

# LOGÍSTICA REVERSA - UMA ANÁLISE SOBRE O REAPROVEITAMENTO DE PAPEL NAS ORGANIZAÇÕES

**Danilo da Silva Conceição**

**danilo\_sjc@live.com**

**FATEC-SJC**

**Caio Henrique da Silva Rosa**

**caio\_hdsr@hotmail.com**

**FATEC-SJC**

**Guaraci Lima de Moraes**

**FATEC-SJC**

**Resumo:** A preocupação com a ecologia e o meio ambiente têm crescido junto com a população e a industrialização, sendo que uma das principais questões é a reciclagem de resíduos sólidos. O mundo industrializado criou sofisticados canais de distribuição para matérias-primas e produtos acabados, porém deu-se pouca atenção para a reutilização desses materiais de produção, devido à grande competitividade entre as organizações e à falta de informações a respeito dos benefícios que esta iniciativa pode proporcionar, resultando em uma sobrecarga de aterros sanitários, gerando assim, uma maior poluição do meio ambiente. O Brasil possui um bom índice de reciclagem de papel, com valores ficando entre 47% e 55% de todo papel produzido, sendo importante também notar que a Legislação Ambiental brasileira é umas das mais completas e avançadas do mundo. O objetivo deste artigo é analisar a logística reversa do papel e expor a maneira como é feita a reciclagem e/ou reutilização de materiais nas organizações. Após uma intensa pesquisa bibliográfica relacionada à logística empresarial e reversa, meio-ambiente, legislação ambiental e reciclagem de resíduos sólidos, foi desenvolvida uma pesquisa Survey, utilizando-se de um questionário, a fim de coletar dados relacionados aos processos de reciclagem utilizados nas organizações brasileiras, identificando assim, os acertos e erros existentes com relação à reciclagem de papel. Os resultados apontam para um ambiente empresarial sem um total domínio dos conceitos e operações desta atividade mesmo com a consciência demonstrada por parte dos entrevistados de que a coleta seletiva se trata de uma atividade de responsabilidade de toda a sociedade e não somente do governo.

**Palavras Chave: Logística Reversa - Papel - Reciclagem - Meio Ambiente - Coleta Seletiva**

## 1. INTRODUÇÃO

O marketing e a logística empresarial têm consagrado esforços em estudos e aperfeiçoamentos, em universidades e empresas modernas, à disciplina dos canais de distribuição e da distribuição física dos bens produzidos. Essa preocupação justifica-se não apenas pela oportunidade dos custos envolvidos, mas também pela possível diferenciação dos níveis de serviços oferecidos em mercados globalizados e extremamente competitivos da atualidade (LEITE, 2009).

Guarnieri (2011) destaca a quantidade de produtos disponíveis aos clientes em cada categoria de mercado, onde as empresas criam uma enorme variedade de produtos para suprir necessidades de diferentes segmentos, considerando inúmeros aspectos, como: cores, tamanhos, capacidades desses itens e idade, sexo e renda dos consumidores.

Devido à grande competitividade, o ciclo de vida dos produtos também sofre alteração em alguns casos, devido à concepção de mercado atual, onde há uma constante busca pela redução de custos, as empresas escolhem produzir produtos de menor durabilidade. Este cenário em muitas vezes ocorre devido a novos projetos e inovações das próprias empresas, que não querem ser ultrapassados pelos seus concorrentes (LEITE, 2009).

Nos últimos anos, segundo Ballou (1993), a preocupação com a ecologia e o meio ambiente cresceu junto com a população e a industrialização. Uma das principais questões é da reciclagem de resíduos sólidos. O mundo industrializado criou sofisticados canais de distribuição para matérias-primas e produtos acabados, porém deu-se pouca atenção para a reutilização desses materiais de produção.

Após analisar técnicas e procedimentos em outros países, Veiga (1998) observa que a separação de resíduos reaproveitáveis é fundamental para poupar o meio ambiente da extração de novos recursos naturais para fabricação de novos produtos.

É bem mais barato usar matéria-prima virgem do que material reciclado, em parte pelo pouco desenvolvimento de canais de retorno, que ainda são menos eficientes do que os canais de distribuição de produtos. E, que esta situação deve mudar, pois (1) o público está ficando mais consciente do desperdício, (2) a quantidade de resíduo sólido tem aumentado e (3) a matéria-prima original está ficando mais cara e menos abundante e ainda a estrutura de intermediários no canal reverso ainda não é bem desenvolvida e eficiente (BALLOU, 1993).

### 1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA EM ESTUDO

Segundo Daher, Silva e Pallavicini (2006) as legislações ambientais estão cada vez mais rígidas, o controle sobre o uso e a responsabilidade dos fabricantes diante dos produtos está ampliando [...] tradicionalmente, os fabricantes não se sentem responsáveis pelos produtos após o seu consumo.

No Brasil a cada ano são desperdiçados R\$ 4,6 bilhões porque não se recicla tudo o que poderia e mais de 380 quilos de papel e de produtos derivados do papel são jogados no lixo, por pessoa, a cada ano, só nos Estados Unidos, o que não só destrói nossos recursos naturais como também cria poluição (VICENTE, 2005).

A importância do reaproveitamento do papel é citada por Veiga (1998) onde é dito que as principais fontes de papel para a reciclagem provêm da indústria gráfica, das indústrias de caixas de papelão e da redação de jornais, além dos bancos e papéis da informática, que têm importante desempenho na reciclagem [...] podendo ser utilizados inclusive na fabricação de papel higiênico.

## 1.2. RELEVÂNCIA DO ASSUNTO

A logística reversa segundo Marins (apud Veiga, 1998) precisa ser entendida pelas empresas como uma oportunidade de adicionar valor, tanto pela oportunidade de oferecer serviços que geram vantagens competitivas, como pela imagem da empresa junto à sociedade com relação aos aspectos ambientais e a sua responsabilidade social, precisando este aspecto, de maior aprofundamento para poder identificar os retornos referidos à imagem corporativa.

