

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**UMA ANÁLISE SOBRE A LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO MÉTODO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CARAZINHO, RS**

**AN ANALYSIS OF THE REVERSE LOGISTICS OF SOLID WASTE AS A METHOD OF SUSTAINABLE PRACTICES IN THE MUNICIPALITY OF CARAZINHO, IN RIO GRANDE DO SUL STATE**

Mario Fernando de Mello e Juliane Gueller Vieira

**RESUMO**

A educação ambiental enfatizada nos últimos anos tem mostrado que o desenvolvimento sustentável depende de uma gestão ambiental na sociedade, com ações envolvendo a participação de todos. Embora este conceito esteja sendo amplamente difundido, as iniciativas e os resultados obtidos estão aquém do esperado diante dos graves problemas enfrentados pelo planeta. Este estudo apresenta uma pesquisa de campo e uma análise sobre a importância da aplicabilidade da logística reversa na gestão de resíduos sólidos na cidade de Carazinho, RS. A identificação desses resíduos é fundamental para o planejamento e a execução de ações por meio da logística reversa, que poderá minimizar o impacto ambiental causado por esses resíduos. O estudo também sugere que ações e práticas respeitando a Política Nacional de Resíduos Sólidos devem ser assumidas pela gestão municipal bem como uma adequação da estrutura administrativa e fiscalizatória para corresponder e atender às necessidades da comunidade.

**Palavras-chave:** Gestão de Resíduos Sólidos; Sustentabilidade; Logística Reversa.

**ABSTRACT**

Environmental education has emphasized in recent years that the sustainable development depends on environmental management in society, with actions involving the participation of everybody. Although this concept is being widely spread, the initiatives and the results are below than expected due to the serious problems that our planet is facing. This study presents a field survey and an analysis of the importance of the applicability of reverse logistics in the management of solid waste in the city of Carazinho, RS state. The identification of this waste is essential for planning and executing actions through reverse logistics and are able to minimize the environmental impact caused by such waste. The study also suggests that actions and practices respecting the National Policy on Solid Waste must be taken by the city administration and the adequacy of the administrative and inspection structure to match and meet the community needs.

**Keywords:** Solid Waste Management; Sustainability; Reverse Logistic.

## 1 INTRODUÇÃO

A problemática envolvendo toda a questão ambiental é um tópico cada vez mais abordado em todos os âmbitos da sociedade. A desenfreada e desestruturada exploração dos recursos naturais já é vista como causa de problemas atuais e futuros nos mais diversos ecossistemas, porém outro grave problema que ganha destaque são os resíduos gerados pelo consumo excessivo de produtos.

Ocorrem problemas a partir da poluição nas áreas ambientais, como a contaminação de rios, solos e poluição do ar por exemplo. No âmbito social com a propagação de doenças, a presença de pessoas de baixa renda em lixões e aspectos econômicos, como custos de recuperação de áreas degradadas, gastos com saúde, entre outros.

Com novas tendências mundiais buscando um desenvolvimento sustentável, a gestão ambiental surge como um novo ramo de estudos. Sua aplicação nos mais diversos setores econômicos ganham destaque e prioridade nas discussões de prospecções de crescimento.

A logística reversa surge como um instrumento fundamental para que políticas sejam adotadas, tanto na esfera pública quanto privada. Os ciclos de vida dos produtos estão diminuindo, em função de uma necessidade de rotatividade maior da produção e consequentemente do consumo. Isso faz com que cada vez mais sejam descartados resíduos, sem contar o maior consumo de recursos naturais.

A necessidade da sociedade por uma cidade mais limpa, com pouca acumulação de materiais já utilizados em aterros sanitários, que geram acúmulo de resíduos que agridem a natureza, a busca por menores índices de poluição e mais qualidade de vida, fez com que despertasse por muitas empresas e comunidade em geral a ideia da reutilização dos resíduos sólidos.

O presente trabalho irá demonstrar através de uma pesquisa, com parte da população da cidade de Carazinho, RS, dados que poderão contribuir com a administração pública para elaboração de práticas sustentáveis que tragam benefício à comunidade.

### 1.1 Objetivos

O objetivo geral do trabalho é analisar a Logística Reversa de resíduos sólidos como prática sustentável e de que forma ela pode contribuir com o desenvolvimento sustentável do município de Carazinho, RS.

Como objetivos específicos o trabalho se propõem a conceituar Logística Reversa, definir o que são resíduos sólidos, identificar o nível de conhecimento sobre Logística Reversa de resíduos sólidos através de pesquisa com a população em geral, relacionar a Logística Reversa aplicada à sustentabilidade e apresentar sugestões para a melhoria da Logística reversa dos resíduos sólidos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O conceito de logística reversa ainda é muito recente no Brasil. Sua difusão começou timidamente no início da década de 1990 a partir da abertura econômica que o país começava a vivenciar. A partir de 1994 com a estabilização econômica que o país vivenciou, as práticas logísticas cresceram e as empresas perceberam a necessidade de urgência no tratamento da logística empresarial.

## 2.1 Logística Empresarial

Segundo Razzolini e Berté (2009) é possível perceber pela globalização, que o ambiente organizacional muda em virtude de novas teorias ou fatos sociopolíticos e econômicos, exigindo que o sistema logístico se adapte a tais mudanças oriundas do meio externo. Essa adaptação do sistema logístico às mudanças ambientais, tanto internas quanto externas, provocou mudanças positivas, tornando os sistemas logísticos mais eficientes, porém, isso também exige profissionais mais bem qualificados, com visão abrangente e sistêmica das organizações, pois a logística passa a ser vista como um importante elemento da estratégia competitiva organizacional.

Neste contexto organizacional empresarial Ballou (2001) ressalta a importância da logística reversa como um novo conceito que os processos produtivos precisam atender objetivando às questões relacionadas ao meio ambiente e aos aspectos sociais. Neste período de consolidação da globalização surgem as preocupações com as questões ecológicas e ambientais exatamente pela percepção de que ocorrências em qualquer lugar do planeta podem afetar outras regiões.

