidas – ONU – e traz consigo diversas questões relativas ao desenvolvimento, crescimento econômico e superação da pobreza por parte de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Dessa forma, em muitos países, o desenvolvimento sustentável se torna semelhante a um crescimento econômico em conjunto com preservação do meio ambiente e desenvolvimento social.

De acordo com o Boletim de Inovação e Sustentabilidade – BISUS, nota-se que a sustentabilidade está diretamente relacionada ao conceito de desenvolvimento sustentável e, desse modo, existem algumas ações sustentáveis que podem ser adotadas por empresas. Tais ações são a diminuição do desperdício de matéria-prima, desenvolvimento de produtos que consomem menos energia, exploração de recursos vegetais e minerais de forma controlada e utilização de fontes de energia renováveis. Se realizadas, essas ações beneficiariam o meio ambiente através da preservação das reservas de recursos vegetais e minerais e a redução da poluição do ar e também as empresas, que reduziriam seus custos e melhorariam a visão diante dos clientes, que, por muitas vezes, procuram empresas com ações sustentáveis (LEITE, 2013).

O ambiente empresarial está em constante mudança, portanto, as empresas têm que estar sempre atentas aos seus níveis de serviço logístico, de forma a sempre atender as expectativas dos clientes, deixando um pouco de lado a visão de redução de custos e maximização de lucro. Nos últimos anos a sociedade como um todo vem demonstrando maior preocupação com as questões sociais e ambientais, o que gera influência direta na política da empresa, sendo mais valorizadas empresas que demonstram ser socialmente e ambientalmente responsáveis (GUARNIERI, 2015).

2.4 Logística reversa e Sustentabilidade

Atualmente, os consumidores estão mais preocupados com uma produção mais sustentável, são os chamados consumidores conscientes. Os consumidores conscientes são os que, no momento da compra, consideram e se preocupam com o meio ambiente, ou seja, nota-se que esses estão mais exigentes e atentos às empresas e a forma pela qual essas tratam o meio ambiente, exigindo informações sobre a sustentabilidade dos produtos e serviços oferecidos por elas (AKATU, 2012). Dessa forma, a logística reversa se torna essencial para que as empresas possam conquistar mais clientes. Assim, o processo reverso faz com que a empresa tenha maior reconhecimento no mercado, por parte dos clientes e, conseqüentemente, maiores ganhos financeiros por atrair clientes e ter ações sustentáveis (GUARNIERI 2015).

Portanto, as empresas vêm se preocupando mais com aspectos ecológicos para a manutenção de uma imagem positiva. Pois com o crescimento da sensibilização ambiental dos consumidores, leis e grandes descartes de resíduos são algumas das causas das ações por parte das empresas voltadas à preservação ambiental (LEITE, 2009).

A logística reversa tem a função de fazer com que os resíduos passíveis de reaproveitamento possam retornar às origens de uma forma eficiente e com menor custo possível. Segundo a organização O ECO (2014), isso ocorre através de um processo que responsabiliza empresas e estabelece uma integração entre municípios para que a gestão do lixo aconteça. Ademais, a logística reversa também estabelece que os resíduos que não são passíveis de reaproveitamento tenham o destino adequado para que não haja danos ao meio ambiente.

Dados disponíveis no sítio eletrônico do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR afirmam que a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, que se caracteriza por ações de facilitação da coleta e restituição de resíduos sólidos. Cabe ressaltar que a destinação deve ser específica para cada tipo de resíduo e deve atender as características individuais. Sendo assim, para alguns resíduos, se aplica ações que

visam o reaproveitamento, mas, para outros, nos quais não há possibilidade de reciclagem, é feito um descarte que seja ambientalmente apropriado.

A logística reversa é um tema que tem ganhado muito espaço no setor industrial e, de acordo com Mueller (2005), tem por objetivo a redução de danos ambientais através de um trabalho no ciclo de vida de algum produto, que vai desde quando ainda é matéria-prima, até quando ocorre o consumo final. Após o consumo final do produto, o mesmo retornará a indústria que o fabricou para que então seja feita a destinação correta diante da esfera ambiental.

A definição de sustentabilidade ambiental está atrelada à garantia de que os ecossistemas permaneçam viáveis e não percam a capacidade de auto reprodução e adaptação a possíveis mudanças, aspectos responsáveis por manter a variedade biológica dos ecossistemas. Assim sendo, o principal objetivo da logística reversa voltada para o reaproveitamento se torna o de responder aos princípios de sustentabilidade ambiental, com ênfase no princípio da produção limpa. Neste princípio, questiona-se a necessidade de algum produto ou serviço visto que, muitas vezes, existem processos mais seguros e com ínfimo consumo de materiais e energia (RICO, 2014).

A eficiência do processo reverso se dá a partir da distribuição de responsabilidades entre os setores. Dessa maneira, os fabricantes, comerciantes, consumidores e o poder público desempenham fundamental papel para que o processo reverso ocorra de maneira eficiente. O fabricante, juntamente com o consumidor e a loja responsável pela venda deve procurar pela reciclagem do material e pelo descarte adequado do produto, quando esse tiver sua vida útil finalizada. Isso fará com que, apenas vão para o lixo as peças que realmente não forem passíveis de aproveitamento. O poder público, por sua vez, é o responsável por fiscalizar este processo por meio de leis ou por outras maneiras cabíveis (SENADO FEDERAL, 2014).

No início, a Logística reversa era uma ferramenta de baixa reputação no mercado, atualmente observa-se que essa realidade muito se modificou. Tal mudança se deu, pois, as empresas necessitam, cada vez mais, reduzir seus custos, evitar desperdícios e lidar com movimentos ambientais que causa certas pressões externas. Assim sendo, o processo reverso pode se tornar uma vantagem

competitiva para as empresas que o seguirem; no âmbito ambiental e diante das imposições dos clientes, a logística reversa é eficaz no reaproveitamento de materiais, prevenção do meio ambiente (SILVA, 2015).

Uma outra vantagem é a utilização da Logística Reversa como estratégia de marketing, os profissionais de marketing tem que entender como e quando o processo de descarte ocorre a fim de criar estratégias para a fidelização do consumidor, utilizando do marketing ligado à questão ambiental as empresas se tornam mais procuradas pelos consumidores, por atender suas necessidades, e conseqüentemente, se tornam mais competitivas no mercado (GUARNIERI, 2015).

A responsabilidade social, econômica e ambiental; a competitividade e a redução de custos fazem com que o processo logístico reverso seja vantajoso e, ao mesmo tempo, viável para as empresas. Pois as empresas que o possui de forma bem gerenciada, tem uma tendência a se destacarem no mercado e, como consequência, essas empresas são mais bem vistas diante dos clientes e também da concorrência (SOUSA, 2006).

Silva (2015) afirma que, a principal desvantagem do processo logístico reverso é que para ser implementada de maneira a ser criada uma vantagem competitiva, é necessário que as empresas possuam um bom planejamento do completo fluxo logístico. Além disso, as empresas que adotam a logística reversam como parte do processo devem se atentar aos custos, muitas vezes altos, que estão atrelados a essa escolha.