Inúmeras empresas desconhecem o potencial de geração de retorno financeiro e econômico que a logística reversa pode proporcionar, em muitos casos de gestores desconhecem até mesmo os volumes de resíduos gerados, e por este motivo, deixam de gerenciá-los adequadamente (GUARNIERI, 2011).

Ainda segundo Guarnieri (2011), esta realidade está mudando pois implementar a logística reversa já não é mais uma opção, é uma obrigação prevista em lei, desta forma as empresas que se adiantaram e há algum tempo tem implementando práticas de logística reversa, com certeza, obtiveram e obterão diversas vantagens legais no sentido de não serem penalizadas por infringir alguma legislação, ou até mesmo correr o risco de ter suas operações paralisadas por alguma infração legal.

Guarnieri (2011) ainda ressalta que a reutilização de embalagens pode agregar alguns custos adicionais para classificar, administrar e transportar o retorno, mas também pode reduzir os custos com a aquisição de embalagens, a venda de resíduos ao mercado secundário pode gerar receitas, a reciclagem pode reduzir os custos de coleta e processamento e o valor de venda dos produtos refabricados ou convertidos em novos.

## 1.3. OBJETIVO DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho é analisar a Logística Reversa do papel e expor a maneira como é feita a reciclagem e/ou reutilização de materiais nas organizações.

Para a consecução deste objetivo foram estabelecidos os objetivos específicos:

- Realizar uma pesquisa bibliográfica relacionada à Logística Empresarial e Reversa, Meio-Ambiente, Legislação Ambiental e Reciclagem de Resíduos Sólidos;
- Realizar de uma pesquisa *Survey* a fim de coletar dados relacionados aos processos de reciclagem utilizados nas organizações;
- Apresentar os procedimentos corretos e incorretos existentes nas organizações em relação à reciclagem de papel.

## 1.4. DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

A primeira delimitação consiste em estudos apresentados referentes aos anos de 1993 a 2013, referentes às áreas de Logística Empresarial, Logística Reversa e Gestão Ambiental.

Um segundo limite colocado engloba a área geográfica estudada, que está localizada na região do Vale do Paraíba, no interior do Estado de São Paulo.

Um outro limite consiste na realização de um *Survey* aplicado à quatro Unidades de Ensino Superior e a uma empresa Urbanizadora Municipal.

## 1.5. PROPOSTA METODOLÓGICA

Para atender os objetivos deste trabalho, a metodologia de pesquisa utilizada foi estruturada sobre quatro pilares: quanto a sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos técnicos.

#### 1.5.1. NATUREZA DA PESQUISA

Optou-se por um trabalho de natureza aplicada, pois segundo Andrade (2010) trata de uma pesquisa baseada em trabalhos e ideias avançadas sobre a logística reversa, portanto auxiliando na análise e interpretação dos fatos atuais como finalidade nos benefícios da reciclagem do papel.

#### 1.5.2. ABORDAGEM DA PESQUISA

A abordagem qualitativa será aplicada nesse estudo, pois segundo Neves (1996) seu foco é amplo e permite na análise a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com o objeto presente neste estudo, à logística reversa do papel.

#### 1.5.3. OBJETIVOS DA PESQUISA

Abordaremos no presente estudo como objetivo de pesquisa a exploratória para proporcionar maiores informações sobre a logística reversa e sua aplicabilidade no processo de reciclagem e reutilização do papel. E também a pesquisa descritiva será utilizada sendo possível utilizar fatos já observados em relação aos desperdícios de papel, registros de produção e consumo real de celulose e analisar as causas de percas e má utilização deste material (ANDRADE, 2010).

#### 1.5.4. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DA PESQUISA

Para os procedimentos técnicos optou-se inicialmente por uma a pesquisa bibliográfica, seguida de uma pesquisa de campo com o objetivo de recolher e registrar dados, de maneira ordenada junto às cooperativas ou meios de coletas que recolhem o papel descartado, analisando diretamente a importância e por consequência as falhas do processo. E, por final, analisar se os procedimentos relacionados à reciclagem do papel nas organizações estão sendo feitos de maneira correta.

##### 1.5.4.1. PELA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica do estudo deve começar pelas obras de caráter geral da logística empresarial e reversa, se estendendo a gestão ambiental como: livros, enciclopédias, artigos, e legislação ambiental aplicando uma leitura e análise seletiva para obtenção de informações uteis para o trabalho (ANDRADE, 2010).

##### 1.5.4.2. PESQUISA DE CAMPO

Segundo Martins Júnior (2011), este tipo de trabalho requer um contato maior com a população pesquisada a fim de verificar a ocorrência de algum fenômeno que estaria influenciando sobre a mesma [...] e permite ao pesquisador recolher diretamente na fonte os dados necessários à realização do trabalho.

###### 1.5.4.2.1. ESTUDO *SURVEY*

Na pesquisa *Survey* aplica-se um questionário num determinado público-alvo para obter dados, informações e opiniões desta população. De acordo com Pinsonneault e Kraemer (apud Martins Júnior, 2011), esta pesquisa pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações de um determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário.

###### 1.5.4.2.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS DADOS

Será feita uma análise estatística descritiva dos dados obtidos através da pesquisa *Survey*, pois segundo Medri (2013) a Estatística Descritiva se preocupa com a organização,

apresentação e sintetização de dados. Utilizam gráficos, tabelas e medidas descritivas como ferramentas.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo apresenta uma pesquisa teórica descritiva na área de logística tendo como foco a logística reversa, os procedimentos utilizados na reciclagem de resíduos sólidos e as legislações referentes ao meio ambiente.

### **2.1. LOGÍSTICA**

A Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz e mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências do cliente (BALLOU, 2004).

#### **2.1.1. LOGÍSTICA EMPRESARIAL**

A logística lida, além de bens materiais, com o fluxo de serviços, uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento [...] o que significa que inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde estes quiserem adquiri-los. Nesta definição, a logística é entendida como parte de um processo da cadeia de suprimentos (BALLOU, 2004).

#### **2.1.2. GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

A cadeia de suprimentos é definida por Ballou (2004), como um sistema que abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde os estágio da matéria-prima até o usuário final. O *Supply Chain Management* (SCM) é um termo recente, que representa a integração dessas atividades, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de suprimentos, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável.