## 2.2 Logística Reversa

A logística reversa é uma área relativamente nova para as empresas e sociedades no Brasil e no mundo. Segundo Leite (2009), o aumento do interesse nesse ramo se deu pela crescente preocupação com o meio ambiente e acima disso, com a preocupação de atender aos desejos dos clientes e reduzir custos. Com relação ao meio ambiente, através das legislações ambientais, as empresas têm obrigação em fazer estudos de descarte de materiais para não haver degradação do mesmo. Diante disso, elaboram políticas e programas para descartes do lixo, e um dos meios para isso é através da logística reversa. Já para atender aos anseios dos clientes e à legislação de defesa do consumidor, a logística reversa é aplicada quando há problemas no produto vendido e a empresa deve estudar a melhor maneira de recolhê-lo, independente de ser problema com relação à garantia, avaria no transporte, ou prazo de validade expirado. Ao ter um programa para isso, as empresas ganham mais credibilidade na visão dos clientes, podendo ter um retorno com o aumento das vendas dos produtos e podem, também, ganhar destaque no mercado.

Segundo Andrade, Ferreira e Santos (2009), os principais fatores que motivam as empresas a implementar a logística reversa são: legislação, razões competitivas, melhoria da imagem corporativa, revalorização econômica, renovação de estoques, ganhos econômicos, responsabilidade sócio ambiental, recuperação de ativos e/ou de valor, e prestação de serviços diferenciados.

De acordo com Lacerda (2002), a compressão crescente nas margens de rentabilidade acarretada pela internacionalização da economia, leva muitas empresas a buscarem oportunidades em focos não explorados por meio de operações inovadoras e mais competitivas.

Adlmaier e Sellitto (2007) complementam a definição de Leite (2009), conceituando logística reversa como: a área da logística empresarial que visa gerenciar, de modo integrado, todos os aspectos logísticos do retorno dos bens ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos de pós-venda e de pós-consumo, agregando-lhes valor econômico e ambiental pela sua reintegração a um ponto do ciclo produtivo de origem, ou a outro ciclo produtivo, sob a forma de insumo ou matéria-prima.

Para Dornier (2000) a logística reversa implica num processo de integração funcional, atuando na coordenação dos fluxos físicos relacionados à produção, distribuição ou serviços

pós-vendas e se expandem englobando funções adicionais, como pesquisa, desenvolvimento e marketing no projeto e gestão dos fluxos.

De acordo com Andrade, Ferreira e Santos (2009), a logística reversa permite que as empresas sejam responsáveis pela destinação final adequada de seus produtos e/ou embalagens, evitando que estes sejam descartados de forma inapropriada pelos consumidores, proporcionando a diminuição dos riscos associados ao descarte inadequado de produtos perigosos como lâmpadas, baterias, embalagens de agrotóxicos, resíduos de tintas, entre outros.

Com a logística reversa, as empresas criam uma imagem diferenciada, com novas oportunidades de lucros através da introdução das preocupações ambientais em sua estratégia corporativa, e buscam constantemente por produtos e processos de menor impacto ambiental e de acordo com o desenvolvimento sustentável (LEITE, 2009).

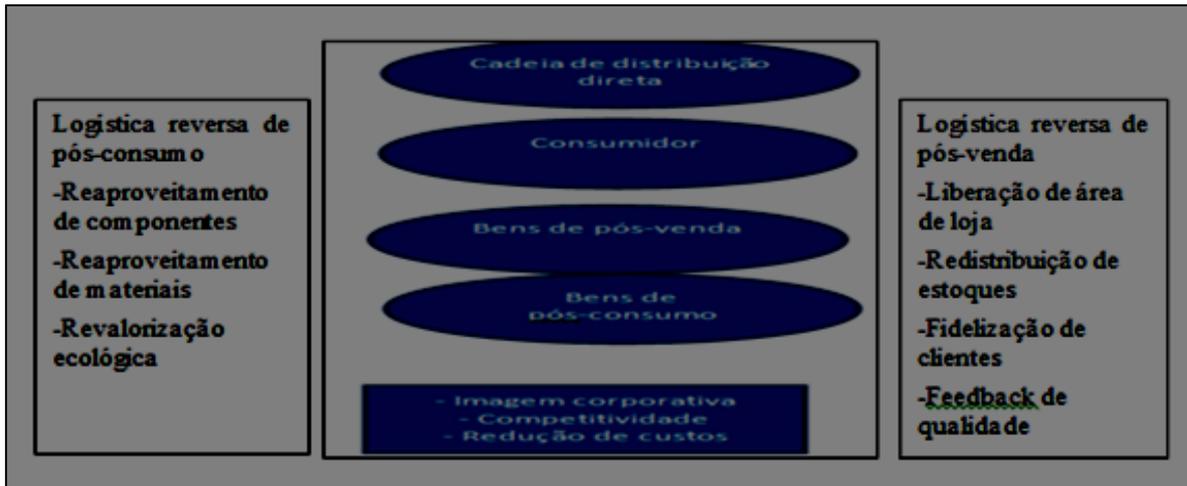
Leite (2009) define a logística reversa como a atividade que planeja opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes do retorno dos bens de pós venda e de pós consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores econômicos, ecológicos, legal, de imagem corporativa, entre outros. Isto significa que depois dos produtos serem consumidos ou utilizados, podem voltar à mesma cadeia produtiva como matéria-prima, a qual será reutilizada nos processos produtivos.

Os produtos apresentam durações de vida útil que variam de dias a décadas. Pode-se considerar três categorias: bens descartáveis, bens semiduráveis e bens duráveis. Segue classificação dos bens conforme Leite (2009):

1. Bens descartáveis: são os bens que apresentam duração média de vida útil média de algumas semanas, raramente superior a seis meses. Essa categoria de bens produzidos constitui-se tipicamente de produtos de embalagens, brinquedos, materiais para escritório, suprimento para computadores, artigos cirúrgicos, pilhas de equipamentos eletrônicos, fraldas, jornais, revistas, entre outros.
2. Bens duráveis: são os bens que apresentam duração média de vida útil variando de alguns anos a algumas décadas. São bens produzidos para a satisfação de necessidades da vida social e incluem os bens de capital em geral. Fazem parte dessa categoria os automóveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, máquinas e equipamentos industriais, edifícios de diversas naturezas, aviões, navios, entre outros.
3. Bens semiduráveis: são bens que apresentam duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a dois anos. Trata-se de uma categoria intermediária que, sob o foco dos canais de distribuição reversos dos materiais, apresenta características de bens duráveis, ou de bens descartáveis. São bens como baterias de veículos, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores e seus periféricos, revistas especializadas, dentre outros.