Os custos do processo de logística reversa se tornam maiores quando esse não é feito de forma intencional. Isso ocorre quando produtos retornam dos clientes aos produtores por motivos de razões comerciais; garantias; defeitos; falhas na totalidade do funcionamento ou até mesmo quando o consumidor se arrepende da compra. Nesses casos o custo se torna maior para as empresas pois essas devem investir em locais de armazenamento, separação, conferência e distribuição. Levando em conta que os custos da empresa se duplicam. Diante disso, as empresas que não possuem um processo logístico reverso bem gerenciado são prejudicadas e, muitas vezes, perdem espaço por não possuírem um processo que atenda e resolva as questões do pós-venda, com eficiência. (MUELLER, 2005)

Consoante às informações supracitadas, a logística reversa tem vários pontos positivos e negativos. Como negativo, destaca-se o alto custo e a dificuldade de adaptação das empresas. Por outro lado, a logística reversa é muito importante para a imagem das empresas no ambiente empresarial e principalmente no que tange a preservação ambiental (LIMA; SEVERO e GUIMARÃES, 2013).

2.5 Geração de resíduos em oficinas mecânicas

Seramin, Zanella e Bertolini (2015) afirmam que a gestão de resíduos sólidos em oficinas mecânicas é algo de suma importância na sociedade atual, essencialmente por produzirem resíduos considerados prejudiciais ao meio ambiente, além de que esses podem gerar “danos irreparáveis” ao meio ambiente. Esses resíduos perigosos de oficinas mecânicas são provenientes do tipo de serviço que é prestado e, considerando que esses são dos mais diversos, podem influenciar negativa e grandemente o meio ambiente.

Dentro do universo dos resíduos sólidos, existem distintas classes que os classificam de acordo com o risco que podem acarretar à saúde das pessoas e do meio ambiente. Assim sendo, esses são divididos em dois, a classe I corresponde aos resíduos perigosos, enquanto a classe II é a correspondente a resíduos não perigosos. Dentro dessa classificação, há os subtópicos inerentes à classe II, que são os perigosos inertes (classe II-B) e não inertes (classe II-A). (ABNT NBR 10.004, 2004)

Por conseguinte, segue, um quadro que apresenta os resíduos comuns em oficinas mecânicas, bem como sua fonte/origem, acondicionamento, a destinação e a sua classificação com base na norma NBR 10.004.

Tipos de resíduos	Classe NBR 10.004:2004	Fonte / Origem	Acondicionamento Interno	Destinação
Latas vazias contaminadas de graxa, óleo e tinta.	Classe I	Área de operação.	Tambores e caçambas.	Aterro industrial, siderurgia.
Estopas contaminadas com óleo.	Classe I	Limpeza e manutenção.	Tambores e caçambas.	Aterro industrial, coprocessamento, incineração.
Sólidos retirados na caixa de areia.	Classe I	Sistema de tratamento.	Tambores e caçambas.	Coprocessamento.
Pneus inservíveis.	Classe II - B	Manutenção.	Caçambas.	Coprocessamento.
Filtros e carvão ativado aturados.	Classe I	Sistema de controle.	Tambores.	Aterro industrial, coprocessamento, incineração.
Borras de tinta da cabine de pintura.	Classe I	Sistema de controle.	Tambores.	Aterro industrial, coprocessamento, incineração.
Embalagens plásticas.	Classe I, II – A e II - B	Área de operação.	Tambores e caçambas.	Aterro industrial, coprocessamento.
Bateria.	Classe I	Manutenção	Empilhamento.	Tratamento
Borrachas em geral.	Classe II - B	Manutenção	Tambores, caçambas e sacos plásticos.	Reciclagem, coprocessamento, incineração.
Óleo lubrificante usado.	Classe I	Manutenção	Tambores de boca Estreita.	Rerrefinadora.
Resíduo oleoso usado do sistema separador de água e óleo.	Classe I	Sistema de tratamento.	Tambores de boca Estreita.	Rerrefinadora.
Borra de fundo do separador de água e óleo.	Classe I	Sistema de tratamento.	Tambores de boca Estreita.	Coprocessamento, incineração.
Solventes Usados.	Classe I	Área de operação	Tambores de boca Estreita.	Recuperação, incineração, coprocessamento.
Lâmpadas fluorescentes.	Classe I	Administração / Produção	Tambores metálicos	Reciclagem

Quadro 2 - Classificação dos resíduos característicos em oficinas segundo a norma NBR 10.004
 Fonte: Adaptado Instituto Estadual do Ambiente (2014 apud Seramim, Zanella, Bertolini 2015)

Assim sendo, é necessário que toda e qualquer empresa que do ramo de oficinas mecânicas procure meios de descarte compatíveis com as normas, legislações e, principalmente, meios que não agridam o meio ambiente ou criem um caminho de poluição sem volta. Em suma, é de extrema importância que oficinas mecânicas se importem e possuam uma responsabilidade para com a sociedade ao realizar o descarte correto de resíduos sólidos (SERAMIN, ZANELLA E BERTOLINI, 2015).

Conforme redigiu Lopes (2007), os resíduos gerados nas oficinas mecânicas merecem atenção especial. Pois, conforme dito anteriormente, esses podem comprometer a qualidade de vida das comunidades e o meio ambiente como um todo.

Diante disso, conforme o Instituto de Qualidade Automotiva – IQA, os resíduos mais prejudiciais são: óleo lubrificante usado, emissões e gases, descarte de sólidos (panos, papelão e peças), descarte de sólidos que contenham óleo, produtos minerais e ferrosos, plásticos e, principalmente, baterias.

2.6 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Falando em termos legais, a lei 12.305/10 de 02 de agosto de 2010, que foi regulamentada pelo Decreto Federal 7.404/2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, atribuindo responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre todos os envolvidos, estabelecendo a obrigatoriedade da logística reversa (BRASIL, 2010).

A PNRS define logística reversa no Art. 3o, XII como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A PNRS permite o avanço necessário ao país no que se refere aos problemas enfrentamentos referentes ao manejo inadequado dos resíduos sólidos. A lei também trata sobre a prevenção e a redução na geração de resíduos, a prática de hábitos de consumo sustentável, a reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos, a logística reversa e a correta destinação dos rejeitos (JACINTO 2016).

A PNRS trata de todos os resíduos e rejeitos, independentemente de suas origens, incentivando o correto descarte de forma compartilhada ao integrar poder público, iniciativa privada e cidadão (BRASIL, 2010).

Segundo a PNRS no Art. 3o, XV entende-se por rejeito:

Resíduos sólidos 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 adequada.

No Art. 3o, XVI entende-se por resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A diferença entre resíduo sólido e rejeito é o que sobra de um produto ou processo e é passível de reutilização ou reciclagem tratasse de resíduo sólido. Quando não houver a possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem e sua única destinação é um aterro sanitário ou incineração então estamos falando de um rejeito. (BRASIL, 2010)

A PNRS estabelece que resíduos sólidos descartados devem ser recolhidos e reciclados pelos próprios fabricantes. Isso quer dizer que a empresa é responsável tanto pelo processo logístico direto do produto quanto o processo reverso, é responsável por colocar e também retirar o produto do mercado (BRASIL, 2010).