##### **2.1.2.1. CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS (CDRS)**

Conforme Leite (2009), é crescente a preocupação com os canais de distribuição reversos, ou seja, às etapas, às formas e aos meios em que uma parcela dos produtos, com pouco uso após venda, com ciclo de vida útil ampliado ou após a extinção de sua vida útil, retorna ao ciclo produtivo ou de negócios, seja por meio de seu reaproveitamento, de seus componentes ou de seus materiais constituintes.

###### **2.1.2.1.1. CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS DE BENS DE PÓS-VENDA**

Segundo Leite (2009), constituem a categoria de bens de pós-venda produtos que retornam por uma variedade de motivos, como: término da validade, estoques excessivos no canal de distribuição, por apresentarem problemas de qualidade e defeitos. [...] Esse fluxo reverso pode originar-se de várias formas, seja por desempenho do produto ou garantias comerciais.

###### **2.1.2.1.2. CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS DE BENS DE PÓS-CONSUMO**

Leite (2009) sintetiza que os bens industriais apresentam ciclos de vida útil de algumas semanas ou de muitos anos, após os quais são descartados pela sociedade [...] após o descarte os bens são classificados em função de seu estado de vida e origem em dois tipos: em condições de uso e fim de vida útil. Esses produtos podem ser remanufaturados, reciclados ou encaminhados para disposição final, dependendo do nível de reaproveitamento dos mesmos.

#### 2.1.2.1.2.1. CANAL REVERSO DE REMANUFATURA

Remanufatura é o canal reverso no qual os produtos podem ser reaproveitados em suas partes essenciais, mediante a substituição de alguns componentes complementares reconstituindo-se um produto com a mesma finalidade e natureza do original. Esse processo industrial é denominado remanufatura industrial (LEITE, 2009).

#### 2.1.2.1.2.2. CANAL REVERSO DE RECICLAGEM

Reciclagem é o canal reverso da revalorização em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas, que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos. Para que esse processo se realize, são necessárias as etapas de coleta, seleção e preparação, reciclagem industrial e reintegração ao ciclo produtivo (CLM apud LEITE, 2009).

#### 2.1.2.1.2.3. CANAL REVERSO DE DISPOSIÇÃO FINAL

Leite (2009) entende a disposição final como o último local de destino para qual são enviados produtos, materiais e resíduos em geral sem condições de revalorização. Tradicionalmente são considerados disposições finais seguras, sob o ponto de vista ecológico, em aterros sanitários tecnicamente controlados, nos quais os resíduos sólidos de diversas naturezas são estocadas entre camadas da terra, para que ocorra a absorção natural, ou são incinerados, obtendo-se a revalorização pela queima e extração de sua energia residual. É importante notar que a disposição final não controlada, constituída pela deposição desses resíduos em lixões não controlados e pelo despejo em córregos, rios, terrenos etc., resulta em poluição ambiental.

#### 2.1.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Leite (2009), a logística empresarial desempenha um papel no planejamento das redes operacionais [...] e controla o fluxo dos materiais e as informações correspondentes em todas as fases da cadeia de suprimentos. O imperativo empresarial atual exige das empresas, simultaneamente, competir, cooperar e inovar em ambientes globalizados [...] requerendo de suas atividades velocidade de resposta, flexibilidade operacional, alta visibilidade de suas cadeias de suprimentos e de seus negócios, de forma que se adaptem à essas circunstâncias.

#### 2.2. LOGÍSTICA REVERSA

Segundo Lacerda (2009), a logística reversa pode ser definida como sendo um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto e origem, com o objetivo de recapturar valor ou realizar um descarte adequado. Barbosa, Pedro e Sabbadini (2005) diz que essencialmente é o processo inverso da logística tradicional que trata do fluxo de saídas de produtos das empresas em direção aos seus clientes.

Do ponto de vista logístico o ciclo de vida de um produto não se encerra com a sua entrega ao cliente. Nesse sentido o conceito de logística reversa é mais amplo. Produtos danificados ou que não funcionam, tornam-se obsoletos e devem retornar ao ponto de origem para reparo, reaproveitamento ou adequado descarte (TIBBEN-LEMBKE apud LACERDA, 2009).

Krikke apud (Daher, Silva e Pallavicini, 2006), ressalta que as diferenças entre os sistemas de logística com fluxo normal e a logística reversa são quatro: (1) A primeira diferença é que a logística tradicional à frente é um sistema onde os produtos são puxados

(*pull system*), enquanto que na logística reversa existe uma combinação entre puxar e empurrar os produtos pela cadeia de suprimentos; (2) os fluxos tradicionais de logística são basicamente divergentes, enquanto que os fluxos reversos são convergentes e divergentes ao mesmo tempo; (3) os fluxos de retorno seguem um diagrama de processamento pré-definido, no qual os produtos descartados são transformados em produtos secundários, componentes e materiais. No fluxo normal esta transformação acontece em uma unidade de produção, que serve como fornecedora da rede; (4) na Logística Reversa, os processos de transformação tendem a ser incorporados na rede de distribuição, cobrindo todo o processo de produção, da oferta (descarte) à demanda (reutilização).

Segundo Daher, Silva e Pallavicini (2006), não existem dados precisos sobre o valor que os custos com Logística Reversa representam na economia do Brasil. Levando-se em conta as estimativas para o mercado americano e extrapolando-as para o Brasil, os custos com Logística Reversa representam aproximadamente 4% dos custos totais de Logística, que de acordo com a Associação Brasileira de Movimentação e Logística foi de US\$ 153 bilhões em 1998. Estes números tendem a crescer, à medida que as atividades com Logística Reversa aumentem entre as empresas.

### 2.2.1. LOGÍSTICA REVERSA E A IMAGEM CORPORATIVA

Riel (apud Kunsch, 1997), afirma que a imagem corporativa basicamente, é a forma que uma empresa é vista, e avaliada pelos públicos, está ligada ao que a organização representa. Os relações públicas fazem parte do quadro de profissionais que trabalham para que a imagem corporativa seja atraente aos olhos dos diversos públicos, de modo que consigam despertar o interesse dos consumidores e valorizar a marca.

