

**UNIVERSIDADE ANHANGUERA-UNIDERP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

EMERSON PAULO RODRIGUES SANTOS

**LOGÍSTICA REVERSA COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA NA CADEIA
DA RECICLAGEM PLÁSTICA DO SUL DO MARANHÃO**

CAMPO GRANDE – MS

2013

EMERSON PAULO RODRIGUES SANTOS

**LOGÍSTICA REVERSA COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA NA CADEIA
DA RECICLAGEM PLÁSTICA DO SUL DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade Anhanguera-Uniderp, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Orientador

Prof. Dr. Sandino Hoff

CAMPO GRANDE – MS

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Anhanguera – Uniderp

S2341 Santos, Emerson Paulo Rodrigues.
Logística reversa como instrumento de garantia de sustentabilidade ambiental, social e econômica na cadeia de reciclagem plástica do Sul do Maranhão. / Emerson Paulo Rodrigues Santos. -- Campo Grande, 2013.
42f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Anhanguera - Uniderp, 2013.
“Orientação: Prof. Dr. Sandino Hoff.”

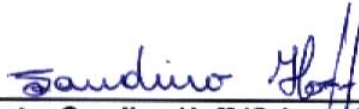
1. Desenvolvimento sustentável 2. Coletores do lixo 3. Retorno de materiais I. Título.

CDD 21.ed. 333.7

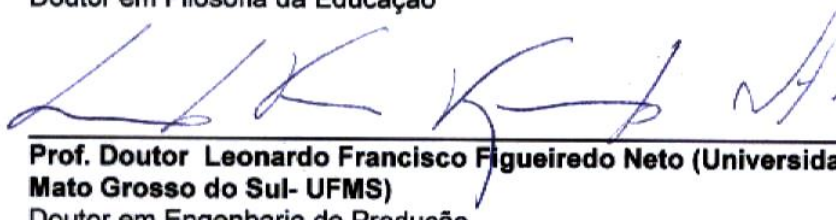
FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Emerson Paulo Rodrigues Santos**

Dissertação defendida e aprovada em 26 de julho de 2013 pela Banca Examinadora:



Prof. Doutor Sandino Hoff (Orientador)
Doutor em Filosofia da Educação



Prof. Doutor Leonardo Francisco Figueiredo Neto (Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS)
Doutor em Engenharia de Produção



Prof. Doutor Ademir Kleber Morbeck de Oliveira (Universidade Anhanguera- Uniderp)
Doutor em Ecologia

AGRADECIMENTOS

Antes de qualquer coisa, agradeço a Deus pela oportunidade de ter tido esta experiência; que mais do que nunca, representou uma mudança de vida inimaginável. Era um sonho, sonhado em conjunto, e que agora se faz realidade. Agradeço imensamente a minha família, pela compreensão e paciência em relação a ausência constante. Abrir mão do convívio com aqueles que amamos é um custo alto a ser pegar, no entanto, ao final deste ciclo, percebo que tudo tem um propósito. Um agradecimento especial a meu querido pai, que não pode presenciar este momento, mas foi a pessoa que mais influenciou neste objetivo, além de servir de referência pra uma vida inteira.

Minha gratidão a meu orientador, professor Doutor Sandino Hoff, que me sustentou em momentos em que a desistência seria a melhor alternativa. Sua participação foi essencial neste processo. Sua ternura profissional me deu mais provas de que a vida nos proporciona bons exemplos a serem seguidos constantemente. Além disto, agradeço a confiança à toda a equipe da empresa Replastimar, que me acolheu durante a pesquisa e me confiou a sua rotina.

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a execução desta pesquisa, especialmente aos trabalhadores coletores. A experiência de conviver com este grupo e conhecer a sua realidade me proporcionou um crescimento pessoal enorme, e alimentou ainda mais minha esperança no ser humano e em seu poder de transformar sua própria realidade em esperança.

SUMÁRIO

1. Introdução Geral.....	5
2. Revisão da Literatura.....	7
2.1 A Logística como Vantagem Competitiva.....	7
2.2 A Logística Reversa.....	8
2.2.1. A Cadeia Reversa de Pós-Venda e do Pós-Consumo.....	10
2.3 A Logística Reversa e a Questão Ambiental.....	12
2.4 O Aspecto Social na Logística Reversa.....	14
3. Referências Bibliográficas.....	15
Artigo - Logística reversa como instrumento de garantia de sustentabilidade ambiental, social e econômica na cadeia da reciclagem plástica do sul do maranhão.....	19
Resumo.....	19
Abstract.....	19
1. Introdução.....	20
2. Material e Métodos.....	21
3. Resultados e Discussões.....	22
3.1 A Viabilidade Econômica da Atividade.....	22
3.2 A Viabilidade Ambiental da Atividade.....	26
3.3 A Viabilidade Social da Atividade.....	28
Conclusão	40
Referências Bibliográficas.....	42
Conclusão Geral.....	44