Ainda sobre a PNRS na seção V, no art. 20, II diz que:

Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

No artigo 13 da Lei 12.305/10 define resíduos perigosos como:

Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

Segundo Breves (2009), um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve apontar e descrever as ações referentes ao manejo de resíduos sólidos, abrangendo todos os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, contendo a

estratégia geral dos responsáveis pela geração dos resíduos a fim de proteger a saúde humana e meio ambiente.

No artigo 31 da lei 12.305/10 diz que:

Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - Investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - Divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - Recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - Compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não incluídos no sistema de logística reversa.

De acordo com o Artigo 31 da PNRS, pode-se observar que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm a responsabilidade de recolher os materiais, resíduos e produtos de pós-uso e dar a destinação ambientalmente correta, realizando o descarte consciente ou utilizar os canais reversos para os que são passíveis de retorno ao ciclo de vida de forma a dar forças ao princípio da responsabilidade compartilhada. “A Lei também exige que as indústrias, comerciantes, distribuidores e todos participantes que de alguma forma influenciam no ciclo de vida do produto, implementem e utilizem políticas e sistemas de logística reversa” CEMPRE (2010, apud BLASCO, 2013)

No artigo 33 da lei 12.305/10 diz que:

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:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

De acordo com o artigo 33 da lei 12.305/10, Baterias, pneus, óleos lubrificantes, fazem parte do ramo automobilístico, e estão obrigados a serem submetidos a logística reversa. A PNRS surgiu como lei complementar das já existentes resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que trata sobre resíduos gerados pelo setor de serviços de manutenção de veículos como óleos lubrificantes e pneus (BLASCO, 2013). Como é possível observar no quadro 3.

RESOLUÇÕES CONAMA		
Nº	ANO	DISPÕE SOBRE
PNEUS		
258	1999	"Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis".
301	2002	"Altera dispositivos da Resolução N° 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos".
416	2009	"Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências."
ÓLEOS LUBRIFICANTES		
009	1993	"Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado ou contaminado".
362	2005	"Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado."
450	2012	"Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução n° 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado".

Quadro 3 - Resoluções CONAMA sobre resíduos da indústria automobilística

Fonte: Adaptado de Resoluções do Conama (2012) apud Blasco (2013, p.51)

É importante ressaltar que, caso não haja o cumprimento da lei por parte das empresas, existem leis que preveem punições às empresas infratoras, como a lei

dos Crimes Ambientais, lei nº 9605/98, a qual estabelece sanções administrativas e penais às empresas que degradarem o meio ambiente, através de suas práticas e atividades. (BLASCO, 2013)

2.7 Classificação da empresa em microempreendedor Individual, microempresa, empresa de pequeno, médio ou grande porte

Conforme a Lei Complementar número 123, de 14 de dezembro de 2006, existem diversos critérios de classificação de empresas. As empresas podem ser divididas em microempreendedor individual, microempresa, empresa de pequeno, médio e grande porte (BRASIL, 2006).

A análise dessas empresas e empreendedores, muitas vezes, é feita conforme a receita bruta anual e segundo a Lei 123/06. Dentro dessa análise, o microempreendedor individual é o que obtém uma renda bruta anual de até 60 mil reais. No caso de uma microempresa, a receita bruta anual não deve ultrapassar o valor de 360 mil reais. Já na caracterização de uma empresa de pequeno porte, o valor da receita bruta anual deve ser a partir de 360 mil reais (BRASIL, 2006).

As empresas de médio porte são divididas em dois grupos conforme a receita bruta anual de cada uma. O primeiro grupo é caracterizado por empresas que tem a receita de 3 milhões e 600 mil reais até 6 milhões de reais. Já o segundo grupo de empresas de médio porte, se caracteriza por possuir uma receita bruta anual de 6 a 20 milhões de reais (BRASIL, 2006).

Assim como as empresas de médio porte, as empresas de grande porte também são divididas em dois grupos. O primeiro grupo destas empresas são as empresas que possuem uma receita bruta anual de 20 a 50 milhões de reais. O segundo grupo de empresas de grande porte é formado por empresas cuja receita bruta anual é superior a 50 milhões de reais (BRASIL, 2006).

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (SEBRAE, 2013), outra forma de classificação do porte das empresas para fins bancários, ações de tecnologia ou exportação, é conforme a quantidade de empregados que cada uma possui. No ramo de comércio e serviços, que é o foco

dessa pesquisa, as microempresas são as que empregam até nove pessoas, as pequenas empresas de 10 a 40 serviços, as empresas de médio porte empregam de 50 a 99 indivíduos e as de grande porte caracterizam-se por possuir mais de 100 empregados.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Neste capítulo, serão descritos os métodos e as técnicas que foram utilizadas a fim de que os objetivos da pesquisa fossem atingidos de maneira eficiente. Além disso, as empresas participantes do estudo serão caracterizadas. É feita a caracterização, bem como a descrição, dos instrumentos de pesquisa e as técnicas usadas para a coleta e análise de dados.

3.1 Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa

Uma pesquisa pode ser definida como a busca de informações pelas quais ainda não há conhecimento profundo a respeito. Dessa forma, uma pesquisa é um método para que se obtenha uma informação de algum grupo ou indivíduo. Segundo Marconi e Lakatos (2007), a pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações sobre um novo fenômeno ou até mesmo descobrir as relações entre eles.

Uma forma usual praticada pela pesquisa de campo é a pesquisa qualitativa que, em termos gerais, não se preocupa com representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social ou de uma organização. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto de que um modelo único de pesquisa para todas as ciências, visto que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria (SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009).

Portanto, um estudo de caso que utiliza do modelo qualitativo, que enfoca interpretar o fenômeno em estudo por meio de observação, levantamento de dados, compreensão, descrição e significado visam obter respostas para os objetivos específicos, gerar conhecimentos novos e úteis ao avanço da ciência, mas sem aplicação prevista (VERGARA, 2005).

Além disso, a pesquisa foi descritiva, pois teve como objetivo o estabelecimento de relações entre os objetos de pesquisa e evidenciar características de determinada população (MARCONI E LAKATOS, 2007).

Então a pesquisa foi um estudo de caso, de natureza qualitativa e descritiva com o objetivo de obter conhecimento sobre o uso da logística como um instrumento voltado para sustentabilidade em oficinas mecânicas. A interpretação dos fenômenos e, portanto, a atribuição de significados é básica na pesquisa qualitativa. Não há a necessidade do uso de métodos e técnicas estatísticas. O próprio ambiente organizacional é a fonte direta para se realizar a coleta de dados e o pesquisador é o sujeito-chave (GIL, 1996).

3.2 Caracterização da organização

Para a realização da pesquisa, foram escolhidas duas empresas pertencentes ao setor de serviços de manutenção de veículos. As empresas escolhidas são consideradas de pequeno porte e estão localizadas no Setor de Oficinas Sul, em Brasília. Tais oficinas são especializadas em reparos mecânicos de carros importados e fazem tanto manutenção preventiva quanto corretiva.