Para Dias e Menezes (2010) a sociedade atual está baseada no crescimento contínuo do consumo e é essa sociedade que repousa sobre a exploração dos recursos naturais do planeta. Esse novo contexto apresentou como desafio para as empresas a busca por competitividade, produtividade e passou a preocupar com a sua reputação perante a sociedade em relação aos efeitos de impactos ambientais causados pela mesma.

A expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente e a complexidade das atuais demandas ambientais que a sociedade repassa às organizações induzem um novo posicionamento por parte das organizações diante de tais questões (TACHIZAWA & ANDRADE apud DIAS e MENEZES, 2010).

### 2.3. RECICLAGEM

Segundo a Secretaria do Meio Ambiente (2013), reciclagem é o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em outro produto. Por exemplo: transformar o plástico da garrafa PET em cerdas de vassoura ou fibras para moletom. A reciclagem gera economia de matérias-primas, água e energia, é menos poluente e alivia os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada, poupando espaços preciosos da cidade que poderiam ser usados para outros fins como parques, casas, hospitais, etc.

#### 2.3.1- RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme Figueiredo (2012), Percebe-se o esforço dos agentes sociais (empresários da reciclagem e catadores) envolvidos com a questão dos resíduos para que as administrações públicas municipais brasileiras desenvolvam estratégias que propiciem a reciclagem no país. Tal postura coaduna com os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada em 2010 após dezenove anos de tramitação na câmara e no senado federal, que propicia e incentiva atividades relacionadas ao aumento da reciclagem no país. Não raro, agências de fomento do Governo Federal tais como o Banco Nacional de Desenvolvimento



Econômico e Social (BNDES) e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) abrem linhas de crédito para entidades de catadores e municipalidades que desenvolvam programas de coleta seletiva e compra de máquinas e equipamentos, de forma a preparar os materiais a ser enviados às indústrias de reciclagem.

A partir do final dos anos noventa e na última década houve um salto significativo nos índices de reciclagem dos materiais em relação a massa global de resíduos gerados no país, incluído a compostagem de resíduos orgânicos (FIGUEIREDO, 2012).

### 2.3.2. RECICLAGEM DO PAPEL

O Brasil deixa de ganhar, por ano, cerca de R\$ 8 bilhões de reais por não reciclar resíduos que tem como destino os aterros sanitários. Atualmente, temos um bom índice de reciclagem de papel, com valores ficando entre 47% e 55% de todo papel produzido, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007).

Por razões ambientais, econômicas e sociais, a reciclagem de resíduos sólidos é uma atividade crescente no Brasil. Segundo o Compromisso Empresarial pela Reciclagem (CEMPRE), comparado a outros países, o Brasil apresenta elevados índices de reciclagem e tem potencial de se desenvolver ainda mais nessa área (BRACELPA, 2013).

Segundo Figueiredo (2012), no âmbito interno, a longa série histórica dos índices de reciclagem de papel, de 1986 a 2008, confirma os sucessivos incrementos no setor da reciclagem deste material, conforme na figura 1.

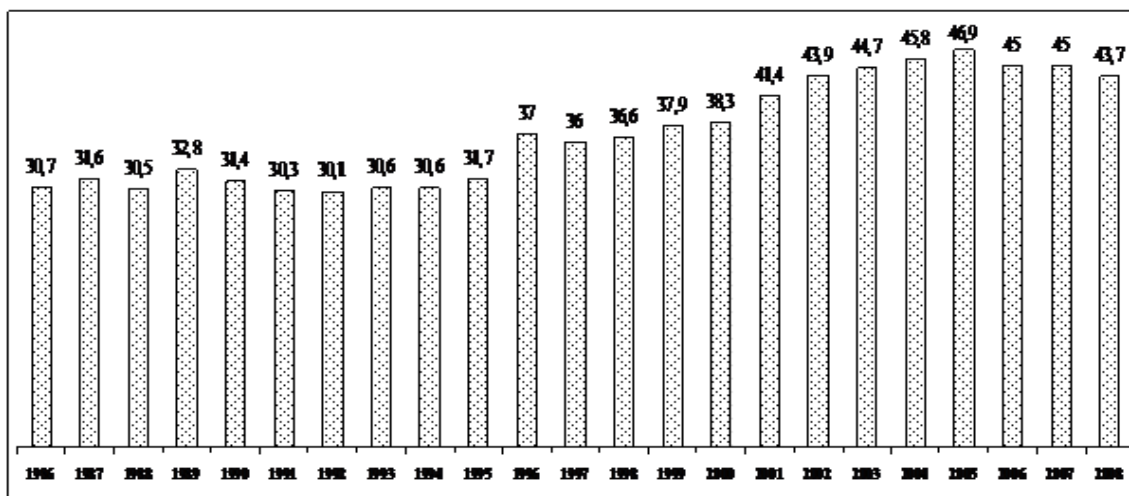


Figura 1: Reciclagem de papel no Brasil, 1986-2008 (%). Fonte: Figueiredo (2012).

#### 2.3.3.1. OPERAÇÕES DA RECICLAGEM DO PAPEL

Atualmente, devido aos avanços tecnológicos e ao incentivo por um maior consumismo, a quantidade e a variabilidade de materiais descartados pela população alteraram-se drasticamente. Desta forma, o Poder Público tem a responsabilidade de buscar alternativas que visem minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte desses resíduos. Dentre tais alternativas a coleta seletiva e a reciclagem dos materiais mostram-se como a atitude mais adequada, tendo em vista o reaproveitamento de matéria-prima e energia, a geração de emprego e de renda. O reaproveitamento de materiais pode ser um meio de minimizar os efeitos nocivos ao meio ambiente, assim como o planejamento logístico pode proporcionar resultados efetivamente benéficos para as organizações públicas ou privadas, uma vez que o processo esteja bem estruturado, em termos como, localização das atividades para estabelecimento da melhor rota ou da frota necessária. Além disso, sua finalidade

continua sendo a de minimizar tempo, reduzir custos e satisfazer seus consumidores. (SILVA apud LIMA, LIMA e OLIVEIRA, 2009).