Na figura 1 destacam-se, do lado direito, as fases da distribuição direta, que contribuem como fontes de origem do retorno, e as diversas possibilidades dos fluxos de retorno dos produtos entre os elos da cadeia direta. Ao lado esquerdo da figura apresentam-se as correspondentes fases reversas após a disponibilização dos produtos como pós-venda: a coleta dos produtos, as diversas possibilidades de consolidação reversa e a fase de seleção e destino concedido aos produtos retornados.

Figura 1: Logística reversa agregando valor



Fonte: adaptada de Leite, 2009.

Assim como a logística reversa de bens de pós-consumo, a de pós-venda possui diversos objetivos. Tadeu et al. (2012) mostra que quatro objetivos se destacam nos canais de distribuição reversos de bens de pós-venda:

- a) Objetivo econômico: busca uma revalorização financeira do produto de pós-venda, que entre suas principais possibilidades são: revenda no mercado primário; revenda no mercado secundário; desmanche; remanufatura; reciclagem industrial; disposição final.
- b) Objetivo de competitividade: foca na revalorização mercadológica do produto. Gerenciando retorno de bens e a consecutiva redução reposicionando também estoques excedentes no canal, possibilitando um aproveitamento maior de oportunidades e espaço de área de estocagem/loja.
- c) Objetivo legal: atendimento as legislações ambientais, normas de certificação, padronização, qualidade, e códigos de defesa do consumidor.
- d) Objetivo logístico: identificar volumes e destinos dos fluxos diretos dos bens. Aumento na tecnologia de informação dos canais logísticos.

### 2.3 Logística Reversa aplicada a Sustentabilidade

O conceito de logística reversa é bastante amplo, por isso não devemos entendê-la como apenas um recolhimento de produtos defeituosos, ou coisa do gênero, pois o processo logístico reverso se refere ao recolhimento de todos os materiais que poderão ser reaproveitados, desmontados e processados de forma sustentável para a sua colocação no mercado. (DORNIER, 2000)

Como o apelo da população para uma produção mais sustentável vem aumentando, o processo logístico reverso se torna vital para qualquer empresa que pretende abranger o seu mercado. A logística inversa pode se tornar um ponto de grande lucratividade para as instituições que se adaptarem ao seu processo. No Brasil algumas instituições ainda não se atenderam a esse ponto que pode se tornar um ponto de diferenciação no mercado, pois trará à empresa benefícios em diversos fatores: fidelização da clientela, imagem, valorização da reputação, auto sustentabilidade entre outros fatores que poderão contribuir significativamente na instituição. (LEITE, 2012)

A concepção de sustentabilidade pressupõe uma relação equilibrada com o ambiente em sua totalidade, considerando que todos os elementos afetam e são afetados reciprocamente pela ação humana. A sustentabilidade, portanto, diz respeito às escolhas sobre as formas de produção, consumo, habitação, comunicação, alimentação, transporte e também nos relacionamentos entre as pessoas e delas com o ambiente, considerando os valores éticos, solidários e democráticos. (TADEU, 2012)

Além das possíveis oportunidades originadas dos reaproveitamentos, reutilizações, reprocessamentos, reciclagens, etc., a questão da preservação ecológica dirigirá esforços das empresas para a defesa de sua imagem corporativa e seus negócios, enquanto as sociedades se defenderão por meio de legislações e regulamentações específicas.

Portanto, a logística reversa é forma que as empresas têm de recuperar os materiais e produtos que foram descartados no seu ponto de consumo, assim sendo a logística reversa se tornou uma ferramenta fundamental para as organizações que pretendem produzir os seus produtos/serviços de forma sustentável. (LEITE, 2012)

## **2.4 Resíduos Sólidos**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Entre os conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental pela PNRS estão a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e o acordo setorial. (VIEIRA, 2012)

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei."

### **2.4.1 Legislação dos resíduos sólidos**

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. (VIEIRA, 2012)

Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado). (VIEIRA, 2012)

Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo. (VIEIRA, 2012)

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na logística reversa quando na coleta seletiva.

## **3. METODOLOGIA**

A pesquisa tem caráter quantitativo e qualitativo, pois, ao mesmo tempo que descreve os instrumentos e a aplicabilidade das políticas ambientais e da logística reversa revela resultados quantitativos relativos às entrevistas realizadas. O estudo se caracteriza pelo uso do método analítico, que segundo Bocchi (2004), representa a análise dos objetos de pesquisa em suas partes e elementos internos, assim como os fatores externos condicionantes, construindo uma relação de causa e efeito e suas condições de existência.

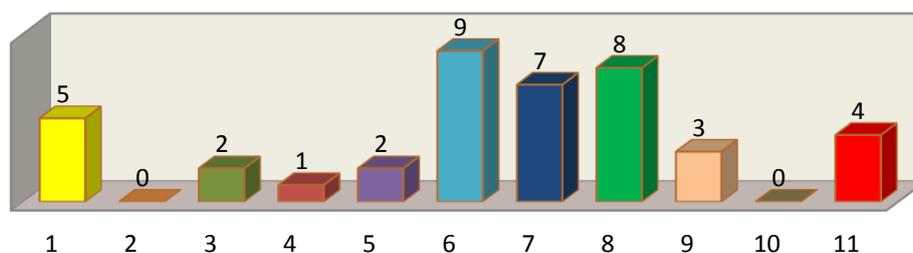
Os procedimentos técnicos utilizados neste estudo são classificados, segundo Silva e Menezes (2000) como pesquisa bibliográfica a partir de levantamento de dados encontrados em livros, periódicos, matérias disponibilizadas na internet. Pesquisa documental, elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico, como documentos de órgãos públicos, como projetos de leis, além de relatórios já realizados, dissertações, monografias entre outros, bem como um questionário para análise. Para a confecção deste estudo foram enviados 40 questionários de forma aleatória no município de Carazinho, sendo que 100% das 40 pessoas participaram. Do total, 20 questionários foram enviados à acadêmicos de uma universidade e outros 20 foram enviados a pessoas da população em geral como: vizinhos, familiares e colaboradores de algumas empresas do município. O estudo foi realizado durante os meses de abril e maio de 2014.