A oficina “A” presta serviços de reparo automotivos em veículos importados e está no mercado a 14 anos. A oficina conta com 8 funcionários, além do dono, sendo que 7 deles trabalham no reparo dos automóveis e um funcionário atua no atendimento inicial ao cliente por meio do contato pessoal ou por telefone. O dono é o superior hierárquico. Não existe um organograma na empresa, mas o dono que é responsável por pela direção administrativa, negociando e realizando todas as funções referente as finanças e recursos humanos. A empresa se posiciona ao atendimento a um público mais exigente em relação aos serviços prestados, por se tratar de carros importados, com alto valor agregado.

Observando a receita bruta anual a empresa “A” pode ser considerada de pequeno porte já que sua receita bruta anual é superior 360 mil reais. E de acordo com a Lei 123/06 empresas com a receita bruta anual superior a 360 mil reais e inferior a 3 milhões e 600 mil reais são consideradas de pequeno porte.

Já a oficina “B” também situada no SOF Sul está no mercado a 2 anos e meio e é especializada em reparos mecânicos em veículos importados. Ela conta com 3 funcionários, além do dono, sendo que uma funcionária atua no contato inicial com os clientes e é responsável pela parte administrativa da empresa. Os outros dois funcionários trabalham no reparo dos automóveis. Não existe um organograma definido na empresa, mas o dono é o superior hierárquico e também trabalha realizando manutenção nos veículos. A empresa se posiciona a atender um público mais exigente devido ao alto valor agregado por se tratar de carros importados. Por possuir receita bruta anual entre 360 mil e 3 milhões e 600 mil a oficina “B” pode ser considerada uma empresa de pequeno porte de acordo com a Lei 123/06.

3.3 Participantes da pesquisa

Na região de interesse, existem 5 oficinas que são especializadas em carros importados, das quais duas delas foram escolhidas para fazer parte do estudo. As empresas especializadas em carros importados foram escolhidas, pois entende-se que os clientes que buscam oficinas especializadas em carros importados são pertencentes a classes sociais mais altas e, logo, tendem a ser um público mais exigente em relação a qualidade dos serviços prestados.

Como as empresas escolhidas são de pequeno porte e para que os dados coletados sejam dados mais precisos, foram escolhidos como participantes deste estudo os donos das oficinas mecânicas, locais onde foi realizado o estudo. Essa escolha se justifica pela conveniência e acessibilidade, tendo em vista que os comerciantes têm grande importância para a efetivação da logística reversa. Para Mayring (2002), diante de uma pesquisa qualitativa, é essencial que haja ênfase na totalidade do indivíduo como objeto de estudo.

3.4 Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa

Para a realização do presente estudo, o método de entrevista foi o selecionado como principal instrumento de pesquisa. Conforme Yin (2005), a entrevista é uma das mais importantes fontes de coleta de informações para a realização de um estudo de caso.

Outro motivo que levou à utilização da entrevista como o principal instrumento de coleta de dados para a pesquisa foi à intenção de se obter, além das informações objetivas em relação ao assunto abordado, as impressões, percepções e interpretações do entrevistado em relação aos tópicos levantados.

Na visão de Lima (2004), a entrevista proporciona esta possibilidade, por se tratar de um encontro pessoal entre entrevistador e o contato, o que possibilita avaliações a respeito dos depoimentos.

Outro instrumento de pesquisa utilizado foi a revisão bibliográfica, esse instrumento de pesquisa busca analisar conteúdos científicos sobre um determinado tema. Este instrumento proporciona uma nova abordagem sobre o tema, não apenas uma repetição do que já foi escrito sobre determinado assunto, permitindo o alcance de novas conclusões (MARCONI e LAKATOS, 2007).

3.5 Procedimentos de coleta e de análise de dados

Para este estudo, dois tipos de dados foram coletados: primários e secundários. A coleta e análise se iniciaram pelos dados secundários, por meio da análise bibliográfica, com emprego de livros, artigos acadêmicos, legislações e normas acerca do tema, não apenas para a construção do referencial teórico, mas também para apoiar todo o trabalho. O levantamento dos dados bibliográficos foi realizado no segundo semestre de 2017 e no primeiro semestre de 2018 e em sequência, foi feita a coleta e análise dos dados primários por meio de entrevista semiestruturada cuja o questionário encontra-se no apêndice A deste trabalho.

As entrevistas semiestruturada foram aplicadas aos responsáveis de duas oficinas mecânicas do SOF Sul, cujos nomes dos responsáveis e das oficinas foram omitidos por questões de sigilo. Tal coleta foi feita pelo autor deste estudo, por meio de uma pesquisa de campo, onde as entrevistas foram gravadas, buscando, deste modo, atender a visão de Lakatos e Marconi (2001), que enfatiza que a entrevista promove uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica e proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária para a pesquisa.

As entrevistas foram agendadas previamente e tiveram a duração média de 15 minutos e foram realizadas no mesmo dia no mês de maio de 2018. As entrevistas foram compostas por perguntas que abrangiam aspectos ligados a sustentabilidade e logística, foram embasados na revisão de literatura, feita previamente, com o objetivo de responder cada uma das questões levantadas nos objetivos específicos.

Para se fazer a análise dos dados coletados, as informações colhidas nas entrevistas foram transcritas e organizadas para uma análise mais profunda. Desta maneira os dados foram analisados qualitativamente através da análise de conteúdo com o intuito de extrair o máximo de informações por meio da interpretação das respostas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo geral desse trabalho é pesquisar se as oficinas mecânicas de pequeno porte, localizadas no SOF Sul, em Brasília-DF, se preocupam com o meio ambiente através da utilização da logística como um instrumento voltado para a sustentabilidade. Dessa forma, nessa seção, as análises dos resultados obtidos através das entrevistas realizadas com os donos das oficinas localizadas na região de interesse serão apresentadas. De forma inicial, foi verificado se as oficinas possuíam um processo logístico estruturado e se há práticas sustentáveis. Ademais, buscou-se averiguar como e com qual frequência a fiscalização ambiental ocorre e verificar se essas oficinas têm conhecimento dos danos que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente.

4.1 Identificar se essas empresas possuem um processo logístico; se há práticas sustentáveis.

Inicialmente, buscou identificar se essas empresas possuíam um processo logístico. Visando este objetivo, durante a entrevista foram feitas perguntas acerca do assunto e através disso, constatou-se que nenhuma das empresas possui um processo logístico estruturado. Tal resultado foi possível de ser obtido por meio das respostas obtidas quando foi perguntado a respeito da existência ou não de um processo logístico na oficina, dessa forma, obteve-se como resposta: “Não temos o processo escrito, mas todos sabem como funciona a logística da empresa” (entrevistado A) e “Não temos isso não” (entrevistado B).

Em relação ao processo de logística reversa, constatou-se que o entrevistado A tem conhecimento sobre logística reversa apenas por parte de alguns de seus fornecedores e empresas parceiras, mas, em seu processo logístico não soube identificar os processos reversos. Por outro lado, a oficina B afirmou não ter conhecimento algum sobre o tema, o que foi verificado a partir da análise dos dados coletados.