Devido aos lucros que os materiais recicláveis podem gerar, o setor passou a ser cobiçado pelas empresas de coleta privada, o que levou muitas prefeituras a terceirizarem tanto a coleta convencional quanto a seletiva. Tal situação deixa os catadores ainda mais vulneráveis no que tange a sua fonte de renda e sua participação, de direito, no processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos (BARROS E PINTO apud LIMA, LIMA e OLIVEIRA, 2009).

### 2.3.3. COLETA SELETIVA

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva funciona, também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo (GUMIEL e NETO, 2013).

Conforme a Secretaria do Meio Ambiente (2013), jornais e revistas, folhas de caderno, formulários de computador, caixas em geral, aparas de papel, fotocópias, envelopes, rascunhos, cartazes velhos, papel de fax são componentes da lista de produtos recicláveis. Em contrapartida, compõem a lista de componentes não-recicláveis, etiquetas adesivas, papel carbono e celofane, fita crepe, papéis sanitários, papéis metalizados, papéis parafinados, papéis plastificados, guardanapos, bitucas de cigarro e fotografias.

### 2.3.4. REINTRODUÇÃO DOS RESÍDUOS NO MERCADO

Entre papel e papelão, cerca de 30% destes produtos, que circularam pelo país em 2004, retornaram à produção através da reciclagem; o que representa aproximadamente 2 milhões de toneladas. Em torno 90% do papel/papelão reciclado, é oriundo do setor industrial e comercial. Em 2004, somente o setor industrial consumiu, no Brasil, 2,8 milhões de toneladas de papel/papelão. As indústrias de embalagem consomem em média 64,5% das aparas recicladas no Brasil (REVISTA AMBIENTE BRASIL apud NOVAES, 2009).

## 2.4. A LEGISLAÇÃO E O MEIO AMBIENTE

Segundo Juras apud Novaes (2009): “Especificamente em relação à reciclagem, começam a aparecer, ainda que timidamente, normas de caráter nacional para determinados tipos de resíduos, a saber: agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias”.

Dentre os produtos mais conhecidos que possuem legislação específica de responsabilidade de retorno, por questões ambientais, estão os pneus e as embalagens de defensivos agrícolas. A tendência, com a evolução da conscientização por parte dos governos de alguns países, é que estas leis se espalhem cada vez mais pelos diversos setores de mercado atingindo diversos tipos de produtos. No Brasil, os produtores estarão participando crescentemente destes processos, seja por imposição legal, ou por conscientização (NOVAES, 2009).

### 2.4.1. LEGISLAÇÃO

Segundo o Portal Brasil (2013), as leis que tratam do meio ambiente no Brasil estão entre as mais completas e avançadas do mundo. Até meados da década de 1990, a legislação cuidava separadamente dos bens ambientais de forma não relacionada. Com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, ou Lei da Natureza (Lei Nº 9.605 de 13 de fevereiro de 1998), a sociedade brasileira, os órgãos ambientais e o Ministério Público passaram a contar com um mecanismo para punição aos infratores do meio ambiente.



Informações segundo Câmara dos Deputados (2013):

DECRETO-LEI Nº 1.413, DE 14 DE AGOSTO DE 1975 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais decreta: Art. 1º As indústrias instaladas ou a se instalarem em território nacional são obrigadas a promover as medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e da contaminação do meio ambiente.

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

## CAPÍTULO I

### DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

## CAPÍTULO II

### DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

#### SEÇÃO I

#### DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 6º É instituída a Política Nacional de Educação Ambiental.

## CAPÍTULO III

### DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 14. A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de um órgão gestor, na forma definida pela regulamentação desta lei.

Art. 15. São atribuições do órgão gestor:

I – de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II – articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;

III – participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de educação ambiental.

## CAPÍTULO IV

### Disposições Finais

Art. 20º O Poder Executivo regulamentará esta lei no prazo de noventa dias de sua publicação, ouvidos o Conselho Nacional de Meio Ambiente e o Conselho Nacional de Educação.

Art. 21º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação. Brasília, 27 de abril de 1999.

LEI Nº 11.284, DE 2 DE MARÇO DE 2006212 - Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB); cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF); altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972,



9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.

## TÍTULO I

### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

#### CAPÍTULO ÚNICO

#### DOS PRINCÍPIOS E DEFINIÇÕES

Art. 1º Esta lei dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável, institui o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF).

Art. 2º Constituem princípios da gestão de florestas públicas:

I – a proteção dos ecossistemas, do solo, da água, da biodiversidade e valores culturais associados, bem como do patrimônio público;

II – o estabelecimento de atividades que promovam o uso eficiente e racional das florestas e que contribuam para o cumprimento das metas do desenvolvimento sustentável local, regional e de todo o País;

III – o respeito ao direito da população, em especial das comunidades locais, de acesso às florestas públicas e aos benefícios decorrentes de seu uso e conservação;

IV – a promoção do processamento local e o incentivo ao incremento da agregação de valor aos produtos e serviços da floresta, bem como à diversificação industrial, ao desenvolvimento tecnológico, à utilização e à capacitação de empreendedores locais e da mão de obra regional;

## TÍTULO II

### DA GESTÃO DE FLORESTAS PÚBLICAS PARA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

#### CAPÍTULO I

#### Disposições Gerais

Art. 4º A gestão de florestas públicas para produção sustentável compreende:

I – a criação de florestas nacionais, estaduais e municipais, nos termos do art. 17 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e sua gestão direta;

II – a destinação de florestas públicas às comunidades locais, nos termos do art. 6º desta lei; Série Legislação 362

III – a concessão florestal, incluindo florestas naturais ou plantadas e as unidades de manejo das áreas protegidas referidas no inciso I do *caput* deste artigo.

### 3. PESQUISA SURVEY

Para a elaboração deste trabalho foi escolhida a realização de uma pesquisa *Survey* a fim de obter dados a respeito dos procedimentos de reciclagem e/ou reutilização de papel utilizados pelas organizações.