#### 4. RESULTADOS

Neste capítulo serão demonstrados e analisados os resultados da pesquisa efetuada. As respostas dos entrevistados foram traduzidas em notas para poder fazer a análise quantitativa dos dados.

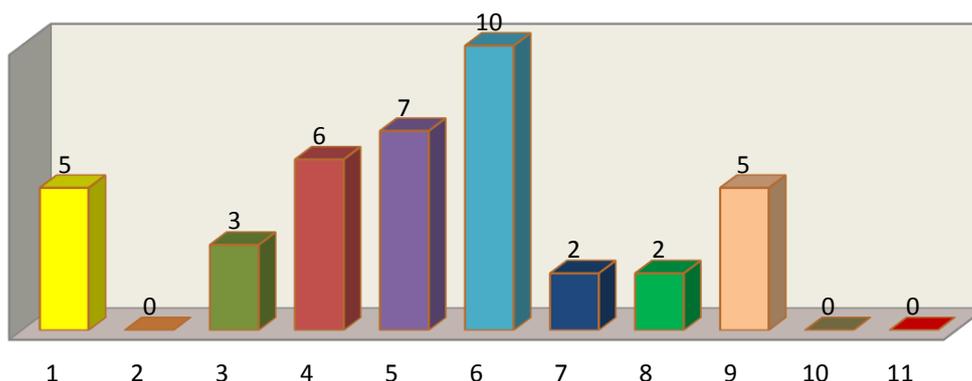
Em relação à escolaridade dos entrevistados, que considera-se um aspecto importante nesta análise, 50% dos entrevistados estão cursando uma graduação, 40% concluíram o ensino médio, 5% já possuem uma graduação e 5% possuem pós-graduação.

**GRÁFICO 1: Conhecimento sobre o conceito de Logística Reversa**



O gráfico 1 refere-se ao conhecimento sobre o conceito de Logística Reversa. Verificou-se que, 29 pessoas possuem algum conhecimento sobre o assunto, visto que estabeleceram notas entre 5 e 10 quando questionados; 5 pessoas possuem um conhecimento superficial do assunto, uma vez que estabeleceram notas entre 1 a 3 e, apenas uma pessoa alegou nunca ter ouvido falar no assunto.

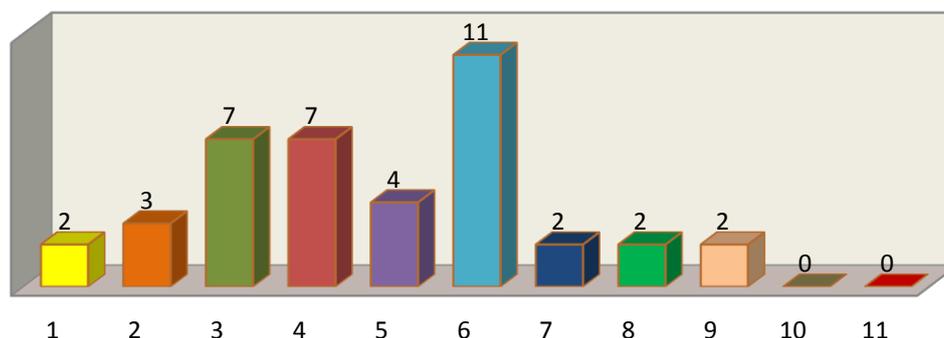
**GRÁFICO 2: Separação dos resíduos sólidos do lixo orgânico**



O gráfico 2 refere-se a quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Considerando que uma das áreas da logística reversa trata da separação adequada dos resíduos sólidos do lixo orgânico, qual o seu grau de envolvimento nesta separação de resíduos?

Nota-se que 5 pessoas atribuíram nota 0; 2 pessoas deram nota 2; 1 pessoa nota 3; 2 pessoas nota 4; 9 pessoas atribuíram nota 5; 7 pessoas nota 6; 8 pessoas nota 7; 3 pessoas nota 8 e 4 pessoas nota 10. Constatou-se que o nível de separação do lixo orgânico dos resíduos sólidos, é em média 5, o que demonstra ainda pouca preocupação com o assunto.

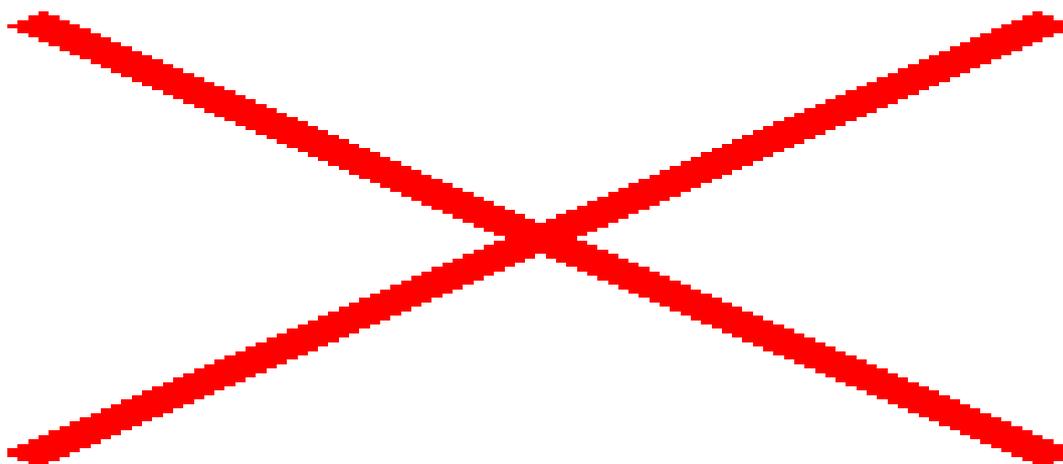
### GRÁFICO 3: Percepção em relação à separação do lixo



O gráfico 3 refere-se a percepção que os carazinhenses possuem em relação a separação do lixo. Os entrevistados avaliaram este quesito numericamente em uma escala de 0 a 10.

Constatou-se que 5 pessoas avaliaram este processo com uma nota zero, ou seja, inexistente; 26 pessoas avaliaram a separação do lixo com notas entre 3 e 5 e apenas 9 pessoas entre 6 a 8. A maioria das pessoas possuem uma percepção razoável em relação a separação do lixo. Desta forma, pode-se concluir que ainda há muito a evoluir neste aspecto.