Foi possível identificar e verificar o funcionamento do processo de trabalho das oficinas através das respostas dadas quando perguntados sobre a rotina de trabalho. E constatou-se que em ambas as oficinas, durante o processo não é dada nenhuma importância aos resíduos gerados e conseqüentemente, não há nenhuma preocupação com os impactos que podem causar ao meio ambiente.

Apesar de possuírem pouco ou nenhum conhecimento sobre logística reversa, ambas as empresas possuem processos reverso a fim de realizar o descarte dos resíduos gerados por eles. Tais informações foram aferidas no decorrer da entrevista, a partir de quando foi perguntado sobre como é realizado o descarte de peças usadas que não tem mais serventia.

Em relação aos resíduos gerados, constatou-se que o descarte dos resíduos nas duas oficinas é realizado em conformidade com a lei nº 5.271, de 24 de dezembro de 2013, que dispõe sobre sistema seletivo de lixo para armazenamento e coleta das sucatas das oficinas mecânicas do Distrito Federal e em seu artigo 3º e 4º diz:

O lixo inorgânico gerado nas oficinas mecânicas deve ser armazenado, até a sua coleta, em pequenos contêineres ou em recipientes fechados. Fica proibida a acumulação a céu aberto do lixo inorgânico de que trata essa Lei e que o recolhimento e a destinação do lixo inorgânico gerado no Distrito Federal podem ser feitos por cooperativa de oficinas e de empresas geradoras desses rejeitos e, em caso de desinteresse, pela iniciativa privada.

Em ambas às oficinas, o óleo que é trocado dos carros é armazenado em barris e, de tempo em tempo, um caminhão de uma empresa que faz a compra do óleo velho passa e faz a recolha. O mesmo ocorre com as peças trocadas dos carros, nas duas oficinas. Essas peças são armazenadas em barris e eventualmente um caminhão do ferro velho passa e compra as peças velhas que foram substituídas dos carros. Conforme descrito pela lei, o lixo inorgânico é armazenado em pequenos contêineres e armazenado em um local fechado e o recolhimento é feito por cooperativas.

A única diferença é o fato de que na oficina A, apenas as peças metálicas são separadas e destinadas para o ferro velho, enquanto as peças não metálicas são descartadas no lixo convencional. Já o entrevistado B afirma que todas as peças trocadas, sendo essas metálicas ou não, são encaminhadas para o ferro velho, e, apenas as embalagens são descartas no lixo convencional.

Em relação a preocupação dos clientes com o destino que é dado às peças trocadas de seus veículos, pode-se averiguar que, de um modo geral, os clientes não estão preocupados com o destino que é dado as peças trocadas de seus veículos, estão apenas interessados em confirmar se as peças foram trocas e verificar o estado que estavam.

O objetivo proposto por este tópico foi alcançado, aferiu-se que nenhuma das oficinas pesquisadas possuem um processo logístico estruturado e que não há práticas sustentáveis. Apesar do entrevistado A garantir que todos os funcionários sabem como funciona os processos logísticos da empresa, não foi o que se constatou quando perguntado sobre a rotina de trabalho, pois nem mesmo o dono soube detalhar todo o processo. Um ponto negativo para as oficinas, pois empresas que possuem um processo logístico bem gerido conseguem otimizar seus processos, diminuindo os custos consequentemente maximizando os lucros. Tornando possível a implementação de práticas sustentáveis, como o reaproveitamento de materiais. Assim reduzindo os danos ambientais causados. Conforme diz Mueller (2005), a logística reversa tem por objetivo a redução dos danos ambientais, através de um trabalho no ciclo de vida de algum produto.

Também foi possível identificar que o descarte dos resíduos gerados pelas oficinas é feito de forma correta, com exceção do descarte dos filtros de óleos realizado pela oficina A que é feito no lixo convencional, portando, de forma inadequada. De modo geral, o descarte é realizado de forma correta, conforme Rogers e Tibben-Lemke (2001 apud AGUIAR, 2016), a revenda e a reciclagem são canais de distribuições reversos de pós-venda que não causam danos ao meio ambiente. Já em relação a preocupação dos clientes com o destino que é dado as peças trocadas de seus veículos, ficou evidente a falta de preocupação dos clientes com o destino que é dado as peças trocadas de seus veículos, o que vai na contra mão no que diz Akatu (2012, apud GUARNIERI, 2015), que os consumidores estão mais exigentes e atentos às empresas e a forma pela qual essas tratam o meio ambiente, exigindo informações sobre a sustentabilidade dos produtos e serviços oferecidos por elas.

4.2 Averiguar como ocorre e com qual frequência a fiscalização ambiental é feita; se há conhecimento sobre a legislação

Buscou-se averiguar com que frequência e como é feita a fiscalização ambiental nas oficinas mecânicas e se há conhecimento sobre a legislação por parte das oficinas. Para tal finalidade, durante a entrevista foram realizadas perguntas que buscaram alcançar esse objetivo.

Por meio das respostas obtidas pelos responsáveis por duas oficinas mecânicas na área de interesse, contatou-se que no decorrer dos últimos 2 anos, as oficinas receberam apenas a visita de um fiscal da Caesb, o qual notificou e informou os responsáveis a respeito da obrigatoriedade de ter caixa separadora de água e óleo. Tal informação vai em conformidade com a resolução do CONAM, nº 10, de 20 de dezembro de 2017, que trata sobre a dispensa de licenciamento ambiental para empreendimentos/atividades de baixo potencial poluidor/degradador ou baixo impacto ambiental no âmbito do Distrito Federal. No anexo único desta resolução, as oficinas mecânicas, independente do porte, são inclusas nesta dispensa, desde que possuam o Sistema de Drenagem Oleosa, popularmente conhecido como Caixa separadora de água e óleo. Ademais, cabe ressaltar que o artigo 5 desta resolução inclui que:

A dispensa de licenciamento ambiental para empreendimentos/atividades de baixo potencial poluidor/degradador ou de baixo impacto ambiental, não desobriga o interessado de obter as demais licenças e autorizações legalmente exigíveis na esfera distrital ou federal, bem como cumprir a legislação ambiental distrital ou federal vigente.

Além disso, durante a visita do fiscal, foi informado que as oficinas que não tivessem o Sistema de Drenagem Oleosa, seriam notificadas em primeiro momento, mas, se quando a visita ocorresse novamente e a situação perdurasse, haveria multa. Mesmo com tal informação, de acordo com o entrevistado B, o fiscal nunca retornou para verificar se foi feita ou não a construção do Sistema de Drenagem Oleosa.

Isso foi verificado a partir da análise das respostas dos entrevistados quando feita a pergunta acerca da realização de fiscalização ambiental em sua oficina, sobre a frequência e quais os órgãos responsáveis por esta fiscalização. obteve-se como resposta: “A Caesb passou fazendo a fiscalização e se não tiver um separador de

água e óleo na caixa de esgoto eles fazem uma notificação, se não fizer leva multa. A única fiscalização que existiu.” (entrevistado A) e “Passou aqui um fiscal da Caesb me notificou falando que eu tinha que ter uma caixa separadora de água e óleo se não ia levar uma multa! Mas o fiscal nunca mais voltou aqui!” (entrevistado B).

