

FACULDADE DE CIÊNCIAS GERENCIAIS DE MANHUAÇU

**LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE**

Neuzvacyr Maria Schiavo Oliveira

Manhuaçu  
2013

**Neuzvacyr Maria Schiavo Oliveira**

## **LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso Superior de Administração da Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Sustentabilidade Ambiental

Orientador (a): MSc. José Carlos de Souza

Manhuaçu  
2013

**Neuzvacyr Maria Schiavo Oliveira**

## **LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso Superior de Administração da Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Sustentabilidade Ambiental

Orientador (a): MSc. José Carlos de Souza

Data de Aprovação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Banca Examinadora

---

Professor Convidado  
FACIG

---

Professor Convidado  
FACIG

---

Msc. José Carlos de Souza  
Orientador

Manhuaçu  
2013

## **RESUMO**

A preocupação ambiental tem se tornado a cada dia que passa mais frequente, devido ao crescente número de pessoas e também ao desenvolvimento dos países. O lixo é objeto de estudo e preocupação, pois fatores como o seu descarte de forma errada podem comprometer gerações futuras. Pensando nesse problema a logística reversa vem trazendo resultados positivos no que diz respeito a sua forma de conduzir o reaproveitamento desses materiais, e utilizando desses resultados para se aproximar de um Município onde o fator sustentabilidade ambiental é o foco. Trata-se de pesquisa de natureza descritiva, a partir da avaliação dos principais autores que tratam do tema. Como o Município de Santa Margarida está tratando esse problema, através de quais meios a logística reversa está sendo aplicada, bem como as pessoas colaboram para esse desenvolvimento e o governo local como se posiciona diante do cenário atual pode ser notado. O município ainda tem muito para desenvolver no que diz respeito as formas como esse processo tem sido aplicado, mas nota-se que já existe um esforço e que mesmo pequeno já traz resultado positivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística Reversa; Sustentabilidade Ambiental.

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1: Imagem de Satélite representando a área de estudo .....	19
FIGURA 2: Imagens da Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo.....	24

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1: Quantidade de embalagens devolvidas .....	21
GRÁFICO 2: Destinação das embalagens que não são devolvidas .....	22
GRAFICO 3: Visão dos proprietários em relação a devolução das embalagens .....	22

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	7
1.1. PROBLEMA DA PESQUISA.....	7
1.2. JUSTIFICATIVA.....	7
1.3. OBJETIVOS DA PESQUISA.....	8
1.3.1. Objetivo Geral.....	8
1.3.2. Objetivos Específicos .....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	10
2.1. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA .....	10
2.2. LOGÍSTICA REVERSA.....	12
2.3. LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE .....	15
3. METODOLOGIA.....	18
3.1. UNIDADE DE ANÁLISE.....	18
3.2. TIPO DE PESQUISA .....	19
3.3. ANÁLISE DOS DADOS .....	20
3.3.1. Embalagens de Defensivos Agrícolas .....	20
3.3.2. Borracharias .....	22
3.3.3. Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo .....	23
3.3.4. Lâmpadas Fluorescentes .....	25
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	26
4.1. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	26
4.2. LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	27
4.3. IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	28
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
ANEXOS .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

A presente pesquisa tem como objetivo identificar o processo logístico no Município de Santa Margarida. Tendo como principal critério analisado o que o município tem feito para reduzir os impactos causados pelos produtos, que são utilizados de diversas formas dentro do município como um todo, e não somente analisando a área urbana.

De acordo com Dornier et al. (2000, p. 40-42) “A logística moderna engloba entre outros os fluxos de retorno de peças a serem reparadas, de embalagens e seus acessórios, de produtos vendidos devolvidos e de produtos usados/consumidos a serem reciclados”. O processo de logística reversa do município será analisado de forma ampla, pensando na proposta de encontrar um município que mesmo sendo pequeno tenha uma atitude inovadora em relação a logística reversa e sustentabilidade.

A preocupação com questões ambientais hoje se tornou assunto em pauta em diversos eventos em todo mundo, a preocupação com as gerações futuras e o que pode ser feito hoje para preservar o amanhã vai muito além, por esse motivo a logística reversa se torna uma aliada, com seus processos que podem viabilizar essas conquistas.

Diante deste cenário pergunta-se: Como se desenvolve o processo de Logística Reversa e como a preocupação com a questão ambiental é tratada no município de Santa Margarida? A cidade apresenta uma solução, será que existe uma política voltada para as questões ambientais, a população participa destes projetos fazem sua parte ou não?

### 1.2. JUSTIFICATIVA

A logística reversa hoje vem ocupando um grande lugar de destaque, devido ao desenvolvimento que ocorre de forma acelerado no mundo, tendo como uma preocupação universal no que diz respeito ao que fazer com todo o lixo que é

produzido pelas pessoas, a logística reversa vem trazendo uma solução que visa reaproveitar grande parte do que foi utilizado e não terá mais utilidade.

O principal foco desta pesquisa é analisar o processo de logística reversa dentro do município de Santa Margarida, mostrando como é importante ter uma preocupação com todo processo logístico, considerando a consequência que esse processo traz quando administrado de forma errada para o meio ambiente, tendo como foco materiais que são totalmente agressivos ao meio ambiente quando descartados de forma incorreta na natureza.

O Município precisa se preocupar com todo lixo que é gerado pela população, e investir e em formas de reutilizar esses materiais e também dá o fim que seja propício evitando a contaminação e proliferação de doenças. Embalagens com defensivos agrícolas também são de grande preocupação, pois seu uso em atividades domésticas é totalmente proibido e essas embalagens precisam ser devolvidas depois da utilização de todo produto. Outro ponto a ser ressaltado e o meio ambiente a preocupação com a sustentabilidade e uma produção limpa e de grande importância durante a pesquisa, pois não basta apenas produzir e sim pensar no processo como um todo.