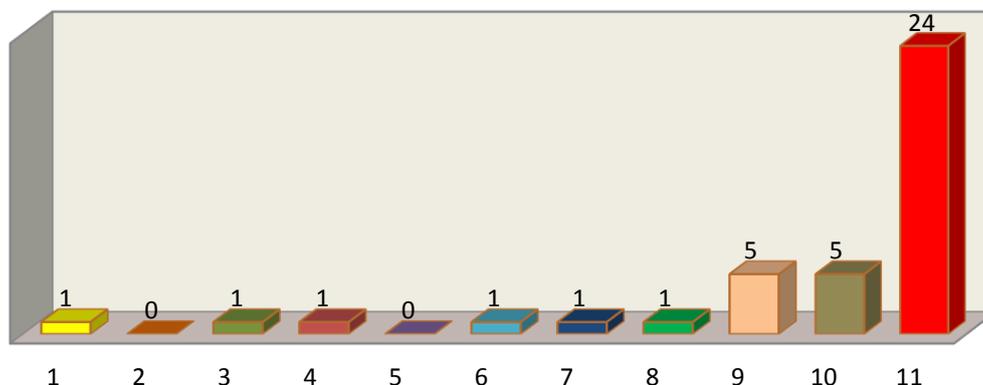
### GRÁFICO 4: Separação do lixo doméstico



No gráfico 4 está demonstrada a quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Na sua opinião qual o nível de consciência da população em geral, na separação do lixo doméstico?

O nível de consciência da população, segundo os entrevistados é mínimo, uma vez que 34 pessoas deram notas entre 0 a 5 para este quesito e apenas 6 pessoas atribuíram nota entre 6 e 8. É perceptível a necessidade da evolução do assunto sobre a separação do lixo doméstico.

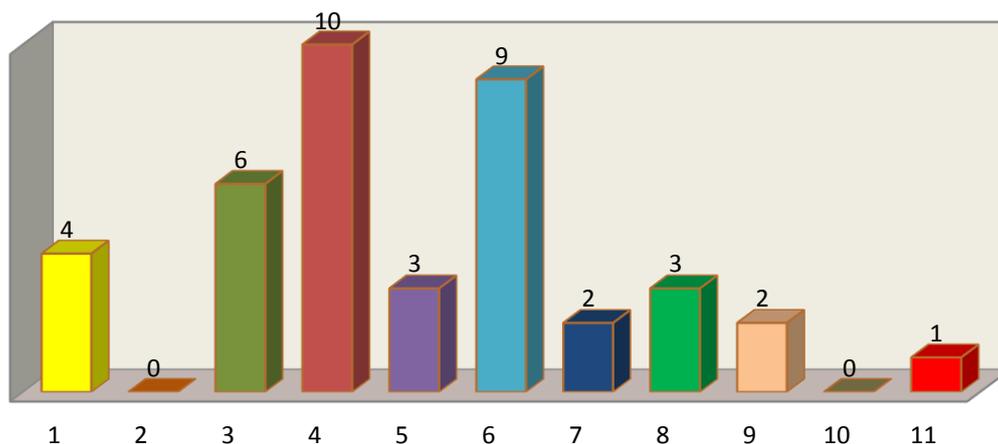
#### GRÁFICO 5: Não separação do lixo e os problemas ambientais



No gráfico 5 está demonstrada a quantidade de entrevistados que responderam a seguinte pergunta: Na sua opinião a não separação adequada do lixo pode acarretar problemas ambientais?

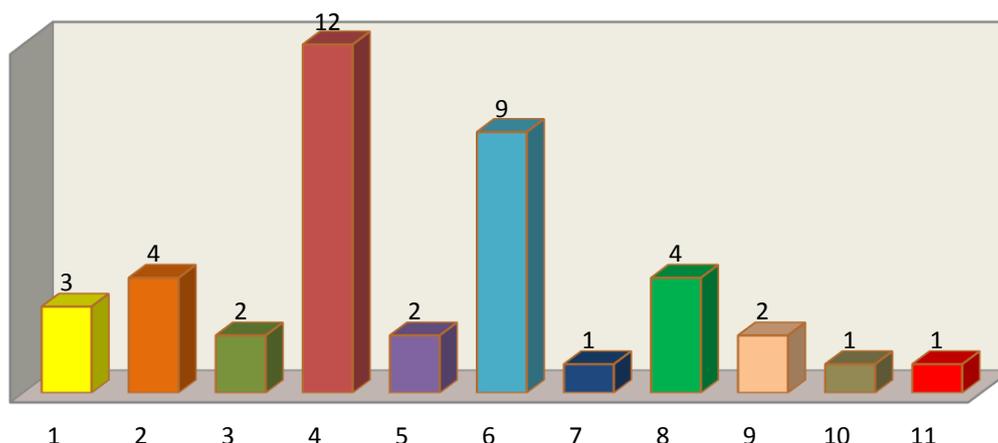
Dos entrevistados, 36 relataram que a não separação adequada do lixo pode acarretar problemas ambientais, através de notas de 6 a 9 e apenas 4 pessoas atribuíram notas de 0 a 3. Constatou-se através deste gráfico um elevado nível de conscientização da maioria das pessoas em relação aos resultados gerados pela má separação do lixo, assim como os danos causados pelos mesmos.

#### GRÁFICO 6: Programas de reciclagem de lixo



O gráfico 6 refere-se à quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Você tem conhecimento de programas de reciclagem de lixo na sua cidade? Constatou-se que apenas uma pessoa não tinha conhecimento nenhum sobre o assunto, uma vez que atribuiu nota zero, 17 pessoas atribuíram notas entre 2 e 5 e, 21 pessoas atribuíram notas entre 7 e 10.