#### 3.1. UNIVERSO E PÚBLICO-ALVO DA PESQUISA

O município escolhido para a realização da pesquisa foi São José dos Campos, na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Foram entrevistados funcionários de 2 (duas) empresas fotocopadoras e alunos e funcionários de 4 (três) Instituições de Ensino Superior

Privadas e de 2 (duas) Instituições de Ensino Superior Públicas, totalizando 221 pessoas com idades entre 14 e 55 anos. A atual pesquisa se iniciou em 03/06/13 e teve seu término em 08/06/13.

### 3.2. OBJETIVOS DA PESQUISA

Especificamente será analisado: (1) o conhecimento do público a respeito da definição, objetivos e motivos da Coleta Seletiva; (2) se as organizações utilizam e oferecem informações aos seus funcionários sobre a Coleta Seletiva; (3) se o público-alvo adere aos procedimentos da coleta seletiva e (4) se a quantidade de papel descartado pelos mesmos.

### 3.3. QUESTIONÁRIO

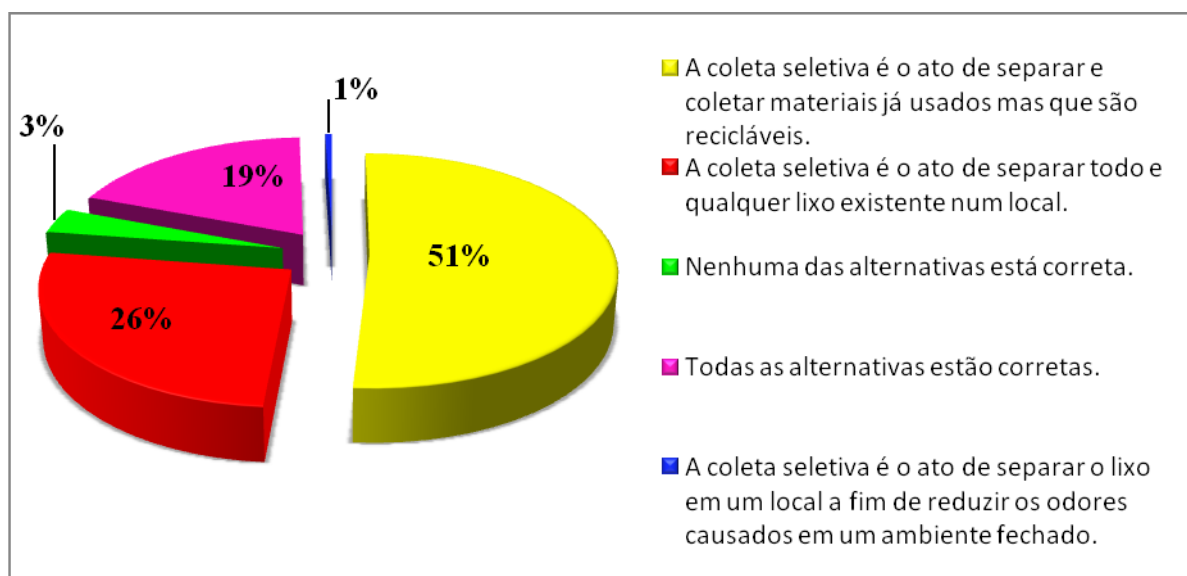
O questionário foi elaborado de forma que fornecesse algumas informações básicas sobre a interação das pessoas e organizações a respeito da reciclagem. E para que este objetivo fosse alcançado, nove das onze questões presentes no questionário estão diretamente ligadas à Coleta Seletiva. Uma questão é relacionada a quantidade de papel cada indivíduo na pesquisa descarta diariamente e por final, as duas questões restantes são apenas para um melhor controle da pesquisa.

## 4. RELATÓRIO DA PESQUISA

Logo no início do questionário, é avaliado se o entrevistador conhece a Coleta Seletiva. A alternativa "Sim" foi a resposta registrada em 95% das ocasiões.

A segunda pergunta avalia se o indivíduo sabe como é feita a Coleta Seletiva. Nesta questão 156 pessoas responderam que sim, ou seja, 71% dos entrevistados acredita saber qual é o significado do termo.

A terceira questão avalia se o entrevistado sabe qual é o significado de Coleta Seletiva. Conforme a Figura 2, dentre 5 alternativas possíveis, apenas 51% pessoas responderam corretamente.



**Figura 2:** O conhecimento dos entrevistados em relação à definição do termo "Coleta Seletiva". Fonte: Elaborada pelo autor.

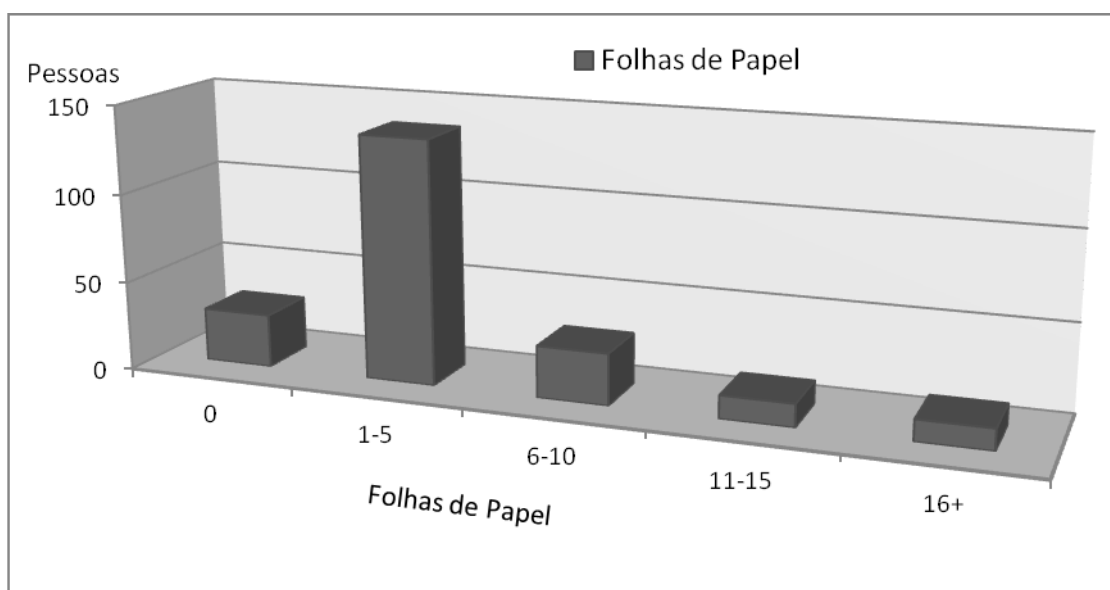
Adiante, na quarta pergunta, avalia-se o conhecimento do entrevistado a respeito dos motivos pelos quais é realizada a Coleta Seletiva. Desta vez, 87% das respostas foi "Sim".