1. Introdução Geral

Este estudo teve por objeto de pesquisa as práticas logísticas e nos processos de suprimentos e nas ações de Logística Reversa, implementadas em uma empresa, que atua no ramo de recepção, separação, reciclagem e produção de itens com materiais plásticos. A investigação sobre as atividades de suprimentos e de Logística Reversa, desenvolvidas pela empresa, que se situa no município de Balsas-MA, é realizada sob a dimensão de responsabilidade social, ambiental e econômica, isso é, envolvem custos e lucros, reciclagem de materiais retirados do meio ambiente e responsabilidade social para com os fornecedores que são os coletores de lixo ou da matéria-prima da logística reversa. Esta garante o bom desempenho da produção, a redução no impacto ambiental causado pela transformação de produtos industriais e possibilita mercado para os produtos recolhidos pelos coletores de lixo.

Para desenvolver este estudo, encontrou-se material na literatura da área, cujos autores apresentam o desenvolvimento dos mecanismos em ação na área de distribuição de produtos e da Logística Reversa. Entre eles, cita-se LEITE (2009) que desenvolve o tema da Logística. NOVAES (2004) apresenta, em seu livro, o gerenciamento da cadeia de distribuição e de Logística Reversa. CHRISTOPHER (2009) trata da cadeia de suprimentos e seu gerenciamento. BOLDRIN e outros (2007) estudam a Logística Reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias. BALLOU (2010) e define a capacidade estratégica desenvolvida pela Logística. A literatura sobre os coletores de lixo foram utilizados, iniciando com VASCONCELOS E CAMAROTTO (2008) que os investigaram em seus modos operatórios. A crítica à gestão pública em assegurar condições de vida ao coletor foi realizada por KIRCHNER, (2009). MORAES (2009) estudou o “trabalho das relações de trabalho entre catadores de materiais recicláveis de rua”. Ancorados nesses autores, elaboramos os objetivos desta investigação.

O objetivo geral da pesquisa consistiu em analisar as atividades de Logística Reversa, desenvolvidas pela empresa, em sua dimensão de redução de custos e de responsabilidade sócio-ambiental. Os objetivos específicos foram; Avaliar as ferramentas adotadas pela empresa em suas atividades

econômicas dirigidas ao destino que se dá aos resíduos do processo e à reutilização dos bens recolhidos pelo ciclo reverso; Verificar a questão ambiental da empresa no processo de transformação de bens, oriundos do fluxo reverso, em novos produtos e a sustentabilidade no processo produtivo, verificando-se a redução de custos financeiros.e a disponibilização de empregos diretos; e, principalmente, analisar a questão social dos coletores do lixo para empresa.

2. Revisão da Literatura

2.1 A Logística como Vantagem Competitiva

A logística empresarial, segundo CHRISTOPHER (2009), é entendida como “o processo de gerenciamento estratégico de compra, do transporte e da armazenagem de matérias primas, além de informações; de tal modo que a lucratividade atual e futura seja maximizada”. Esse processo viabiliza a administração do ponto de vista da promoção e da melhoria do nível da rentabilidade em serviços e produtos oferecidos e distribuídos.

O planejamento, a organização e o controle dos processos e fluxos de produtos e informações atuam no processo produtivo com a função de “diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem”, (BALLOU, 2010). Nas empresas, essa função subsidia as demais funções para que atuem de forma integrada e facilitem a ação da Logística, enquanto uma atividade importante de apoio: “Os ganhos potenciais resultantes de se rever a administração das atividades logísticas está transformando a disciplina numa área de importância vital para uma grande variedade de empresas,” (BALLOU, 2010)

A utilização da Logística Reversa como ferramenta com vantagem competitiva é relativamente moderna. Conforme CHRISTOPHER (2009), trata-se do “meio pelo qual as necessidades dos clientes são satisfeitas mediante a coordenação dos fluxos de materiais e de informação que se estendem do mercado, passando pela empresa e suas operações, até os fornecedores”. Trata-se de uma garantia da “disponibilização de bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores,” (LEITE, 2009).

A Logística tem amplas possibilidades de uso, como escreve Novaes: “A Logística é, na empresa, o setor que dá condições práticas da realização de metas definidas pelo setor de marketing. [...] Também está muito ligada, hoje, ao produto,” (NOVAES, 2004). Na ótica do autor, a Logística compõe um processo mais amplo, atuando de forma sistêmica na obtenção de produtividade e melhoria de processos. A capacidade de gerar valor nos produtos está exatamente na manutenção de certos pressupostos essenciais

para a aprovação dos produtos quando do seu consumo ou utilização; principalmente nas fases consideradas como primárias da Logística, como Suprimento, Armazenagem e Distribuição, uma vez que:

“A gratificação ou prazer que o consumidor frui no consumo ou no uso do produto está basicamente ligada à mercadoria em si, mas a interferência da Logística nesse processo não é desprezível. Aqui, ela entra algumas vezes de forma indireta, adjacente, mas ainda assim muito importante,” (NOVAES, 2004).