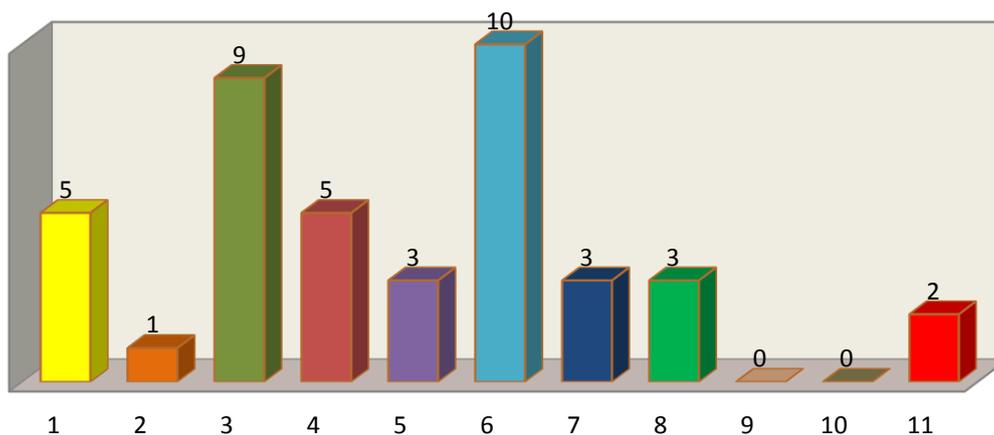
**GRÁFICO 7: Divulgação do município sobre programas de reciclagem**



O gráfico 7 refere-se à quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Você tem conhecimento de divulgação por parte dos órgãos municipais sobre programas de reciclagem de lixo?

Nota-se que 4 pessoas deram nota zero a esta pergunta, 28 pessoas atribuíram notas entre 2 e 5 e, apenas 8 pessoas atribuíram notas entre 6 a 10, explicitando desta forma o quão parco é o conhecimento deste assunto.

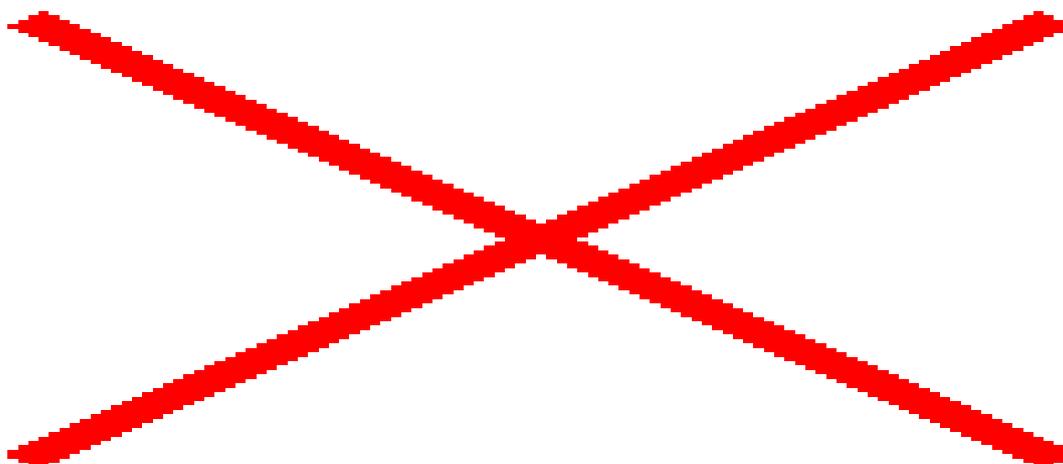
**GRÁFICO 8: Programa de separação de lixo**



O gráfico 8 mostra a quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Você acha suficiente a divulgação dos programas de separação de lixo por parte das autoridades responsáveis?

Constatou-se que 3 pessoas deram nota zero a este quesito, 29 pessoas atribuíram notas entre 0 e 5 e, 9 pessoas atribuíram notas entre 6 e 10. Portanto, segundo os entrevistados, não basta que exista divulgação dos programas de separação de lixo, é primordial que seja realizada uma conscientização desde a mais tenra idade para toda a população.

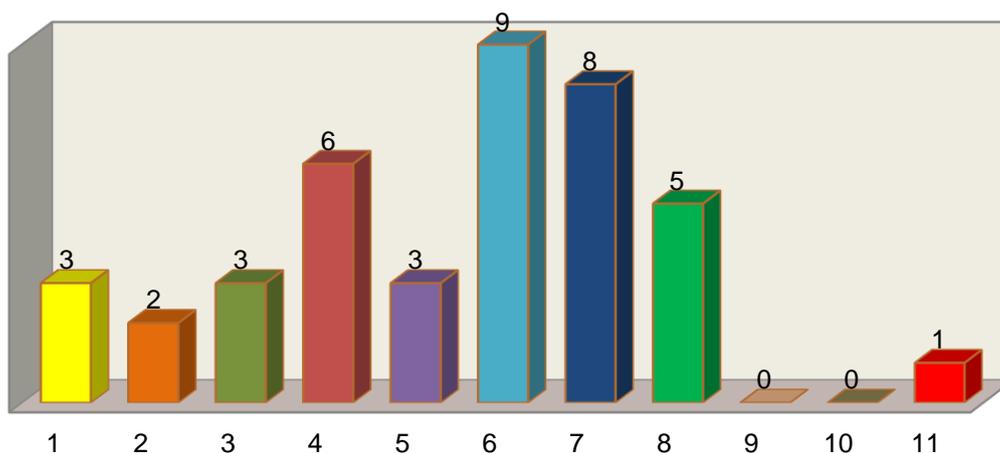
#### GRÁFICO 9: Programa de reciclagem de lixo



O gráfico 9 mostra as respostas para a seguinte pergunta: Você acha suficiente a divulgação de programas de reciclagem de lixo por parte das autoridades responsáveis?

Percebe-se que 5 pessoas atribuíram nota zero a este questionamento, 28 pessoas atribuíram notas 1 e 5, denotando uma satisfação parcial e, 6 pessoas atribuíram notas entre 6 e 7 e, apenas 2 entrevistados deram nota dez, o que corrobora com a ideia de que é imprescindível uma campanha neste sentido o mais rápido possível.