Quando perguntado sobre o conhecimento acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sobre a existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou alguma outra legislação referente ao descarte de resíduos sólidos, a resposta foi negativa dos dois entrevistados.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, proposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, deve descrever as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos desde a geração até a disposição final, para que haja a proteção da saúde humana e do meio ambiente (BREVES 2009). Ademais, quando perguntado se eles possuíam um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a resposta foi negativa em ambas as empresas, o que já era esperado devido ao não conhecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ainda sobre a existência de fiscalização ambiental o entrevistado A afirma que não existe, e quem faz algo ambientalmente correto neste ramo faz por questão de propaganda, apenas para falar para seus clientes que tem um sistema ecológico. O que vai de encontro com o que diz Guarnieri (2015), que empresas que são ecologicamente corretas utilizarem do marketing ligado à questão ambiental.

Considerando que as oficinas entrevistadas se localizam no mesmo endereço há mais de dois anos, pôde-se aferir que não há fiscalização rotineira que confira se há o descarte adequado dos resíduos considerados perigosos ao meio ambiente. De acordo com as respostas obtidas, foi alegado que houve mínima fiscalização ou orientação para este fim.

O objetivo proposto por este tópico foi alcançado, pode se constatar que não há fiscalização ambiental efetiva, acarretando na falta de conhecimento por parte dos entrevistados sobre a legislação. Visto isso, tais fatores resultam na falta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

4.3 Constatar se as oficinas mecânicas têm conhecimento dos danos que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente.

O descarte incorreto dos resíduos gerados por oficinas mecânicas pode causar danos irreparáveis ao meio ambiente, pois alguns destes resíduos são considerados perigosos e, quando não descartados corretamente, causam um grande prejuízo ao meio ambiente. Por isso, através das entrevistas, buscou verificar se se eles tinham conhecimento dos danos que o descarte incorreto pode causar ao meio ambiente.

Sobre os danos que o descarte incorreto dos resíduos gerados pelas oficinas pode causar, ambos os entrevistados afirmam que devem ser grandes os danos causados, mas nenhum deles soube informar ou mensurar os danos causado ao meio ambiente. O entrevistado A informou que já teve interesse em implementar processos ambientalmente correto em sua oficina, mas o difícil acesso e o alto custo o impediram.

Foi possível aferir o conhecimento dos danos ao meio ambiente que o descarte incorreto pode causas através das respostas obtidas quando perguntados sobre os danos ambientais que foram: “Só do óleo, na verdade de tudo! Os danos exatos não sei, mas sei que pode poluir bastante, inclusive eu queria trabalhar com processo ambientalista, com essa questão do descarte correto do óleo, do filtro de óleo, tem um sistema que eu vi que foi no Senac ou no Senai de uma bactéria que se alimenta do óleo mas é um processo caro e eu que teria que ir atrás e acabou que não fui atrás e larguei de lado pelo alto custo.” (entrevistado A) e, através do entrevistado B, a resposta obtida foi: “Deve poluir bastante, mas não sei o tamanho do problema que pode causar”.

O objetivo proposto por este tópico foi alcançado, ficou constatado que nenhum deles soube informar ou mensurar o impacto causado ao meio ambiente. Um ponto negativo, pois, de acordo com Seramim, Zanella e Bertolini (2017), a gestão dos resíduos em oficinas mecânicas tem de ser considerada por todos, principalmente pelo fato de que alguns contaminantes são extremante prejudiciais ao meio ambiente, gerando danos irreparáveis.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclui-se que as oficinas mecânicas de pequeno porte localizadas no SOF Sul em Brasília não utilizam da logística como um instrumento voltado para sustentabilidade. É notório o desinteresse por parte das oficinas em adotarem práticas sustentáveis. Porém, tem que se levar em consideração o difícil acesso e alto custo de se adotar processos desta natureza sem que haja nenhuma vantagem para a empresa. Sendo assim, iniciativas com a finalidade de conscientizar as oficinas da importância de se realizar o descarte correto e adotarem processos sustentáveis devem surgir, pois podem ajudar a reduzir ou até mesmo sanar os problemas ambientais. Porém, não é o que acontece, visto que as oficinas pesquisadas desconhecem a existência de alguma ação com esta finalidade.

A partir da análise dos resultados encontrados através da coleta de dados realizada com as oficinas e da comparação com a bibliografia, foi possível obter algumas conclusões.

Ter seu processo logístico mapeado e bem estruturado é o primeiro passo a ser dado para se ter um bom gerenciamento dos resíduos gerados pela oficina mecânica. Porém, nenhuma das duas oficinas que fizeram parte deste estudo possuem um processo logístico bem estruturado, mas o sistema de descarte apresentado por elas se mostra de acordo com o a lei e não prejudicial ao meio ambiente, principalmente no que diz a respeito ao descarte do óleo e das peças metálicas.

A efetividade das leis há de ser discutida, pois estão ali, mas, não há conhecimento destas pelos proprietários das oficinas, e se as leis não funcionam, logo não contribuem em nada para o correto gerenciamento dos resíduos. Além disso, é necessário que se tenha uma fiscalização mais rigorosa, não apenas na geração de multas pelo não cumprimento da lei, mas também na orientação de como tem que ser realizado o descarte e alerta sobre o risco a saúde pública e aos danos ambientais causados.

A falta de fiscalização pode ser constatada quando em contato com a AGFIZ, não souberam passar nenhuma informação sobre a fiscalização do descarte em oficinas

mecânicas, não souberam informar como ocorre, qual a periodicidade que ocorre a fiscalização e nem o órgão responsável por fiscalizar o descarte em oficinas mecânicas.

A falta de fiscalização, juntamente com o baixo conhecimento por parte das oficinas mecânicas, é o que coloca em risco o meio ambiente e até mesmo a saúde das pessoas que vivem naquela região, visto que eles não têm conhecimento do risco de se descartar incorretamente os resíduos gerados em locais inadequados. O que vai de encontro com o que diz Seramin, Zanella e Bertolini (2015), afirmam que a gestão de resíduos sólidos em oficinas mecânicas é algo de suma importância nos dias atuais, essencialmente por motivos de que existem resíduos considerados prejudiciais ao meio ambiente, além de que esses podem gerar danos irreparáveis ao meio ambiente.

O princípio da responsabilidade compartilhada, imposta pela Política nacional de Resíduos Sólidos, já é bem presente em vários ramos de serviços automotivos, como o descarte de baterias, óleos e pneus. Porém, quando a lei fala da responsabilidade compartilhada, engloba os responsáveis direta e indiretamente pelo resíduo gerado, desde os fabricantes, passando pelos importadores, distribuidores, comerciantes, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana até os consumidores finais. Mas, não é assim que funciona na prática, já que através da pesquisa foi constatado que os comerciantes não tinham conhecimento algum sobre o assunto e que os consumidores finais (clientes) não tinham interesse algum em saber para onde iria as peças trocadas de seus veículos.

A presente pesquisa contribuiu academicamente ao trazer a importância da logística reversa em oficinas mecânicas principalmente no âmbito social e ambiental, visto a necessidade de estudos mais completos e profundos neste setor, pelo fato de oficinas mecânicas serem grandes geradores de resíduos considerados perigosos.