O desenvolvimento desta pesquisa ajudará a gerações futuras no que diz respeito a questão ambiental e também a qualidade do ambiente em que se vive.

### **1.3. OBJETIVOS DA PESQUISA**

#### **1.3.1. Objetivo Geral**

Analizar o desenvolvimento da logística reversa no município de Santa Margarida.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Identificar as fontes de recolhimento de materiais que demandam o processo de logística reversa.

Entender o processo de logística reversa dos materiais no município de Santa Margarida.

Verificar os aspectos positivos que o processo de Logística Reversa dentro do município de Santa Margarida oferece de retorno ao meio ambiente.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

O conceito de logística se desenvolveu no início da década de 50 com a necessidade de atender a um maior número de pessoas, em diferentes localidades, e também devido a mudança dos consumidores em relação a mercadoria ofertada. Segundo Ballou, (1993) a migração da população da área rural para a área urbana e consequentemente com a ocupação dos subúrbios, os varejistas seguiram a população com pontos de venda adicional, com essa evolução surgiu a necessidade de administrar, bem o estoque e ter um processo de redistribuição que atendesse a grande demanda. “A logística assume um papel relevante no planejamento e controle do fluxo de materiais e produtos desde a entrada na empresa até sua saída como produto finalizado”. Leite (2009, p. 3).

A logística empresarial se desenvolveu a partir da logística usada pelos militares, segundo Ballou (1993, p. 34) “Antes que as empresas em geral mostrassem muito interesse em administrar atividades logísticas de forma coletiva, a área militar do governo federal americano estava bem organizada para desempenhar estas funções”. Nos anos 70 a logística começa a trazer resultados, mas as empresas ainda não estão focadas nos resultados em controle de custos e sim no aumento dos lucros, porém com as altas taxas de juros que afetaram o combustível e com o preço crescente muito mais do que o custo de vida os assuntos logísticos tornaram-se relevantes para alta administração, surge uma necessidade ainda maior de rever os conceitos no dizem respeitos aos custos de produção desde o fornecimento da matéria prima até a chegada do produto ao consumidor final Ching (2012).

O processo logístico se relaciona com todo processo produtivo, movimentação, armazenagem e entrega de produto, fazendo com que os processos sejam otimizados, evitando desperdícios, reduzindo os estoques e usando o transporte de forma facilitadora. Nesse momento surge a necessidade da logística integrada ou *supply chain*. Ching (2010, p. 51) afirma:

A gestão do *suppy chain* é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações

na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todo os envolvidos.

A logística ocupa um lugar onde a cada dia ela é mais importante, pois as constantes mudanças no mercado exigem das empresas uma grande flexibilidade, como a logística se trata da união da administração de materiais e a distribuição, Ching (2010, p. 10) afirma, “a logística exerce função de responder por toda a movimentação de materiais, dentro do ambiente interno e externo da empresa, iniciado pela chegada de matéria – prima até a entrega do produto final ao cliente”.

Outro fator que coloca a necessidade da logística ainda mais em evidência é a questão do rápido processo tecnológico, nesse setor as mudanças são constantes e prova o quanto as empresas precisam se adaptar ao processo, procurando cada vez mais superar as barreiras da concorrência, pois o ambiente é cada dia mais competitivo. Com a chegada da globalização as empresas foram forçadas a mudar, repensar na logística.

O conceito básico de logística é a integração das áreas e processos da empresa a fim de obter melhor desempenho que seus concorrentes. Com isso ela pode diminuir seus custos e melhorar a qualidade do produto, disponibilizando ao cliente o produto correto, no tempo e quantidade que deseja. (CHING 2012, p. 41).

As empresas passam a ter uma nova visão em relação ao processo logístico buscando sempre melhorar seus processos, gastando o menos possível e aumentando os lucros. De acordo com Dias (1993, p. 12) “a logística compõe-se de dois subsistemas de atividades: administração de materiais e distribuição física, cada qual envolvendo o controle da movimentação e a coordenação demanda / suprimento.

Segundo Leite (2009) no Brasil a logística começou a ganhar lugar no ano de 1990, quando novos padrões de competitividade chegavam no país, porém só em 1994 houve um desenvolvimento devido a estabilização da moeda e ai sim o processo de logística começou a ser usado pelas empresas no Brasil, melhorando assim todo o processo de transporte, custos de estocagem, velocidade de entrega da logística no país.

## 2.2. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa surgiu com a necessidade de atender a grande quantidade de novos produtos que surgem no mercado em um pequeno espaço de tempo, os primeiros estudos começaram na década de 70 e 80 com os produtos que poderiam ser reutilizados em processo de reciclagem, a partir de 1990 tornou-se mais observados devido a globalização e ao ciclo de vida dos produtos estarem com um período de tempo reduzido. O processo da logística vai muito além da entrega do produto ao consumidor final, pois com alguns produtos existe o ciclo de retorno onde os produtos depois de perderem sua utilidade retornam aos fabricantes ou mesmo são reaproveitados por outros passando por um processo de reciclagem, de forma bem simples a logística reversa pode ser vista como o retorno dos produtos, embalagens e outros para serem reutilizadas ou reciladas evitando seu descarte de forma irregular no meio ambiente. Leite (2003, p. 16) conceitua:

Logística reversa como área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes de retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico de imagem corporativa, entre outros.

Com o crescente desenvolvimento tecnológico os produtos hoje se tornam obsoletos de muito rápido, e com clientes a cada dia mais exigentes as empresas se viram na necessidade de se reorganizar com relação a demanda ofertada, pois se perde muito rápido tudo que foi produzido, diante de um cenário instável que vivemos hoje, “o bom controle sobre o ciclo de vida do produto requer um bom sistema de gestão para possibilitar um controle eficaz deste ciclo”, de acordo com Trigueiro (2003, p.1).