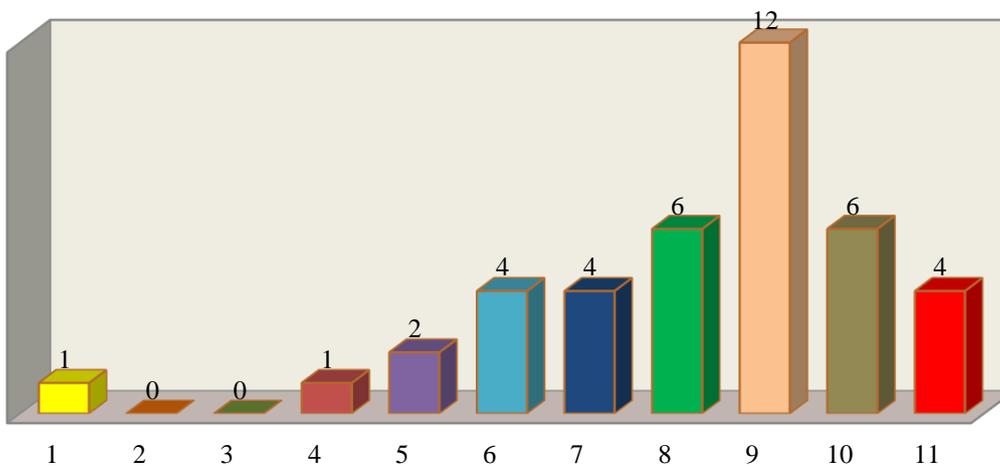
#### GRÁFICO 10: Conscientização das pessoas quanto a separação do lixo



O gráfico 10 mostra a quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Qual a sua nota em relação a conscientização média das pessoas que convive em relação à separação do lixo?

A conscientização é mínima, visto que apenas 13 pessoas atribuíram notas entre 6 a 9, 23 pessoas atribuíram notas entre 2 a 5 e 3 deram nota zero, ou seja, o grau de conhecimento das pessoas entrevistadas quanto a separação de resíduos sólidos é extremamente baixa.

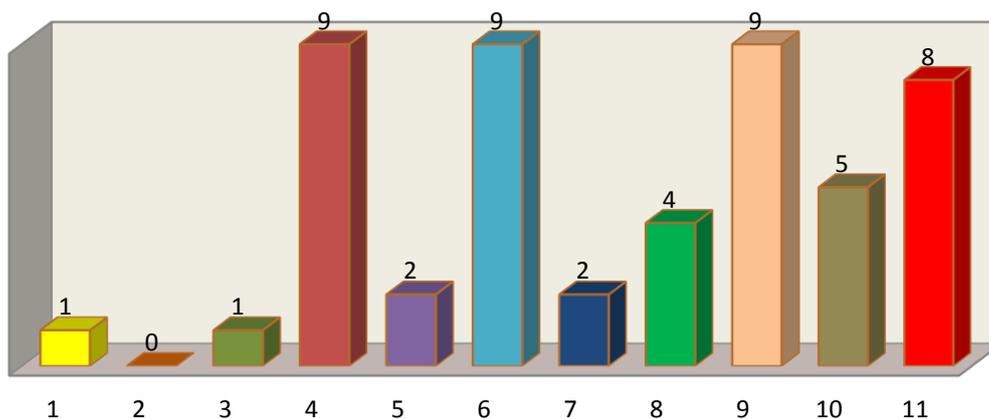
#### GRÁFICO 11: Conscientização das pessoas quanto à reciclagem do lixo



O gráfico 11 mostra as respostas à seguinte pergunta: Qual a sua nota em relação à conscientização média das pessoas que você convive em relação a reciclagem de lixo.

Dos entrevistados, 17 pessoas atribuíram notas entre 6 e 10, 20 pessoas atribuíram notas entre 1 e 5 e, 4 pessoas deram nota zero a este quesito.

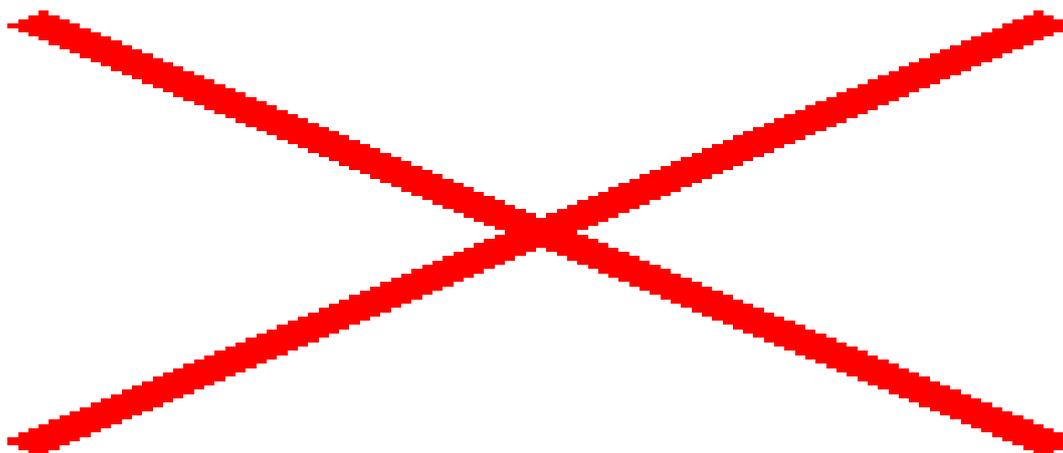
#### GRÁFICO 12: Materiais classificados como Resíduos Sólidos



O gráfico 12 mostra a quantidade de pessoas que respondeu a seguinte pergunta: Você sabe quais são os materiais classificados como resíduos sólidos?

Apenas 6 pessoas atribuíram notas entre 0 a 5, os demais atribuíram notas de 6 a 10, ou seja, a maior parte das pessoas sabe o que é classificado como um resíduo sólido.

#### GRÁFICO 13: Diferença entre lixo e resíduo sólido



O gráfico 13 refere-se à quantidade de pessoas que responderam a seguinte pergunta: Você conhece a diferença entre lixo e resíduos sólidos?

Dos entrevistados, 13 pessoas atribuíram notas entre 0 a 5 e, 28 pessoas atribuíram notas entre 6 a 10, portanto o conhecimento das pessoas ainda é bastante limitado.

Complementando as informações das entrevistas, ainda foram entrevistados o licenciador florestal e fiscal do contrato da coleta de lixo e manutenção do aterro, e a licenciadora ambiental do município.

Relataram que dentre os planos da prefeitura para o 2º semestre de 2014, está a triplicação da triagem que separa os resíduos sólidos no aterro sanitário e uma intensa campanha de conscientização para a população. Salientou-se também que no município não há especificamente a reutilização dos resíduos, e que são geradas cerca de 35 toneladas de lixo por dia.