Contribuiu também por reforçar o tema sustentabilidade que está em alta e que deve ser melhor visto pelas empresas que buscam crescer e se desenvolver e conseqüentemente buscam um diferencial competitivo perante seus concorrentes, tendo em vista que a sociedade está cada vez mais preocupada com as questões ambientais

5.1 Limitações da pesquisa

Embora os objetivos específicos e o objetivo geral dessa pesquisa tenham sido alcançados, houveram algumas limitações nessa pesquisa. A primeira limitação encontrada foi a falta de informação em relação a fiscalização pois foi feito contato diversas vezes com a AGFIZ com o intuito de obter informações sobre os órgãos responsáveis em fiscalizar o descarte de resíduos nas oficinas mecânicas na região de interesse, porém não houve sucesso.

Uma outra limitação é o fato de ter sido realizada a pesquisa em oficinas apenas 2 oficinas da região, especializadas em carros importados o que não pode mostrar, com total certeza, a situação de todas as oficinas da região. Isso se justifica pois entende-se que os clientes que buscam oficinas especializadas em carros importados são pertencentes as classes sociais mais altas e, logo, tendem a ser um público mais exigente em relação a qualidade dos serviços prestados.

5.2 Sugestões para futuras pesquisas

Sugerem-se que futuras pesquisas sejam feitas abrangendo não só as oficinas, mas seus fornecedores e que seja feito um mapeamento mais detalhado de todo processo logístico direto e reverso. Tendo em vista a falta de fiscalização, sugere-se como opção de pesquisa a investigação com os órgãos responsáveis pela fiscalização de resíduos em oficinas mecânicas de como ocorre essa fiscalização e qual seria a previsão para que todas as oficinas se adequassem as normas.

Sugere-se também que sejam realizadas pesquisas com os clientes da oficina, para verificar o grau de conhecimento acerca do perigo em realizar o descarte incorreto e o conhecimento acerca da forma correta de se realizar o descarte das peças trocadas de seus veículos, visando propor programas de conscientização para que

as pessoas se atentem a importância de se dar a destinação correta as peças trocadas de seus veículos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10.004. Resíduos Sólidos – Classificação**. 2004.

AGUIAR, Raiane Costa Coimbra. **LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS: estudo multicasos das drogarias do DF e do Laboratório SEM**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

ALBUQUERQUE, Marcelo Cavalcanti de. **Indicadores de desempenho no transporte ferroviário de carga**. 2006. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10094/10094_3.PDF> Acesso em 25 abril 2018.

AKATU. **Pesquisa akatu 2012: rumo à sociedade do bem-estar**. 2012. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/pesquisa/2012/PESQUIISA AKATU.pdf>>. Acesso em 25 maio 2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 27-28

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.

BLASCO, Julian de Souza. **Uma análise das parcerias para a realização da logística reversa de peças e componentes na cadeia de suprimentos do segmento automobilístico**. 2013. 125 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração) Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. **Gestão da Cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. CAMPOS, L. F. R.; BRASIL, C. V. M. **Logística: teia de relações**. 20. ed. Curitiba: Ibpex, 2007.

BRASIL. **Lei 12.305** de 02 de agosto de 2010a. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em 8 setembro 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Quem é o consumidor consciente**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/quem-e-o-consumidor-consciente>> Acesso em 11 maio 2018.

BRASIL. Câmara Legislativa (2006). Legislação Informatizada - **LEI COMPLEMENTAR Nº 123**, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006 - Publicação Original.

BREVES, Bianca de Souza. **Diretrizes Gerais para implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro. 2009.

CARVALHO, N. L. et al. **Desenvolvimento Sustentavel X Desenvolvimento Econômico**. REMOA, V.14, N.3, SET.-DEZ., 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/17768>> Acesso em 19 janeiro 2018.

Council of Logistics Management. **DEFINING SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. 2001**. Disponível em: http://www.aui.ma/personal/~A.Berrado/MGT5309/DEFINING%20SUPPLYCHAIN%20MANAGEMENT_Metzner%20et%20al.%202001.pdf Acesso em 30 maio 2018.

CONAM **Resolução Nº 10** de 20 de dezembro de 2017. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=354612>> Acesso em 15 novembro 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do CONAMA**: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2012

CRIVELLARO, Fernanda. F. e SOUSA, Fernanda T. Logística Reversa um colaborador para o Meio Ambiente. III Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano Educação e Pesquisa: a produção do conhecimento e a formação de pesquisadores Lins, 17 – 21 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2011/publicado/artigo0151.pdf> Acesso em 21 dezembro 2017.

CHRISTOPHER, M. **A logística do marketing: otimizando processos para aproximar fornecedores e consumidores**. São Paulo: Futura, 1999.

EMPRESÔMETRO (2016) **Empresas ativas no Brasil**. Disponível em: <<https://www.empresometro.com.br/Home/Estatisticas>> Acesso em 20 novembro 2017.

FRAQMAQ, 2004. **Entenda o que é a Política Nacional de Resíduos Sólidos–PNRS**. Disponível em: <<http://www.fraqmaq.com.br/blog/entenda-politica-nacional-residuos-solidos-pnrs/>> Acesso em 10 novembro 2017.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1996.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA. **Estudo de caso de um condomínio industrial na indústria automobilística: Caso GM Gravataí**. Revista Produção Online., v.IX, 2009.

GUARNIERI, P.;PAGANI, R. N. **Logística reversa de pós-consumo e pós-venda no gerenciamento da cadeia de suprimentos: caso de um fornecedor de sistemas automobilísticos**. In: ADM 2011 - Congresso Internacional de Administração, 2011, Ponta Grossa.

GUARNIERI, Patrícia. **A importância da logística reversa no comportamento pós-compra do consumidor**. 2015 In: Marketing de Relacionamento e Comportamento do Consumidor, cap. 6.

IBGE (2017). **Frota municipal de veículos.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/painel/frota.php?codmun=530010>> Acesso em 24 outubro 2017.

INSTITUTO DE QUALIDADE AUTOMOTIVA – IQA Portal de Notícias. Disponível em: <http://www.iqa.org.br/publico/> Acesso em 15 janeiro 2018.

I.M, Lima; E. A. Severo, J. C. F. Guimarães. **Benefícios da logística reversa para a melhoria do processo produtivo.** 2013 disponível em: <<https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/download/1400/874>> Acesso em 05 março 2018.

JACINTO, Ana Carolina. **Política pública de resíduos sólidos: uma análise da Lei nº 12.305/2011 que institui a política nacional de resíduos sólidos – PNRS, por meio dos serviços executados pela Secretaria Municipal de Limpeza Pública – SEMULSP no município de Manaus/AM.** 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5764259.pdf> Acesso em 20 fevereiro 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A (2001). Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

LEITE, Ana Carolina G. M. **A sustentabilidade empresarial, social e as fontes de energia.** 2013. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/administracao/bisus/bisus-2s-2103-v1.pdf>> Acesso em 21 maio 2018.