Ballou, (1993, p. 97) afirma “que o fenômeno de ciclo de volta do produto influência a estratégia de distribuição”, por isso é importante conhecer todo o processo de ciclo de vida do produto, para estar atualizado caso aconteça algum fenômeno que precise de uma distribuição rápida. É preciso pensar no final do ciclo quando o produto já foi utilizado, e o processo de reutilizar esses produtos fazendo com que eles não cheguem a natureza, e ter um processo otimizado que atenda a demanda.

A logística reversa vai muito além da imagem de ter de volta o produto utilizado, como afirma Rogers e Timble-Lembke (1999), tratando do processo de

planejamento desde as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o objetivo de reutilizar o valor ou destinar a apropriada disposição. Segundo Tadeu et al. (2012) a logística reversa engloba toda a logística tradicional, pensando desde a redução da quantidade matéria prima até o momento da destinação final, por isso a logística reversa também pode ser chamada de logística integral ou logística inversa.

Os canais de distribuição têm um papel importante para as empresas que necessitam de seus produtos no local e tempo correto, tendo como foco os diferentes tipos de clientes que garantem seu posicionamento no mercado.

A história e as pesquisas em diversos países demonstram que os canais de distribuição reversos se organizam e se estruturam, apresentando relação eficiente e equilibrada entre o fluxo reverso de materiais e produtos e a disponibilidade de bens de pós-consumo correspondentes, pelo fato de seus agentes da cadeia reversa encontrarem, nas diversas etapas, resultados financeiros compatíveis com suas necessidades, empresas ou trabalhadores isolados. (PENMAM E STOCK, 1995, p. 89).

A logística reversa se divide em duas etapas: a logística do pós-consumo que retrata as etapas dos produtos após sua utilização, qual o descarte que será dado a esse produto, cuidando para que ele não seja jogado na natureza de forma irregular, de forma que venha a poluir o meio ambiente, de acordo com Tadeu et al.(2012, p. 32) “a vida útil de um bem é tida com o tempo transcorrido desde a sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desfaz dela”, e vale ressaltar que os bens de pós consumo não se trata só dos produtos em sua forma original mas também partes dele, depois de sua utilização. “As crescentes quantidades de produtos de pós-consumo, ao esgotar os sistemas tradicionais de disposição final, se não equacionadas, provocam poluição por contaminação ou por excesso”. (LEITE, 2009, p. 15).

Segundo Tadeu et al. (2011) os produtos de pós-consumo são divididos em três categorias de acordo com a vida útil de cada um, que se classificam como: bens descartáveis são os que apresentam média duração, que normalmente não ultrapassam seis meses, bens duráveis são bens que apresentam uma vida útil com até algumas décadas, bens semiduráveis aqueles que sua vida útil tem apenas alguns meses e não ultrapassam dois anos.

A logística da pós-venda que cuida da satisfação do cliente, tendo contato com o mesmo, caso seja necessário, por algum motivo voltar com esse produto para os fornecedores e/ou fabricantes como defeitos ou problemas de funcionamento. Leite (2003, p. 10) conceitua “três categorias de retorno de pós-venda: retorno comercial, retorno de garantia/qualidade e substituição de componentes”. A logística reversa de pós-venda tem como objetivos logísticos segundo Leite (2003), o objetivo econômico onde principal foco é a revalorização financeira do produto, a competitividade onde é trabalhada a revalorização mercadológica do produto com gerencia do retorno de bens, e ordenação dos estoques excedentes no canal, esse processo facilita uma melhor área de estocagem. O objetivo legal, a preocupação em respeitar normas ambientais. E por último os objetivos logísticos com a possibilidade de bens de canais diretos e reversos.

Segundo Tadeu et al. (2012) a responsabilidade dos canais reversos dos produtos depois de seu ciclo de vida útil é de todos os fabricantes. O que acontece é que muitas vezes não há uma essa consciência em relação ao que está sendo gerado e ai é necessário que entre na questão o poder público essa parceria tem grande importância para amenizar os impactos causados por esses produtos após seu consumo. O Brasil adota a seguinte legislação com relação ao lixo gerado pela população, conforme tabela abaixo:

Brasil	Programa brasileiro de reciclagem (1998).	Políticas sobre resíduos sólidos.
	Coleta seletiva domiciliar	Coleta seletiva domiciliar obrigatória em municípios com mais de 150 mil habitantes.
	Agroveterinários e pneumáticos	Obrigatoriedade por parte dos fabricantes e distribuidores de produtos Agroveterinários e pneumáticos pela coleta de embalagens e produtos de pós consumo.
	Tributação diferenciada	Incentivo com tributação diferenciada às atividades de reciclagem de material

Fonte: Adaptada Leite (2003), Rogers & Tibben- Lemkle (1998).

A logística reversa tem como principal objetivo a conscientização de todas as empresas com o que diz respeito a sustentabilidade ambiental, em todo seu

processo produtivo, pensando nas reduções de poluentes para o meio ambiente desde o produto até a fonte produtora. As empresas hoje adotam os 3R's (Redução, reutilização e reciclagem), com o objetivo de aumentar os recursos aproveitando todo o material usado durante a produção.

### **2.3. LOGÍSTICA REVERSA E SUSTENTABILIDADE**

A logística reversa e sustentabilidade, ganhou uma atenção especial, pois a preocupação ambiental hoje é fator de grande importância, pois a quantidade de materiais que é descartado no meio ambiente é muito grande, e devido a esse problema, surge então a necessidade de uma política ambiental que preserve o meio ambiente, dessa forma as empresas se viram na necessidade de acompanhar esse processo e investir em sustentabilidade e produção mais limpa. Para Rogers e Tibben-lembke (1999, p. 2). Logística reversa é:

O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo.