A Logística, no entanto, não agrega valores diferentes ao produto, mas, mantém aqueles já conseguidos por meio de uma produção competente. Em contrapartida, o esforço logístico em muitos momentos potencializa o processo de venda ou a prestação de serviço, como demonstrado pelo autor: “A relação de confiança e parceria entre o consumidor e o varejista [...] vai depender em muito do desempenho logístico da cadeia de suprimento no seu todo.” (NOVAES, 2004).

São esperados processos competentes de armazenagem e transporte, ao ponto de manter os níveis e expectativas de qualidade do produto, sendo qualidade definida pela American Society for Quality – ASQ, como:

“[...] Um termo subjetivo, para o qual cada pessoa, ou setor, tem a sua própria definição em duas óticas, sendo:
1 – As características de um produto ou serviço, que dão suporte (ou sustentação), à sua habilidade em satisfazer requisitos especificados ou necessidades implícitas e; 2 – Um produto ou serviço livre de deficiências,” (ASQ, 2012).

A Logística assume a responsabilidade de fazer com que o produto se mantenha com a mesma qualidade de quando saiu da última fase industrial de montagem. É uma função como as demais funções, como a do Marketing e da Produção, e com sua presença auferir lucro com vantagem competitiva. A Logística é uma ferramenta da melhoria dos resultados operacionais, visando à reorganização e ao planejamento de ações.

2.2 A Logística Reversa

No estudo das ferramentas de Logística é comum que haja uma atenção especial para as práticas consideradas primárias da Logística, como a Distribuição Física descrita por BALLOU (2010), enquanto “o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da organização”, bem como a Logística de suprimentos que, segundo o mesmo autor, se refere “ao fluxo de produtos e informações para a empresa ao invés de, a partir dela”; são consideradas atividades secundárias.

A Logística Reversa planeja ações que seguem o fluxo contrário do processo produtivo, identificando as necessidades de estrutura e tecnologia para receber materiais que possuem origem no consumidor, seguindo novamente para a cadeia produtiva, como descreve NOVAES (2004): “A Logística Reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo e terminam nos pontos de origem, com o objetivo de recapturar valor ou de descarte final”. A ferramenta traz uma nova interpretação da atuação na gestão, ao viabilizar o retorno de materiais vindos dos consumidores, reduzindo os custos operacionais pela reutilização de materiais antes descartados. Adapta a estrutura às necessidades dos clientes, garantindo uma integração entre as empresas, no sentido de viabilizar o fluxo, como descreve Leite:

“[...] desenvolvem-se novas estratégias de relacionamentos e parcerias efetivas nas cadeias de suprimentos, compartilham-se informações de diversas naturezas e coordenam-se fluxos de materiais e de produtos em sua rede operacional, reduzindo ineficiências e melhorando o atendimento de seus clientes diretos e finais – o SCM,” (LEITE, 2009).

A gestão integrada da cadeia de suprimentos, ou SCM, é prover ganhos em nível de cadeia, ao invés da concorrência isolada. As empresas, componentes da SCM, adotam estratégias semelhantes ao ponto de se tornarem parceiros operacionais, utilizando uma visão sistêmica do processo.

Este processo garante as organizações uma visão integrada de todos os elementos que envolvem a movimentação de materiais na cadeia produtiva, estabelecendo inclusive os índices de custos operacionais. Desta forma os

gestores das empresas que compõem a cadeia disporão de informações úteis para a gestão dos valores totais envolvidos no processo logístico.

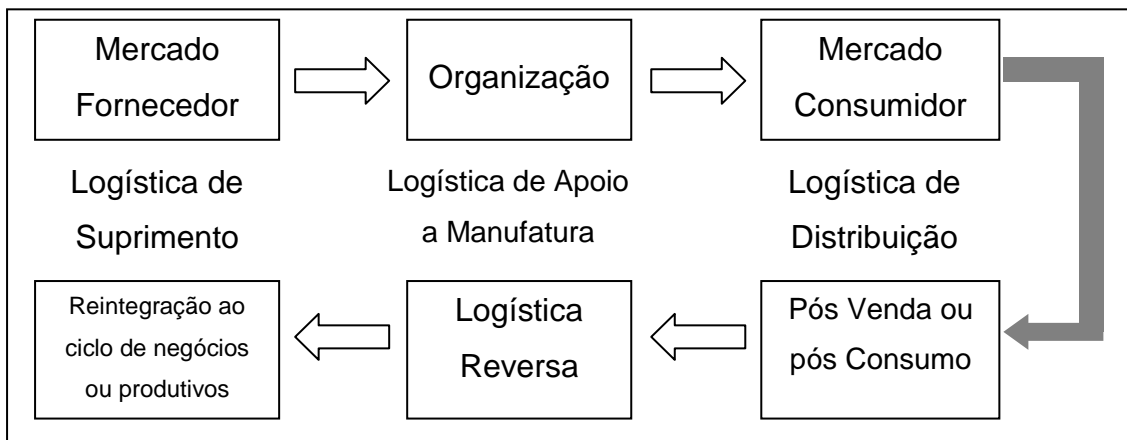


Figura 1. Áreas de atuação da Logística Reversa. Fonte: Leite (2009).