#### 4.1 Recomendações e sugestões

O atendimento às premissas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos requer um avanço tanto qualitativo como quantitativo da capacidade gerencial municipal. As instituições públicas devem se destacar e assumir compromissos relativos ao cumprimento da responsabilidade da gestão e fiscalização das diversas tipologias de resíduos gerados. Salienta-se que o alcance da sustentabilidade e excelência no processo de gestão dos resíduos demanda o investimento em recursos humanos, técnicos e financeiros para a viabilização da atuação efetiva de equipes e servidores públicos neste processo. No entanto, a primazia da gestão pública no setor do gerenciamento dos resíduos sólidos pode ser mais facilmente alcançada com a adesão à prestação regionalizada e consorciada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como com a fiscalização relativa aos geradores responsáveis pela gestão de seus resíduos. (SILVA, 2012)

A seguir um a proposição para uma estrutura administrativa e fiscalizatória, de âmbito local, para a gestão dos resíduos sólidos gerados no município, bem como um modelo para a instituição desta estrutura. Sugerem-se algumas novas funções:

- ✓ a Ouvidoria, enquanto uma central de diálogo entre o Poder Público e a população; é o setor que permite identificar as demandas da população e as possíveis falhas nos procedimentos dos serviços públicos;
- ✓ a instância que responda pela capacitação técnica permanente dos funcionários, aprofundando os temas que integram a rotina de trabalho;
- ✓ a instância que assuma a comunicação, além das imprescindíveis tarefas de educação ambiental e mobilização, inclusive em prol da inclusão social dos catadores.

#### **Diretrizes**

- Conscientização;
- Promover um calendário por bairros;
- Construir Central de Triagem de Resíduos da construção – Setor privado paga;
- Otimizar a central de destino final de podas;
- Cobrar serviços de limpeza pública ;
- Otimizar fiscalização – qualificar;
- Organizar setor e contratar pessoal.
- Pontos de coleta para materiais selecionados se específicos;
- Criar um cronograma usando os pontos das comunidades;
- Buscar uma forma de gerenciamento da propriedade;
- Ampliar para todas localidades depósitos de lixo doméstico inorgânico;
- Fiscalizar e licenciar;
- Exigir composteiras e esterqueiras

#### **Estratégias propostas**

- Aterro Sanitário Municipal;
- Organizar a central de triagem;
- Pessoas e máquinas no local (limpeza, podas);
- Promover concurso;
- Palestra nas escolas pela secretaria de educação;
- Criar um calendário no mês com diversos tipos de coleta, aproveitando o mesmo local;
- Divulgação;
- Licenciamento único para pequenos agricultores (ver viabilidade legal);
- Através das vistorias;
- Simplificar os procedimentos de licenciamento ambiental.

Desta forma, constatou-se a necessidade do esforço repetido de vários setores da administração municipal que necessitam ser organizados numa nova estrutura, constituída por equipe técnica, administrativo e operacional, de forma a possibilitar uma melhor estrutura de gestão, reduzindo os custos e qualificando o atendimento a comunidade, com resultados efetivos na melhoria da qualidade ambiental e de saúde públicas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como a má exploração dos recursos naturais traz graves consequências para o meio ambiente, a destinação de certos resíduos para a natureza pode se configurar como um dano ambiental gravíssimo. O julgamento dos problemas causados pelos resíduos sólidos transita por diferentes campos: pelo campo ambiental, por meio da poluição dos rios, matas, nascentes, ecossistema, flora e fauna de uma região. No campo social pode ocorrer a partir do mal-estar causado em áreas de convivência comum, agressão à qualidade de vida da população e, no campo econômico, pela geração de gastos para recuperação e revitalização de áreas, como a inclusão socioeconômica de comunidades, entre outros.

Inegavelmente existe urgência em tratar a questão do lixo com mais seriedade, visto que se trata de um assunto que influenciará ainda mais todo o meio ambiente em que estamos inseridos. A avaliação de estratégias que vislumbrem não apenas um destino adequado a este lixo, mas também um reaproveitamento por meio da reciclagem e da logística reversa, principalmente no que concerne aos resíduos sólidos é em síntese um dos fatores determinantes da qualidade da vida humana no planeta em um futuro próximo; o que vem de encontro diretamente a concretização dos objetivos deste estudo.

Ao finalizar este trabalho, considera-se atendido o objetivo geral que foi de analisar a Logística Reversa de resíduos sólidos como prática sustentável. Os resultados da pesquisa evidenciaram o longo caminho que a sociedade e poder público têm ainda por percorrer buscando o desenvolvimento sustentável, preocupando-se ambientalmente com a logística reversa e construindo uma consciência ambiental sustentável.

Por fim, destaca-se ainda, que pela importância deste tema, mesmo que este trabalho tenha oferecido contribuições, são importantes novas pesquisas para ampliar o campo de observação e conhecimento.

## 6 BIBLIOGRAFIA

ADLMAIER, D.; SELLITTO, M. A. **Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa**. Produção, v. 17, n.2. 2007.

ANDRADE, E. M.; FERREIRA, A.C.; SANTOS, F. C. A. **Tipologia de sistemas de logística reversa baseada nos processos de recuperação de valor**. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO. LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 12., 2009. Anais. São Paulo: FGV:EAESP, 2009.

BALLOU, H.R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo, Bookman, 2001.

BOCCHI, J. I. (Org.). **Monografia para economia**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 18 novembro 2014.

DORNIER, P. P., ERNST, R., FENDER, M., KOUVELIS, P. **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Editora Atlas, 2000

LACERDA, L. **Logística reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD – UFRJ –2002.

LEITE, P. R.. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade**. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, P. R.. **Logística Reversa: sustentabilidade e legislações ambientais**. In: Revista FAAP, 29 outubro 2012. Disponível em: <<http://www.clrb.com.br/site/midia.asp?id=137>>. Acesso em: 20 novembro 2012.

RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. Curitiba: Ibplex, 2009.

SILVA FILHO, C. R. V.; SOLER, F. D. **Gestão de Resíduos Sólidos: o que diz a lei**. São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2012.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: LED/UFSC, 2000.

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

VIEIRA, L.; CADER, R. **A política ambiental do Brasil ontem e hoje**. Revista ECO 21, ed. 129. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=1601>>. Acesso em: 16 outubro 2012.