Na quinta questão é avaliado se existe na organização onde a pessoa é empregada alguma forma de Coleta Seletiva. As respostas foram divididas em três alternativas, são elas: (1) Sim, com 51% de escolhas; (2) não, com 30% de escolhas e; (3) não sei, como sendo a resposta do restante de pessoas, ou seja, 19%.

Quando perguntado, na sexta questão, se alguma informação à respeito da coleta seletiva foi passada aos funcionários pela organização onde você trabalha, foi constatado que, em apenas 30% dos casos foi escolhida a alternativa "Sim", sendo que 27% afirmaram não saber e, 94 pessoas (43%) afirmaram que sua organização nunca havia passado aos funcionários qualquer instrução e/ou informação relacionado ao assunto.

Seguindo o questionário, a sétima questão pergunta ao entrevistado se ele descarta resíduos aderindo aos procedimentos e instruções indicadas na Coleta Seletiva. Desta vez 160 pessoas (74%) afirmaram que sim, eles seguiam os métodos propostos na Coleta Seletiva. Dos outros entrevistados, 19% responderam "não" e outros 7% disseram que não sabiam.

A oitava questão solicita informações junto aos entrevistados referentes à quantidade de folhas de papel descartadas diariamente por ele próprio. Conforme a Figura 3, logo abaixo, desta vez, 30 pessoas (14%) não costumam descartar sequer uma folha de papel por dia. Em contrapartida, 62% dos entrevistados afirmam descartar de 1 a 5 folhas diariamente. 13% dos indivíduos, afirmaram descartar de 6 a 10 folhas de papel por dia. Seguindo adiante, 6% dos entrevistados descartam por dia entre 11 e 15 folhas e, por fim, 5% (12 pessoas) deles afirmam descartar um número igual ou superior a 16 folhas de papel diariamente.



**Figura 3:** A quantidade de papel descartado diariamente pelos entrevistados. Fonte: Elaborada pelo autor.

A nona questão consiste na averiguação da opinião dos entrevistados a respeito de quem, quem é o responsável pela Coleta e Seleção do lixo. Existiam sete alternativas pré-estabelecidas e a opção do entrevistado de inserir alguma opção diferente a seu critério, além disso, o indivíduo poderia selecionar mais de uma alternativa em sua resposta. A alternativa escolhida mais vezes, com 146 escolhas, foi a de que toda a sociedade deveria ser responsável pela coleta e seleção do lixo. Responsabilidade esta que para 139 pessoas deveria ser atribuída a Prefeitura Municipal. A alternativa de que o indivíduo próprio seria responsável pela coleta e seleção do lixo foi assinalada em 91 oportunidades. Outras alternativas escolhidas, mas que não apresentaram uma quantidade expressiva de escolhas foram: (1) as empresas, com 57 escolhas; (2) o Governo Estadual, que recebeu 31 votos; (3) o Governo Federal, com 30 escolhas e; (4) as ONGs, opção que foi assinalada 29 vezes. Uma das

alternativas não foi escolhida por nenhum dos entrevistados, sendo esta a alternativa "outros". Estas informações podem ser mais facilmente notadas na Figura 4.

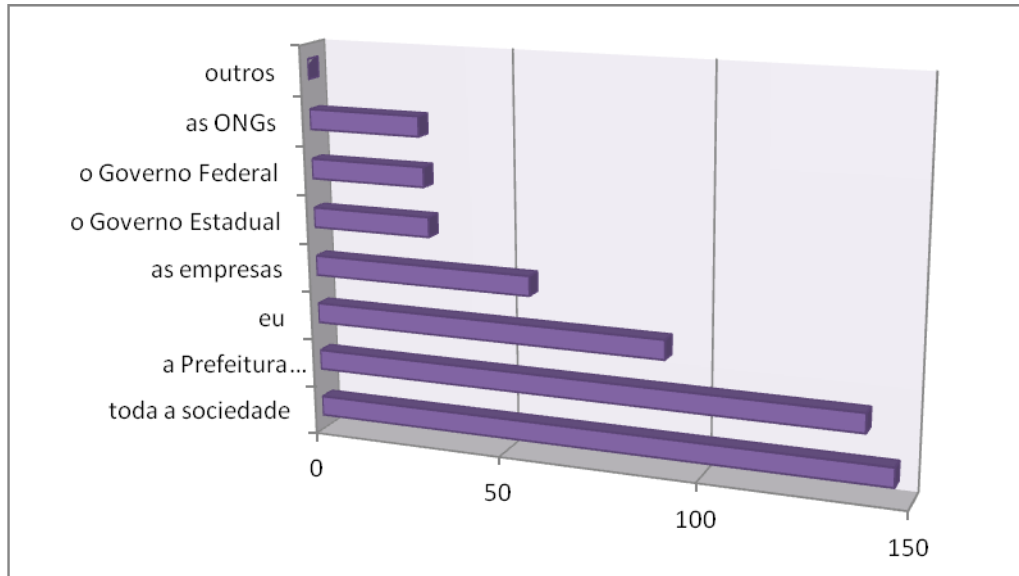


Figura 4: A responsabilidade de coleta e seleção do lixo, segundo entrevistados. Fonte: Elaborada pelo autor.

As outras duas perguntas presentes no questionário, foram elaboradas com a finalidade de apenas auxiliar no controle dos dados. Conforme pode ser comprovado na Figura 5.