A produção sustentável é fator de grande relevância, pois produzir de forma limpa e acompanhar todo o processo desde a matéria prima até o momento em que se encerra a utilidade do produto, e usar todo o processo de logística de forma a contribuir com o meio ambiente é foco das organizações sustentáveis, segundo Leite (2009) essa preocupação com a sustentabilidade é usada também para apresentar a imagem da empresa, assim como as empresas os governantes também se utilizam dessas preocupações como forma de diferenciação estratégica para seus produtos e interesses políticos. Ressaltando que sustentabilidade não está somente ligada ao fator ambiental, também se relaciona com a vantagem competitiva e com uma visão melhor com mais qualidade e produtividade como afirma:

Ser sustentável é saber agregar vantagem competitiva em suas ações, resultando assim no bem-estar da geração presente e ao mesmo tempo preocupando-se com uma melhor qualidade de vida para as gerações futuras. Sustentabilidade é uma propriedade do todo, não das partes. (PEREIRA, 2011, p. 147).

Uma iniciativa que amplia o conceito de sustentabilidade e a logística verde, segundo Tadeu et al. (2012) a logística verde vem com uma proposta inovadora que visa entender e diminuir os impactos ecológicos que são produzidos pelas atividades logísticas. Nessas atividades estão inclusas a redução de consumo de energia, e redução de materiais utilizados.

As legislações ambientais hoje se preocupam com a produção de um modo completo onde engloba todo o processo desde o momento da extração da matéria prima até a entrega ao consumidor final, este produto contém um selo de diferenciação que hoje é o selo verde. De acordo com Leite (2009) os princípios de proteção ambientais como o de EPR (extended, product e responsibility – responsabilidade estendida do produto), onde cada produtor ou cadeia industrial são responsabilizados pela produção e destino correto a esses produtos que de certa forma agredem o meio ambiente.

O gerenciamento de todos os produtos, componentes e materiais usados e descartados pelos quais uma empresa fabricante é responsável legalmente, contratualmente ou por qualquer outra maneira. (THIERRY ET. AL, APUD KRIKKE, 1998, p. 9).

O caminho hoje para se alcançar estabilidade no mercado é agir de acordo com a legislação de forma sustentável pensando no futuro das gerações, cabe a cada empresa mudar sua cultura e o plano de gestão, pois essa é a nova exigência do mercado.

São aspectos legais relevantes sobre o processo logístico no que diz respeito a devolução da embalagens de agrotóxicos: O decreto 4.074 de Janeiro de 2002 Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.

O artigo 1º inciso IV diz o seguinte: agrotóxicos e afins - produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas

e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Com relação a política de resíduos sólidos a Lei N° 12.302, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.065, de 12 de fevereiro que dá outras providencias. De acordo com Tadeu et al. (2012, p. 49) “ a produção de lixo urbano é de tal intensidade que não é possível conceber uma cidade sem considerar a problemática gerada pelos resíduos sólidos desde a etapa da geração até a disposição final”. Esse problema só tende a agravar devido ao crescimento populacional.

### **3. METODOLOGIA**

A pesquisa científica é de extrema importância, devido a necessidade de procurar respostas às duvidas diárias com relação aos fatos ocorridos no dia a dia das pessoas, de acordo com Santos (2002, p. 24) “a pesquisa acadêmica é, pois, uma atividade pedagógica que visa despertar o espírito de busca intelectual autônoma”. Serão apresentadas respostas a indagações mais frequentes com relação ao tema proposto.

#### **3.1. UNIDADE DE ANÁLISE**

A presente pesquisa foi realizada no Município de Santa Margarida situado na Mesorregião da Zona da Mata, microrregião de Manhuaçu, Minas Gerais, com uma área de 266 Km<sup>2</sup>, com uma população de aproximadamente 15.011 mil habitantes, quanto a coleta de dados será utilizada entrevistas e observação direta, a fim de viabilizar todas as informações que serão mostradas nesta pesquisa.

A pesquisa foi feita em borracharias, lojas de produtos agrícolas, usina de reciclagem e compostagem de lixo, a fim de obter um resultado com relação a materiais que são de grande importância para o uso na sociedade, mas quando descartados de forma irregular trazem grande malefício para o meio ambiente.



Figura1: Imagem de Satélite representando a área de estudo.

Fonte: <http://maps.google.com.br>

### 3.2. TIPO DE PESQUISA

Nesse projeto optou-se pelo tipo de pesquisa descritiva, de acordo com Gil (1998, P 46) apud Bertucci (2009, p. 50) “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinadas população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relação entre variáveis”.

A classificação da pesquisa como descritiva é dividida em duas fases, onde a primeira foi baseada em pesquisa teórica bibliográfica feita através de livros, jornais, revistas, rede eletrônicas, e a segunda fase feita com bases nos dados coletados, quanto a técnica aplicada será o estudo de caso. (BERTUCCI, 2009, p. 53) afirma a respeito:

Estudo de caso são de natureza eminentemente qualitativa e valem-se preferencialmente de dados coletados pelo pesquisador por meio de consulta a fontes primárias e/ou secundárias, de entrevistas e da própria observação do fenômeno.

Os grupos foram separados de acordo com os seguimentos: lojas de produtos agrícolas, borracharia e usina de reciclagem e compostagem de lixo, esses dados servirão para identificar a logística no Município de Santa Margarida.