A figura 1 demonstra o retorno de itens ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, sendo descritos por este autor em duas formas distintas, a Logística Reversa de Pós-Venda e a de Pós-Consumo.

2.2.1. A Cadeia Reversa de Pós-Venda e do Pós-Consumo

A Logística Reversa de Pós-Venda é entendida como a definição de uma estrutura padronizada, que possui o objetivo da retenção de informações e produtos que retornam do seu destino (consumidor) à sua origem (indústria). Leite exemplifica situações de ocorrência da cadeia reversa de Pós-Venda:

“O fluxo reverso de bens de pós-venda pode se originar de diversas formas, por problemas de desempenho do produto ou por garantias comerciais. [...] Dentre os problemas de desempenho mais comuns, podem ser citados as avarias de transporte e os defeitos de garantia, enquanto os comerciais são os erros de pedido, a limpeza de canal nos elos da cadeia de distribuição, os excessos de estoque, fim das estações, o fim da vida comercial do produto, os estoques obsoletos, entre outros,” (LEITE, 2009).

A cadeia de Pós-Venda representa a personificação das ações de SCM, baseadas em reverter à indústria os itens não próprios para o consumo ou

mesmo aqueles que por motivos operacionais, como, por exemplo, o excesso de estoque e o seu retorno pacífico à indústria. O tempo da demanda deve ser bem administrado, pois, se o produto possui prazo de validade, por exemplo, pode não haver tempo hábil para esta reintrodução. LEITE (2009) reforça essa máxima quando descreve que “em todos os casos de retorno dos bens de Pós-Venda, a agilidade logística de revalorização é essencial, pois, via de regra, o tempo não é favorável à recuperação de valor”.

A Logística do Pós-Consumo é retorno de materiais oriundos da utilização do produto, sejam eles peças, componentes, embalagens ou outros.

São necessários o planejamento e a alocação dos recursos, canais e intermediários para que o fluxo seja viabilizado. LEITE (2009) divide em três subsistemas reversos: os canais reversos de reuso, de remanufatura e de reciclagem. Define este processo como “o canal reverso no qual os produtos serão reaproveitados em suas partes essenciais, mediante a substituição de componentes complementares, reconstituindo-se um produto com a mesma e natureza original”.

A Logística, em especial em sua utilização reversa, possibilita ao gestor, a capacidade da utilização de uma ferramenta rotineira, para a criação de vantagem competitiva, por meio de ações que atendam às necessidades imediatas do consumidor e da cadeia de suprimentos; bem como a fidelização destes consumidores. O uso da Cadeia Reversa da Logística, principalmente a de Pós-Consumo, representa uma oportunidade de economia em escala e conversão dos resultados dessa prática, como ganho em valores monetários:

“[...] o objetivo econômico da implementação da logística reversa de pós-consumo pode ser entendida como a motivação para obtenção de resultados financeiros por meio de economias obtidas nas operações industriais, principalmente pelo aproveitamento de componentes ou de matérias-primas secundárias, provenientes dos canais reversos de remanufatura ou de reciclagem,” (LEITE, 2009).

A interação entre o conceito de cadeia reversa e a SCM, como primeira função da reversão do Pós-Consumo, depende de uma estrutura que

possibilite este fluxo e, como a indústria dificilmente possui ligação direta com o consumidor final, ela necessitará da participação de outras corporações.

2.3 A Logística Reversa e a Questão Ambiental.

A contínua busca pela competitividade e a exploração dos recursos a custos baixos causam efeitos ao ambiente. Em geral, a entidade empresarial é a causadora da maior parte dos descontroles de ordem ambiental. “[...] O homem está em uma situação de parasitismo para com a natureza. [...] Trata-se de uma relação desarmônica, em que o homem a depreda, sempre consumindo e destruindo,” (MARQUES, 2010).

A própria prática logística pode causar impactos ambientais, pelo uso de veículos no transporte ou pela incorreta destinação de embalagens. A Logística Reversa, por meio de suas ações pontuais, retirando do ambiente os materiais considerados inúteis ao usuário e os retornando ao ponto de origem produtiva, presta um serviço ambiental extremamente relevante. Ao recolher o material, a cadeia reversa minimiza os efeitos do descarte incorreto desses bens, utiliza-o como matéria-prima para um novo processo produtivo, evitando a necessidade de sua extração do ambiente natural.