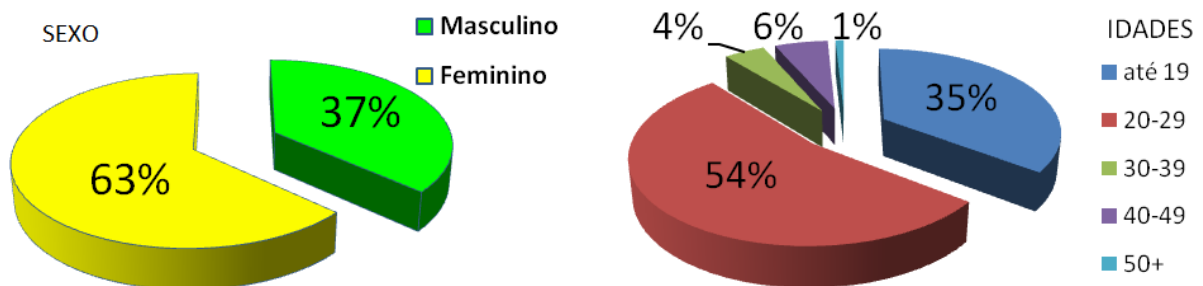


Figura 5: Sexo e Idade dos Entrevistados. Fonte: Elaborada pelo autor.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos através do desenvolvimento das pesquisas de campo e bibliográfica, e suas respectivas informações inerentes ao desenvolvimento deste projeto, podem ser relatados alguns comentários e conclusões.

Ao comparar os dados extraídos das perguntas relacionadas a Coleta Seletiva, sendo esta um processo de educação ambiental, onde o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, notou-se que a maioria dos entrevistados conhece tal procedimento, porém não existe um total domínio dos conceitos e operações desta atividade, que consiste na separação e coleta de materiais usados que podem ser reciclados.

Outro resultado notável da pesquisa foi a constatação de que os participantes têm conhecimento de que a Coleta Seletiva se trata de uma atividade de responsabilidade de toda a sociedade e do Governo, promovendo a integração destes dois componentes de tal forma que cada cidadão separe o seu lixo de forma correta e que o governo se faça presente disponibilizando à população serviços adequados de coleta e por final de descarte.



Portanto, podemos concluir que os impactos ambientais são o foco da Logística Reversa. E como esta é um campo novo da Logística, ou seja, ainda em desenvolvimento, é notável que ainda necessitará de amplos investimentos e estudos, pois considerando a maneira como é feita hoje, é possível notar que há grandes lacunas a serem preenchidas a respeito da correta aplicação e divulgação de seus métodos. Desta forma, não só as organizações, assim como toda a sociedade poderá aderir às políticas de preservação do Meio Ambiente.

## 6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas, 2010.

BALLOU, H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

BARBOSA, P. J. O.; PEDRO, J. V.; SABBADINI, F. S.; A Logística Reversa no retorno de pallets de uma indústria de bebidas. In: II SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2005, Resende. **Anais...** Resende-SP, 2005. 9f.

BRACELPA. **Associação Brasileira de Celulose e Papel**. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br/bra2/?q=node/171>

Acesso em: 12/05/2013.

COLETA SELETIVA. **Secretaria do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.lixo.com.br/documentos/coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf>

Acesso em 03/06/13.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. S.; PALLAVICINI, A. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. **BBR Brazilian Business Review**. Vol. 3, n. 1, p. 58-73, Jan.-Jun. 2006.

FIGUEIREDO F. F. O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade? **Scripta Nova – Revista Eletrônica de Geografia Y Ciências Sociais**. Vol. 16, n. 387, Jan. 2012.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Ed. Clube de Autores, 2011.

GUMIEL F. e NETO J. L. S. **Estudo e implantação de sistema de coleta seletiva e reciclagem em habitações coletivas: estudo de caso no condomínio Solar Tocantins**.

Disponível em: [http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Estudo\\_e\\_implantacao\\_de\\_sistema\\_de\\_coleta\\_seletiva\\_e\\_reciclagem\\_em\\_habitacoes\\_coletivas\\_estudo\\_de\\_caso\\_no\\_condominio\\_solar\\_tocantins.pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-2/4-periodo/Estudo_e_implantacao_de_sistema_de_coleta_seletiva_e_reciclagem_em_habitacoes_coletivas_estudo_de_caso_no_condominio_solar_tocantins.pdf)

Acesso em: 03/06/13.

KUNSCH, M. M. K. **Relações Públicas e Modernidade: novos paradigmas na comunicação organizacional**. São Paulo: Summus, 1997.

LACERDA, L. *Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e práticas operacionais*. **Sargas - Competência em Logística**, Vol. 4, p. 101-103, 2009.

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

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL. **Portal Brasil**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/legislacao-e-orgaos>

Acesso em: 04/06/13.

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE MEIO-AMBIENTE. **Câmara dos Deputados**. Disponível em: [http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1362/legislacao\\_meio\\_ambiente\\_2ed.pdf](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1362/legislacao_meio_ambiente_2ed.pdf)

Acesso em: 04/06/13.

LIMA, J. P.; LIMA, R. S.; OLIVEIREA, R. L. Logística Reversa: o caso de uma associação de coleta seletiva de materiais recicláveis em Itajubá-MG. In: CONCURSO DE MONOGRAFIA, 2009, Itajubá. **Anais...** Itajubá. 2009. 12 f.

MARTINS JÚNIOR, J. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**. Petrópolis, Rj: Vozes, 2011.





MEDRI, W. **Análise Exploratória de Dados**. Disponível em: [http://www.uel.br/pos/estatisticaeducacao/textos\\_didaticos/especializacao\\_estatistica.pdf](http://www.uel.br/pos/estatisticaeducacao/textos_didaticos/especializacao_estatistica.pdf)  
Acesso em: 15/05/13.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa - Características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**. Vol. 1, n. 3, 2º SEM. 1996.

NOVAES, F. A Logística Reversa das embalagens de caixas de papelão e seu impacto ambiental. **Revista Gestão & Saúde**. Vol. 1, n. 1, p. 24-35. 2009.

VEIGA, J. E. **Ciência Ambiental: primeiros mestrados**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1998.

VICENTE, K. **Homens e máquinas**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.