### **3.3. ANÁLISE DOS DADOS**

#### **3.3.1. Embalagens de Defensivos Agrícolas**

O Município de Santa Margarida conta com três lojas que trabalham com produtos agrícolas, o estudo foi feito com a finalidade de saber como anda a proporção de devolução das embalagens de produtos agrícolas depois de sua utilização. A loja A segundo informação do proprietário não trabalham com esse tipo de produto, pois são de grande responsabilidade e enfrentam um problema com relação ao recolhimento das embalagens depois da utilização do produto, afirmam que o por se tratar de produtos que são muitos agressivos, e que apresentam uma política de recolhimento dos vasilhames muito exigente, optaram por não utilizarem desses produtos, apenas de produtos orgânicos.

Já a loja B tem sim os produtos, porém a loja não recolhe as embalagens, eles afirmam que como grande parte dos produtores não entregam, eles não se preocupam em cobrar acreditam que a responsabilidade é só do produtor. Aqueles que demonstram interesse em entregar usam seu próprio veículo a fim de darem a destinação correta as embalagens.

A loja C afirma que recolhe os materiais e que se preocupam em devolver as embalagens no lugar correto, que informam os produtores da necessidade de devolução destes materiais e do risco que oferecem quando usados de forma errada, o proprietário ressalta que grande parte da resistência encontrada para recolher os materiais esta relacionada ao processo que precisa ser feito para que essa devolução aconteça.

As embalagens depois de utilizadas precisam ser lavadas antes de serem devolvidas, e cada produtor precisa estar registrado para fazer essa devolução Representado em porcentagem a quantidade de embalagens que são recolhidas em todo município temos: 100% de produtos que são vendidos apenas 40% são recolhidos, 60% não são recolhidos, dos que não são recolhidos 15% são utilizados dentro das propriedades de forma irregular, outros 35% deixados de forma irregular nas lavouras, 10% são jogados no lixo comum e ai entra o trabalho da prefeitura local que recolhem esse vasilhames durante a coleta do lixo.

Esse material é levado para a Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo separado na esteira e assim o carro da prefeitura faz a entrega no Município de Manhuaçu onde está localizada o posto de arrecadação do IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária), a Admig/Manhuaçu (Associação dos Comerciantes de Defensivos da Mata de Minas Gerais).

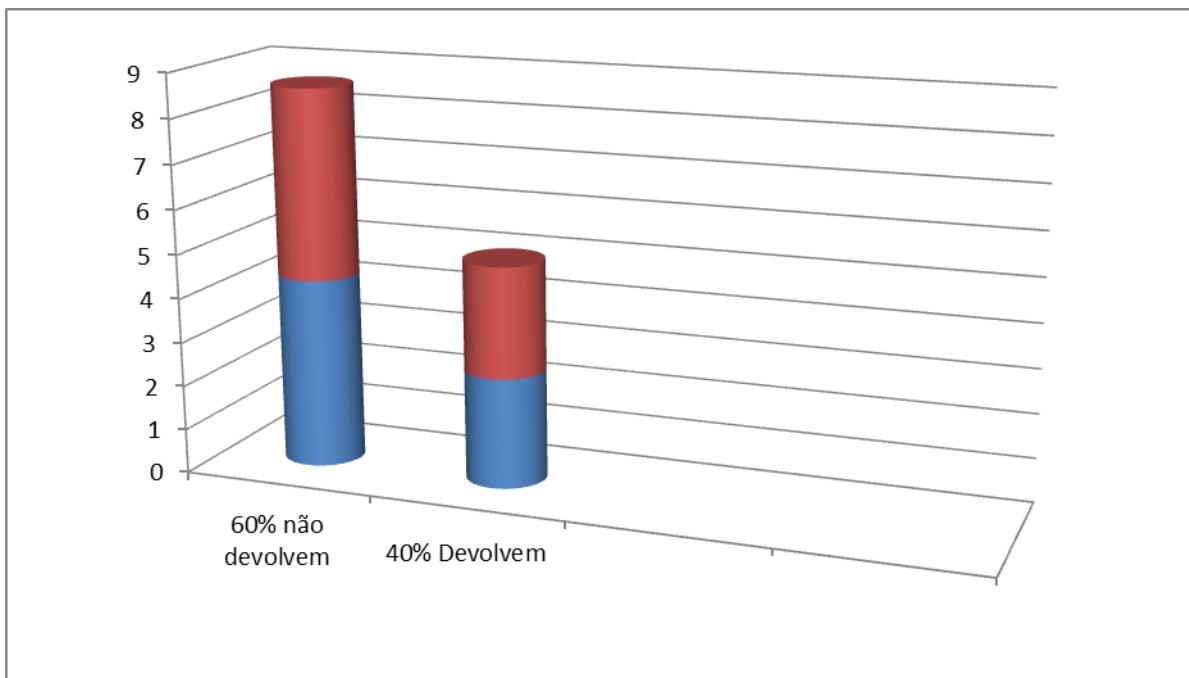


Gráfico 1: Quantidade de embalagens devolvidas.  
Fonte: Dados da pesquisa.