LEITE (2009) afirma que “a intensificação da sensibilidade ecológica na sociedade é decorrência dos [...] produtos descartáveis nos centros urbanos, dos quais as embalagens constituem grande parcela.” As organizações preconizam, por isso, a viabilidade de uma produção que alcance níveis de impacto menores. Este esforço remete à Sustentabilidade.

A ideia de sustentabilidade não está ligada somente ao meio ambiente, como descreve SACHS (1993 *apud* BARBOSA, 2008, p.8), mas, liga-se à sustentabilidade econômica, social e a ambiental.

REIS (2010), adotando o *Triple Bottom Line*, estabelece três aspectos da manutenção de sustentabilidade: Gestão Ambiental, Desenvolvimento Econômico e Responsabilidade Social. A sustentabilidade social prevê uma “garantia de qualidade de vida da população, equidade na distribuição de renda e de diminuição das diferenças sociais, com a participação e organização popular” (SACHS, 2000 *apud* SHITSUKA, 2011). SOUZA (2009) considera que uma comunidade é economicamente sustentável quando os meios produtivos o garantem.

A compreensão da sustentabilidade ambiental resulta no respeito e manutenção das condições construídas ou naturais, para que haja uma relação proveitosa, perene e contínua e para as próximas gerações.

“O princípio da sustentabilidade consiste na necessidade de se limitar qualitativamente o crescimento econômico, com vista a qualidade de vida das atuais e futuras gerações, mantendo-se o equilíbrio ecológico,” (MARQUES, 2010).

Sustentabilidade é, portanto, a obtenção plena de condições sociais, econômicas e ambientais, que permitam uma continuidade de cenários, recursos e oportunidades para esta e para as próximas gerações. Ela só pode ocorrer quando as relações sociais o permitirem. A definição de desenvolvimento sustentável é a da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, constituída pela ONU em 1991, citada por LEITE (2009):

“Desenvolvimento Sustentável é um processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas.”

Vicente (2012) fala da necessidade da mudança de postura das organizações a respeito do tema ambiental:

“A constatação da existência de limites ambientais, a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais e as iniciativas de aplicação da sustentabilidade modifica a visão institucional das empresas passando a adotar ações e posturas mais responsáveis para com o desenvolvimento ambiental,” (VICENTE, 2012).

LEITE (2009) afirma que “tem-se observado o surgimento de uma nova cultura, que pode ser caracterizada pelo ciclo reduza-reúse-recicle e que se convencionou convencionar de cultura ambientalista”.

As empresas buscam práticas que atendam às necessidades, aliando suas estratégias empresariais à onda de consumo sustentável. Têm um ganho, ao adotarem prática sustentável como é o caso da Logística Reversa.

2.4 O Aspecto Social na Logística Reversa

CUNHA (2010) fundamentou seu estudo na teoria das representações sociais, proposta por MOSCOVICI. Investigou *Os Luxos do Lixo*, buscando dados entre os coletores do lixo, ligados a uma Associação de Catadores de Papel, Papelão e Material Reaproveitável e conclui pela prática da reciclagem a representar um nicho de mercado importante na economia.

O perfil do trabalhador informal representa um desarranjo econômico e social. O que se vê em todas as cidades do país é um cenário onde, quando não houver mais possibilidades, a reciclagem é vista como uma opção, como descreve CALDERONI.

“As perspectivas dos catadores de rua e carrinheiros são limitados pela situação de clandestinidade ou `semi-clandestinidade` em que se encontram, constituindo sua atividade em uma alternativa a “alternativa a marginalidade”, (CALDERONI, 1998, *apud* MARTINS 2003).

As condições de trabalho dos coletores exigem ações sociais positivas. LIMA (2004) propõe a promoção por meio de políticas públicas dos desempregados que tiram do lixo seu sustento: “Porque não promover políticas públicas que viabilizem a inserção desses trabalhadores com qualidade de vida na sociedade?”. O perfil dos coletores de materiais recicláveis revela uma ausência da gestão pública, pois, foi “incapaz de assegurar melhores condições de vida para um conjunto significativo da população” (KIRCHNER, 2009).

O trabalho físico, como no caso dos coletores de lixo para reciclagem, deve ser adequado por eles mesmos, a fim de se condicionarem a um trabalho de complexidades que exige uma gestão ou um “jeito” individual ou coletivo. É o que defende VASCONCELOS e CAMAROTTO (2008): “O trabalhador elabora modos operatórios buscando a manutenção de sua saúde física e mental”.

KIRCHNER (2009) conclui que: o faturamento líquido mensal dos catadores em 60% é menos de um salário mínimo e consideram este valor suficiente para sustentar suas famílias. As autoras acrescentam:

“O perfil dos pesquisados é: a maioria homens, com ensino fundamental incompleto, com idade inferior a 45 anos, 56% mora em residência própria. [...] Os principais motivos de atuarem como catadores são: ‘necessidade’ e ‘única oportunidade’”, (KIRCHNER, 2009).