LIMA, Bruno Oliveira de; VIANA, Ednilson. **Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos em uma oficina mecânica.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria, v. 20, n. 1, jan.-abr. 2016.

LIMA, M. C. (2004) **Monografia: a engenharia da produção acadêmica.** São Paulo: Saraiva.

LOPES, Gerson Vargas. **Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento.** 2007. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2007/Residuos.pdf>> Acesso em 27 abril 2018. Acesso em 03 setembro 2017.

LUIZ, Everton. **Logística Reversa - O caminho para a sustentabilidade.** 2011. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/producao-academica/logistica-reversa-o-caminho-para-a-sustentabilidade/4332/>> Acesso em 16 dezembro 2017.

MARINI, M.L.; GONÇALVES, M.B.; GIACOBO, F. **O relacionamento e as novas configurações entre montadoras de automóveis e seus fornecedores.** Anais do VII Semead – Seminários em Administração – FEA-USP. São Paulo, 2004.

MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 6ª edição, São Paulo: Atlas, 2007.

MAYRING, Ph. **Introdução à pesquisa social qualitativa.** (5ª ed.). Weinheim: Beltz, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2010). **Política Nacional de Resíduos Sólidos,** Portal de Notícias. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>> Acesso em 15 abril 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR;** Logística Reversa, Portal de Notícias. Disponível em:< <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>> Acesso em 15 abril 2018.

MUELLER, Carla Fernanda. **Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade.** Grupo de estudos logísticos. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005. Disponível em: http://limpezapublica.com.br/textos/artigo01_1.pdf Acesso em 20 março 2018.

NUNES, G. B.; BARBOSA, A. F. F. **Gestão dos resíduos sólidos provenientes dos derivados de petróleo em oficinas mecânicas da cidade de Natal/RN.** In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2012, Paraíba. Anais... Paraíba: UEPB – Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

O ECO. **O que é logística reversa.** 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa/>> Acesso em: 11 maio 2018.

PIRES, S. R. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): Conceitos, estratégias, práticas e casos.** São Paulo: Atlas, 2004.

RICO, Paulo José da Conceição. **Logística e sustentabilidade ambiental. 2014.** Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7882/1/%2B%2B%2B%2B%2B%2B%2B%20Paulo%20Rico_%20Logistica%20e%20sustentabilidade%20ambiental.pdf> Acesso em 10 maio 2018.

RIBEIRO, Natielle. S; **LOGÍSTICA REVERSA: Uma abordagem acerca das vantagens e desvantagens de sua implantação e utilização como diferencial competitivo no mercado,** São Paulo, junho. 2013. Disponível em: <<http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/NATIELLE%20%20LOGISTICA%20REVERSA.pdf>> Acesso em: 12 maio 2018.

SENADO FEDERAL. **Logística reversa envolve indústria, comerciantes e consumidor.** Portal de Notícias, Número 22, setembro de 2014. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/realidade-brasileira-na-pratica-a-historia-e-outra/logistica-reversa-envolve-industria-comerciante-e-consumidor>>. Acesso em: 05/06/2018.

SERAMIN, Ronaldo José; ZANELLA, Tamara Pereira e BERTOLINI Geysler Rogis Flor. **Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em oficina mecânica em Cascavel – Paraná** Disponível em: <<http://www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/228>> Acesso em 15 janeiro 2018.

SEBRAE (2016). **Entenda as diferenças entre microempresa, pequena empresa e MEI.** 2016 Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as-diferencas-entre-microempresa-pequena-empresa-e-mei,03f5438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>> Acesso em 20 abril 2018.

SHIBAO, Fábio Ytoshi; MOORI, Roberto Giro; SANTOS, MR dos. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial.** Seminários em administração, v. 13, 2010. Disponível em: <http://webresol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf> Acesso em 07 dezembro 2018.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto. **Método de pesquisa.** 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> Acesso em 10 janeiro 2018.

SILVA, N. R.; **LOGÍSTICA REVERSA: Uma abordagem acerca das vantagens e desvantagens de sua implantação e utilização como diferencial competitivo no mercado.** São Paulo, Junho. 2013. Disponível em: <<http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/NATIELLE%20%20LOGISTICA%20REVERSA.pdf>> Acesso em: 12 maio 2018.

SINJ- DF. **LEI Nº 5.271**, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2013. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/76004/Lei_5271_24_12_2013.html> Acesso em 01 agosto 2017.

SOUZA, Maura; BITTENCOURT, Jairo; BOURAHILI, Abdelkader; DIAS, Genebaldo; MONTENEGRO, Luis. **Logística Reversa: o reverso da logística como importante evolução da administração da cadeia de suprimentos.** Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/543_Logistica%20Reversa%20-%20Artigo%20para%20submissao.pdf> Acesso em 08 junho 2017.

SOUSA, Ana Carolina Cardoso. **Responsabilidade social e desenvolvimento sustentável: a incorporação dos conceitos à estratégia empresarial. 2006.** Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/sousacc.pdf> Acesso em 10 dezembro 2017.

TORRESI, Susana I. Córdoba de; PARDINI, Vera L.; FERREIRA, Vitor F. **O que é sustentabilidade?** Quím. Nova, São Paulo, v.33, n.1, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010040422010000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 abril 2018.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VIANA et LIMA (2016). **Geração e Gerenciamento dos resíduos sólidos em uma oficina mecânica.** Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/19842>> Acesso em 02 maio 2018.

VILANOVA, Carolina. **Oficina Ecológica.** 2015. Disponível em: <<http://omecanico.com.br/oficina-ecologica/>> Acesso em: 10 maio 2018.

WAGNER, Mariana Schaefer. **O processo de compras na área pública de saúde do Distrito Federal: estudo de caso na empresa São Bernardo - Soluções Hospitalares.** 2016. 86 f., il. Monografia (Bacharelado em Administração) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/14268> Acesso em 10 maio 2018.

YIN, R. K. (2005) **Estudo de Caso: Planejamento e método.** Porto Alegre: Bookman.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro da entrevista aplicadas aos donos das oficinas mecânicas

- 1) Qual seu cargo na empresa?
- 2) Sabe quantas oficinas existem nesta região?
- 3) A quanto tempo a empresa existe neste endereço?
- 4) Quantos funcionários você tem?
- 5) Qual tipo de serviços vocês prestam?
- 6) A oficina possui um processo logístico?
- 7) Como é a rotina de trabalho?
- 8) Como ocorre o descarte dos materiais que não tem mais serventia?
- 9) Tem algum conhecimento sobre logística reversa?
- 10) Possuem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos?
- 11) Como ocorre o descarte dos materiais que não tem mais serventia?
- 12) Os clientes se preocupam ou já perguntaram, alguma vez, qual a destinação das peças que são trocadas do seu carro?
- 13) Já foi realizada alguma fiscalização ambiental em sua oficina?
- 14) Qual a frequência essa fiscalização ocorre?
- 15) Quais os Órgãos que realizam essa fiscalização?
- 16) Já ouviu falar sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos?
- 17) Tem algum conhecimento sobre a legislação referente ao descarte de resíduos sólidos?
- 18) Sabe quais os danos o descarte incorreto dos resíduos gerados em oficinas pode causar ao meio ambiente?