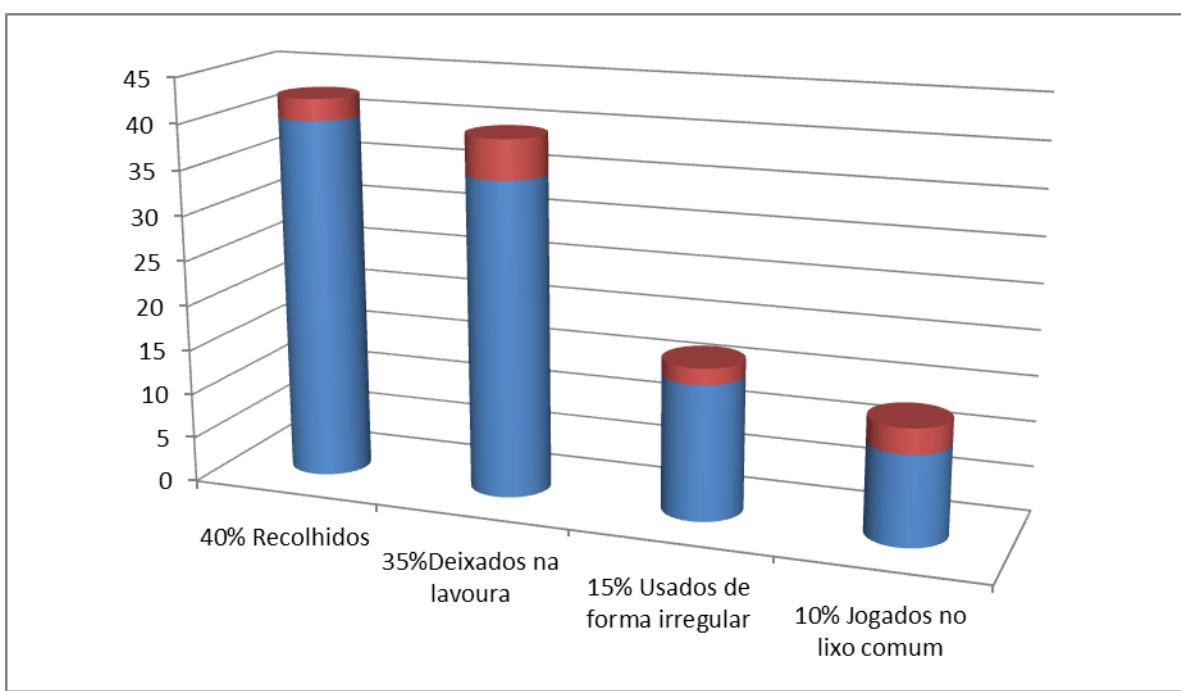


Gráfico 2: Destinação das embalagens que não são devolvidas.  
Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a pesquisa realizada nas lojas A, B e C constatou-se que entre os produtores locais, que estão diariamente nas lojas e compram os produtos eles apresentam a seguinte visão no diz respeito a devolução das embalagens utilizadas: 38% dos afirmam que não devolvem por causa do custo e da distância que está localizado o ponto de coleta, 22% acham que não é necessário, e 40% devolvem, pois acreditam que essa é uma iniciativa muito importante, se preocupam com as questões ambientais e se sentem na obrigação de contribuir com o meio ambiente, como mostra o gráfico abaixo:

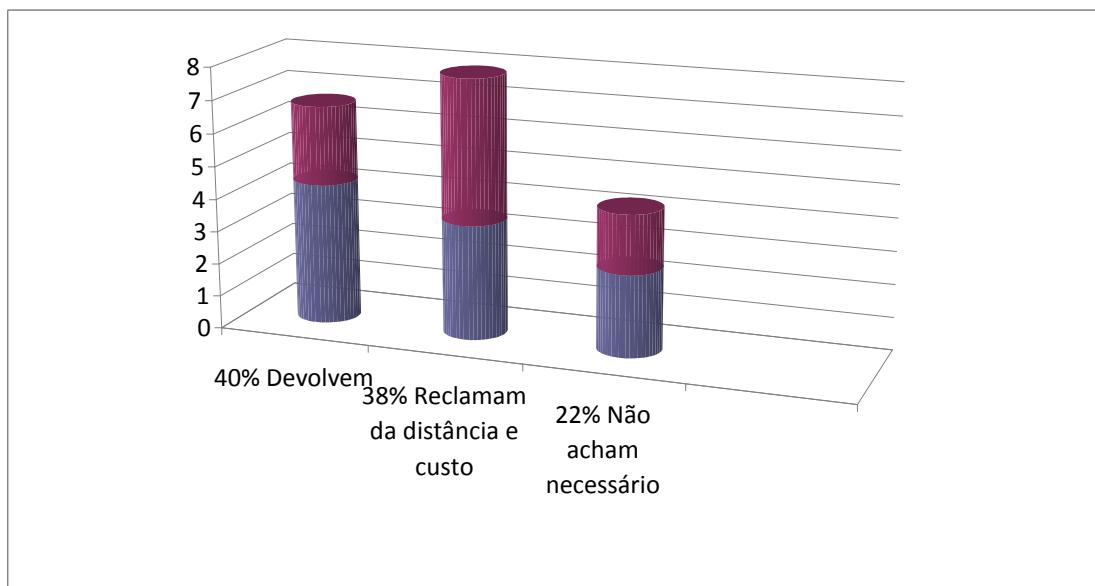


Gráfico 3: Visão dos proprietários em relação a devolução das embalagens.  
Fonte: Dados da pesquisa.

A prefeitura local contribui com o processo de forma indireta, pois não há no município um local apropriado para armazenar essas embalagens, nem medidas que procurem solucionar esse problema, porém as embalagens que chegam atem o lixo comum são recolhidas pelo caminhão de coleta e levadas até a usina onde é separada e quando tem um bom numero a prefeitura leva essas embalagens para o posto de recolhimento do IMA, na cidade de Manhuaçu.

### 3.3.2. Borracharias

As borracharias do município são apenas quatro onde e fazem o processo de recolher grande parte do pneu que é vendido, depois de sua total utilização, quando

o cliente vai fazer outra compra, o pneu velho é trocado pelo novo, onde é revendido para uma empresa fora da cidade que passa recolhendo o mesmo, e este material será reaproveitado para outros fins, como a produção de lama asfáltica, e quando possível reutilizar o pneu em processo de recauchutagem.

Porém o processo ainda é muito lento dentro do município, uma solução que foi encontrada segundo um dono de borracharia que foi entrevistado, os moradores da zona rural pegam estes pneus que não tem mais utilidade e utilizam na contenção de açudes que são feitos em suas propriedades, eles afirmam que esse são de grande eficácia e evitam que fiquem expostos ao tempo correndo os riscos de contaminação ou proliferação de mosquitos.