RIOS (2008) propõe efetuar “medidas coletivas de proteção e higiene. [...] e envolver efetivamente os catadores em [...] discussões relativas à cidadania e à autoestima”. MORAES (2009) estuda o trabalho das relações de trabalho entre catadores de materiais recicláveis e conclui que a idade avançada e a baixa qualificação estabelecem “ocupações desvalorizadas”.

3. Referências Bibliográficas

ASQ (American Society for Quality – Sociedade Americana para a Qualidade). **Indicadores, objetivos e metas para qualidade**, 2012. Disponível em: <http://www.abcq.org.br/>, acessado em 25 de agosto de 2012.

BARBOSA, G. S. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. 4 Ed. Revista Visões, v. 1, 2008, 11 p.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1 Ed. São Paulo: Atlas, 2010, 388 p.

BOLDRIN, M. S. T; TREVIZAN, E. F; BARBIERI, J. C; FEDICHINA, M. A. H; BOLDRIN, M. S. T. **A gestão ambiental e a logística reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias**. RAI Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 29-48, 2007.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 308 p.

CUNHA, F. C. **Os luxos do lixo**. Belo Horizonte: UFMG (Mestrado em Terapia Ocupacional), 2010. 103 p.

FREITAS, T. **Cerrado vira terra fértil e se torna nova fronteira agrícola**. São Paulo, Dez. 2012. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado>>. Acessado em: 17 de fevereiro de 2013.

FROTA, A. B. e CAMPELO, G. A. **Evolução e perspectivas da produção de soja na região Meio-Norte do Brasil**. 2002, 8 p. Embrapa. Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro, v. 1. 1ª ed. Disponível <http://www.cpatsa.embrapa.br>. Acessado em: fevereiro de 2013.

KRAEMER, M. E. P. **Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável.** 2010, 18 p.. Itajaí. Disponível em: <www.ambientebrasil.com.br/gestao/des_sustentavel.doc>. Acessado em: 19 de dezembro de 2012.

KIRCHNER, R. M. Percepções e perfil dos catadores de materiais recicláveis de uma cidade do RS. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté. v. 5, n. 3, p. 221-232, set-dez/2009.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009, 240 p.

MARQUES, J. R. **Lições de Direito Ambiental.** 1 Ed. São Paulo: Editora Verbatim, 2010, 160 p.

MARTINS, C. H. B. **Trabalhadores na reciclagem do lixo, dinâmicas econômicas, sócio-ambientais e políticas na perspectiva do empoderamento.** 2003. 122 f. Tese. Programa de Pós Graduação em Sociologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Porto Alegre. 211.

MORAES, C. A. de S. Catadores da sobrevivência: a “matéria viva” no cenário do lixo Campos dos Goytacazes. **Vértices**, v. 11, n. ½, p. 109-124, jan 2009.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição, operação e avaliação.** 2 ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2004, 400 p.

OTA, W. N. **Análise de compósitos de polipropileno e fibras de vidro utilizados pela indústria automotiva nacional.** 2004, Dissertação. Programa Interdisciplinar de Pós-graduação em Engenharia. UFPR, Curitiba. 104 p.

RIOS, C. M. **Lixo e Cidadania: Um Estudo Catadores de Recicláveis em Divinópolis – MG**. Divinópolis: Universidade Estadual de Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado) 2008. 75 p.

ROLIM, A. M. **A reciclagem de resíduos plásticos pós-consumo em oito empresas do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Administração. UFRGS. 2000. 142 p.

SHITSUKA, R. **Avaliação das noções de sustentabilidade em três cursos de engenharia**. v. 7, n. 13. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer – Goiânia. 2011, 104 p.

SOUZA, F. J. L. **Agroecologia como ferramenta para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar**, 2009. Disponível em <http://www.iica.int>. Acessado em 08 de outubro de 2012.

VASCONCELOS, R. C., CAMAROTTO, J.A. **Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do trabalho na rua**. Gestão e Produção. São Carlos: Ufscar, 15 ed, n. 2, p. 407-419, maio-ago. 2008.

VICENTE, F. F. **Certificações e gestão de sustentabilidade em uma usina de cana de açúcar**. 2012. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura, Faculdade Getúlio Vargas, São Paulo.

Artigo

LOGÍSTICA REVERSA COMO INSTRUMENTO DE GARANTIA DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL, SOCIAL E ECONÔMICA NA CADEIA DA RECICLAGEM PLÁSTICA DO SUL DO MARANHÃO.

Emerson Paulo Rodrigues Santos

Sandino Hoff

Resumo

O presente artigo insere-se na temática de Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Regional Sustentável e teve por objeto de estudo a análise de suprimentos e da Logística Reversa de Pós-Consumo como ferramenta a garantir os aspectos sociais, econômicos e ambientais de uma empresa de reciclagem. O objetivo geral consistiu em analisar as atividades de suprimentos e de Logística Reversa, desenvolvidas em uma empresa que atua no ramo de reciclagem em polímeros, em sua dimensão de redução de custos e de responsabilidade sócio-ambiental. Verificou os enfoques ambiental, social e econômico e o papel social que a empresa desenvolve junto aos catadores. Analisou a responsabilidade ambiental das atividades da empresa e o atendimento a regulamentos ambientais, bem como a viabilidade financeira da atividade de reciclagem. Analisou, por fim, os aspectos sociais dos coletores de lixo, matéria-prima da empresa. Na coleta de dados e de informações, fez o levantamento de documentos nos registros da empresa e utilizou a observação em situação de vida, de residência e de trabalho, realizada nas ruas e nas moradias dos coletores. O artigo concluiu, demonstrando a eficácia de ferramentas de sustentabilidade que emergem do próprio contexto empresarial, aproximando estes elementos às discussões ambientais e sociais. Detectou

ações gerenciais mais limpas e menos impactantes ao ambiente, além da influência social conseguida com a atividade de reciclagem.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, coletores do lixo, retorno de materiais.

Abstract

This thesis, addressing the issue of Society, Environment and Sustainable Regional Development and had as its object of study the analysis of supply and Reverse Logistics of Post-Consumption as a tool to ensure the social, economic and environmental impacts of a recycling company. The objective of the research was to analyze the activities of supplies and Reverse Logistics, developed in a company engaged in the business of recycling polymers in its dimension of cost reduction and environmental responsibility. Verified approaches environmental, social and economic and social role that the company develops along the scavengers. Analyzed the environmental responsibility of the company's activities and attending to environmental regulations, as well as the financial viability of recycling activity. Analyzed, finally the social aspects of the garbage collectors, the raw material of the company. Data collection and information used documental research in the records of the company and the observation made in the streets and homes of collectors and the action of these in your work activity. Sought in this way to demonstrate the effectiveness of sustainability tools that emerge from own business context, bringing these elements to the environmental and social discussions.

Key-words: sustainable development, garbage collector, materials return.

1. Introdução

Este estudo teve por objeto de pesquisa as práticas logísticas efetuadas nos processos de suprimentos e nas ações de Logística Reversa, implementadas em uma empresa, que atua no ramo de recepção, separação, reciclagem e produção de itens com materiais plásticos. A investigação sobre as atividades de suprimentos e de Logística Reversa, desenvolvidas pela empresa, que se situa no município de Balsas-MA, é realizada sob a dimensão de responsabilidade social, ambiental e econômica, isso é, envolve custos e

lucros, reciclagem de materiais retirados do meio ambiente e responsabilidade social para com os fornecedores que são os coletores de lixo ou da matéria-prima da logística reversa. Esta garante o bom desempenho da produção, a redução no impacto ambiental causado pela transformação de produtos industriais e possibilita mercado para os produtos recolhidos pelos coletores de lixo.

Para desenvolver este estudo, encontrou-se material na literatura da área, cujos autores apresentam o desenvolvimento dos mecanismos em ação na área de distribuição de produtos e da Logística Reversa. Entre eles, cita-se LEITE (2009) que desenvolve o tema da Logística. NOVAES (2004) apresenta, em seu livro, o gerenciamento da cadeia de distribuição e de Logística Reversa. CHRISTOPHER (2009) trata da cadeia de suprimentos e seu gerenciamento. BOLDRIN e outros (2007) estudam a Logística Reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias. BALLOU (2010) e define a capacidade estratégica desenvolvida pela Logística. A literatura sobre os coletores de lixo foram utilizados, iniciando com VASCONCELOS E CAMAROTTO (2008) que os investigaram em seus modos operatórios. A crítica à gestão pública em assegurar condições de vida ao coletor foi realizada por KIRCHNER, (2009). MORAES (2009) estudou o “trabalho das relações de trabalho entre catadores de materiais recicláveis de rua”. Ancorados nesses autores, elaboramos os objetivos desta investigação.

O objetivo geral da pesquisa consistiu em analisar as atividades de suprimentos e de Logística Reversa, desenvolvidas pela empresa, em sua dimensão de redução de custos e de responsabilidade sócio-ambiental. Os objetivos específicos foram: Fazer um levantamento das políticas estruturais de organização desenvolvidas pela empresa, voltadas à manutenção da responsabilidade ambiental e social; Avaliar as ferramentas logísticas, adotadas pela empresa em suas atividades econômicas dirigidas ao destino que se dá aos resíduos do processo e à reutilização dos bens recolhidos pelo ciclo reverso; Verificar a questão ambiental da empresa no processo de transformação de bens, oriundos do fluxo reverso, em novos produtos e a sustentabilidade no processo produtivo, verificando-se a redução de custos financeiros e a disponibilização de empregos diretos; e, principalmente, analisar a questão social dos coletores de lixo para empresa.