Ainda assim deposita uma parte do pneu no lixo comum que é levado para a usina de reciclagem e compostagem da cidade, na usina ele é separado em lugar fechado onde não corra o risco de chover no pneu e deixar água parada, evitando assim a proliferação do mosquito da dengue, e que posteriormente será revendido para o processo de reciclagem ou até mesmo de reuso.

Os vendedores afirmaram que hoje o processo teve uma grande melhoria, no que diz respeito a devolução de pneu, pois no passado esse pneu ficava todo armazenado com eles e quando tinha uma quantidade considerável, todo pneu era queimado o que trazia um grande nível de poluição, para a cidade, hoje isso não existe mais e mesmo o pneu que é colocado direto no lixo comum tem uma destinação correta pois a usina de reciclagem local não deixa que esses pneus fiquem em contato com a natureza. Acreditam que a população está conseguindo ter uma consciência ainda que de forma lenta, pode e muito melhorar o processo e evitar a poluição ambiental.

### **3.3.3. Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo**

A usina de reciclagem e compostagem de Santa Margarida, fica localizada na Zona Rural da cidade, no Córrego Braço Forte, próximo a BR 262, foi criada em uma iniciativa da prefeitura local e a partir desta data recebe o lixo de todo município. Trabalham na Usina 10 funcionários de 7 horas da manhã até as 16:00 da tarde de

segunda a sexta feira. A entrevista foi feita com o coordenador do local que passou todas as informações que serão apresentadas abaixo.

O lixo é recolhido por caminhão da prefeitura que chega até a usina é despejado em uma rampa, onde tem acesso a uma esteira, onde o processo de separação é feito manualmente e armazenado em baias distintas para cada tipo de material, logo em seguida passa por uma prensa onde será todo compactado e assim chegando à forma para ser comercializado onde se torna um único produto reciclável.

O lixo orgânico é transformado em adubos, tendo o processo realizado em fases distintas onde evita ao máximo a perda de materiais que podem ser reutilizados. O restante do lixo que não é mais reaproveitado, são feitos aterros onde este lixo é depositado. Como a usina depende de funcionários que são contratados pela prefeitura eles não trabalham nos finais de semana e todo o lixo que é recolhido nesse período é jogado direto no aterro, esse processo faz com que parte do lixo que poderia ser reaproveitado é deixado no aterro, aumentando a quantidade de materiais para absorção do solo.



FIGURA 2: Imagens da Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo.  
Fonte: Dados da pesquisa.

### **3.3.4. Lâmpadas Fluorescentes**

As lâmpadas fluorescentes utilizadas pela população também é descartada no lixo comum, essas são separadas durante o processo de separação de todo o lixo que na usina, porém estão sendo armazenadas em uma baia separada, mas não há ainda uma destinação para esse produto, o município ainda está com uma usina pequena que atende parte da demanda necessária e precisa de mais investimentos para a melhoria da qualidade.

Produtos como pilhas, baterias, e eletrônicos também são separados e deixados em baias separadas, esses produtos precisam de um descarte diferenciados pois podem trazer grandes impactos tanto para o meio ambiente como para a saúde dos seres vivos em geral.

Os demais produtos que são prensados na máquina e deixados pronto para a reutilização são vendidos e a verba tem sido utilizada na melhoria da qualidade da usina, segundo informações do supervisor de local.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 4.1. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente pesquisa teve como objetivo principal mostrar como o processo de logística reversa e sustentabilidade vêm sendo tratado no município de Santa Margarida. Pode-se ver que mesmo o município sendo pequeno e com uma população também pequena, existe uma preocupação no que se diz respeito ao lixo produzido na cidade. Essa preocupação ainda é trabalhada de forma precária devido as condições de recolhimento do lixo produzido na cidade e também devido a falta de uma política de conscientização no que diz respeito a coleta e seleção do lixo, mas já obteve resultados significativos diante do cenário passado.

O que apresenta uma resposta positiva no que diz a respeito ao nosso principal objetivo que é o processo logístico dentro do município, como aponta Rogers e Timble-Lembke (1999), tratando do processo de planejamento desde as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o objetivo de reutilizar o valor ou destinar a apropriada disposição.

Há uma usina que reaproveita grande parte de lixo gerado e evita que os mesmos sejam jogados de forma irregular na natureza, essa usina é pequena, mas seu funcionamento é bem estruturado, onde existe todo um trabalho sendo realizado de forma a melhorar a qualidade de vida da população, necessitando de maiores investimentos a fim de viabilizar todo o processo.

A usina como tem sua capacidade reduzida grande parte do lixo ainda é despejado no aterro, e grande parte de materiais ainda são separados e deixados em baias onde estão aguardando uma solução viável com relação aos mesmos, são os casos de materiais como as lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias e eletrônicos.

No que diz respeito às embalagens de defensivos agrícolas ainda está carente nessa área, pois a quantidade de embalagens recolhidas ainda é bem pequena, como aponta o gráfico 1 onde apenas 40% dos que utilizam o produto se preocupam em dar a destinação apropriada.

O gráfico 2 demonstra que dos 60% que não são recolhido o que acontece com as embalagens, qual o tipo de destinação as mesmas vem tendo, mas ainda assim parte dos produtores e lojistas se preocupam em devolver e há uma preocupação em não deixar essas embalagens jogadas na natureza por parte de alguns produtores. Outros ainda não se conscientizaram o que mostra a falta de investimentos em conhecimento nessa área, da parte dos produtores e também dos lojistas que tem como responsabilidade a devolução das embalagens para o ponto de coleta como afirma: Thierry et al. apud Krikke (1998).

As fontes de recolhimentos ainda são escassas e as que existem estão precisando de uma maior estruturação. A coleta de lixo é feita de forma geral não havendo uma coleta seletiva o que melhoraria e muito as condições de trabalho dos funcionários da usina, e claro a quantidade de produtos reaproveitados seriam muito maiores. O município consegue de uma forma ainda bem inibida diminuir os impactos ambientais que todo o lixo produzido gera, necessitando de uma maior intervenção da população que ainda precisa e muito se conscientizar com as questões ambientais. A pesquisa foi realizada apenas no município de Santa Margarida, não servindo como base de análise para outras cidades.

O município ainda que tendo um processo de logística reversa pequeno traz grandes benefícios ao meio ambiente, pois evita que todo o lixo produzido na cidade seja jogado em terrenos ou pela zona rural como era feito antes da construção da usina de reciclagem e compostagem de lixo, um projeto que mudou a realidade do município, e das pessoas a curto e longo prazo, como afirma Pereira(2011) onde deixa claro que ser sustentável é pensar nas gerações futuras, tendo consciência que sustentabilidade é para todos e não somente para uma determinada parte. E também acaba mudando as pessoas, pois como a usina tem horário de funcionamento o caminhão que passa recolhendo tem horário definidos o que evita que a cidade fique poluída pelo lixo.

#### **4.2. LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

Um dos problemas encontrados durante a pesquisa foi a falta de informação por parte de lojistas e produtores, a desconfiança e o medo de falar sobre o assunto,

pois mesmo com pouca informação muitos sabem ter uma conduta errada com relação a forma de descarte de todo o lixo produzido no município.

A falta de uma política orientada para as questões ambientais do município.

#### **4.3. IMPLICAÇÕES GERENCIAIS**

O Município precisa de um investimento maior no que se trata de questões ambientais, pois ainda está carente de políticas que sejam de grande eficácia, no que se diz respeito a uma menor degradação ambiental, claro que não podemos deixar de ressaltar a importância do trabalho que já vê sendo feito, mas ainda assim como conceitua Rogers e Timble-Lembke (1999), quando afirmam que o processo logístico envolve todo processo desde a matéria prima até o fim do uso do material, a coleta e tratamento do lixo.

Os pontos de recolhimento é outro fator que precisa de uma reestruturação, pois o lixo é colocado nas ruas, e esse processo causa de forma explícita uma imagem negativa para uma cidade que quer melhorar seu posicionamento com relação ao processo de logística reversa e sustentabilidade. A fiscalização pode ser trabalhada dentro do município através dos órgãos públicos a fim de melhorar todo o processo e trazendo o município como um diferencial quando se tratar de questões ambientais.

Outro fator que poderia ser analisado é o horário de funcionamento da usina que poderia ter um número maior de funcionários, que trabalhassem em escalas diferenciadas, fazendo assim com que uma maior parte do lixo que pode ser reciclado seja aproveitado, evitando que grande parte vá parar no aterro.

A prefeitura local juntamente com a secretaria do meio ambiente poderia promover pelo menos uma vez por ano, a semana de conscientização ambiental mostrando os benefícios alcançados cada vez que é feito o reaproveitamento de lixo do município e investir na coleta seletiva o que facilitaria e muito o trabalho dos funcionários que lidam com todo tipo de lixo na hora da separação.

No que diz respeito aos produtores uma campanha que mostre os malefícios que as embalagens podem trazer também seria uma solução plausível para evitar que

produtores deixem as embalagens nas lavouras ou até mesmo a utilizem de forma irregular. Mostrar os danos ambientais que as embalagens trazem a curto e logo prazo também são fatores importantes.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial** – Transportes Administração de materiais distribuição Física. Atlas S., 2008.

CHAVES, Gisele de Lorena D.; MARTINS, Ricardo Silveira. **Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense**. In: VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), ago. 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: FGV, 2005, p. 1-16.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. Atlas S.A, 2012.

LEI: 7.802, 1989.

LEI: 12.302, 2012.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa**: meio Ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

PENMAM, I;STOCOK,J.R. **Environmental issues in logistics.**”, In: **Contemporary issues in logisticis**.

TADEU, Hugo Ferreira Braga... (et al.), **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

TRIGUEIRO, Felipe G. R. **Logística reversa**: a gestão do ciclo de vida do produto. Disponível em: <[www.administradores.com.br](http://www.administradores.com.br)>. Acesso em: 18 nov. 2013.

## ANEXOS



Foto Aérea do Centro do Município Santa Margarida.

## **Entrevistas**

### **Borracharias**

- 1- Qual o método usado para obter a devolução do pneu usado?
- 2- Os consumidores devolvem o pneu que foi usado? Como é feito esse processo?
- 3- Depois de recolhido qual destinação é dada para este pneu?
- 4- Você enquanto vendedor acha que essa atitude de evitar que o pneu seja jogado no meio ambiente é realmente importante?

### **Embalagens de defensivos agrícolas**

- 1- Em média qual a quantidade de embalagens que é devolvida pelo produtor?
- 2- Depois de recolhido qual o destino dessas matérias?
- 3- Onde ele é armazenado, no município há um ponto específico para estes materiais?
- 4- Existe alguma parceria com a prefeitura local, com relação a coleta e armazenagem das embalagens?
- 5- Enquanto vendedor você acha que há uma consciência em relação ao meio ambiente quando se trata da necessidade de coleta dessas embalagens?

### **Usina de Reciclagem e compostagem de lixo**

- 1- Quantos funcionários trabalham na usina?
- 2- Como é feita a coleta do lixo no município?
- 3- Existe uma coleta seletiva?
- 4- Depois que chega até a usina como é feito o processo de separação do lixo?
- 5- Existe uma colaboração por parte da população?
- 6- E com relação a responsabilidade ambiental qual o nível de conhecimento da população de um modo geral?