2. Material e Métodos

O local da investigação foi uma indústria de reciclagem de materiais, situada no município de Balsas - MA, sul do estado, a 800 km da capital, com uma população de 83 mil habitantes. Seus parâmetros geográficos são: latitude $-07^{\circ} 31' 57''$ e longitude $-46^{\circ} 02' 08''$, localizada na Avenida Contorno, 4541, Bairro São Felix. A empresa atua na recepção, separação e transformação de bens recicláveis, bem como na produção de itens oriundos da transformação dessa matéria-prima.

O levantamento da pesquisa foi realizado mediante observações detalhadas em todos os setores da empresa, com complementares informações do acompanhante da instituição, que possibilitou ao pesquisador uma apreensão global sobre o processo de atuação da instituição. As observações sistemáticas, feitas em situação de trabalho, foram realizadas no setor específico do ciclo reverso, do Pós-Consumo, sempre mantendo o caderno de notas para o registro dos dados. A metodologia utilizou técnicas e métodos que se empregam conforme cada situação. Trata-se de um estudo de campo em situação real, (VASCONCELOS e CAMAROTTO, 2001). A observação das atividades dos coletores e de seu entorno tornou-se a fonte de informações para o entendimento dos aspectos que compõem o trabalho.

Os dados coletados nos sistemas gerenciais da empresa demonstram que 20 (vinte) trabalhadores coletores atuam diretamente na entrega de materiais recicláveis, todos eles cadastrados e com seus dados controlados por meio de sistema gerencial próprio da empresa, porém sem vínculo empregatício. Foram considerados aqueles catadores que, segundo o proprietário da empresa, demonstram maior estabilidade e assiduidade como fornecedores.

A vida, moradia e o acesso aos bens materiais dos coletores de lixo foram verificados por meio da observação *in loco*. As demais informações sobre o serviço dos coletores foram encontradas nos registros de pessoal da empresa, relativos a agosto de 2011 a julho de 2012; perfazendo o total de um exercício de 12 meses.

Verificaram-se os fluxogramas do ciclo da Logística Reversa, assim, foram levantadas e estudadas as atividades programadas pela instituição em

todos os seus processos de atuação, especificamente, na aplicação das ferramentas logísticas.

O Relatório Ambiental foi analisado com vistas à compreensão sobre o destino dos resíduos, e sobre a responsabilidade social e ambiental da empresa. Ele forneceu um panorama da atual cadeia de suprimento do fluxo reverso, identificando os empregos diretos e indiretos gerados pela empresa.

3. Resultados e Discussões

3.1 A Viabilidade Econômica da Atividade

Inserido no bioma cerrado, o município tem sua atividade econômica localizada, basicamente, na agricultura, principalmente, na cultura da soja. (IBGE, 2010). A região abriga um clima temperado, sendo um período com clima de chuvas, essencialmente tropical, do tipo equatorial e um período seco no inverno e na primavera. Na divisão de meses, têm-se oito meses chuvosos e quatro meses de seca aguda, segundo o Panorama da Desertificação do estado do Maranhão da Universidade Estadual do Maranhão (2011). A região é bastante favorável ao cultivo da soja e, por conta disso, tem sido alvo da migração constante de moradores de estados sulistas que viram na região do MAPITOBA a oportunidade de crescimento, como confirma FREITAS em seu artigo no Jornal Folha de São Paulo: “A terra vermelha do cerrado está mais produtiva do que nunca. Após dobrar a área plantada com soja na última década, o Mapitoba - nome dado à área entre Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia - promoverá mais um aumento nesta safra, de 12%” (FREITAS, 2012). Tem sido, também, uma das causas do povoamento muito rápido, acarretando falta de emprego e resultando em exército industrial de reserva, donde provém o coletor de lixo. KRAEMER (2009) atentou a este problema: “A maioria dos impactos é devido ao rápido desenvolvimento econômico, sem o controle e manutenção dos recursos naturais”.

Na geográfica transição entre o território da Amazônia Legal e o da Caatinga, os investidores estrangeiros preferem o MAPITOBA por ser fértil e, também, por estar fora do foco dos ambientalistas: “Ali, a obrigação de preservação ambiental é de 35% da propriedade, enquanto no norte de Mato Grosso é de 80%” (STEFANO, 2009). A agricultura defenestra trabalhadores rurais, com a adesão ao agronegócio e à cooperativa. A pecuária não necessita

de muitos trabalhadores. O crescimento populacional na cidade, aliado a novas expectativas de negócios, propiciou o aumento de empresas nas mais diversas áreas. Segundo dados fornecidos pela Associação Comercial e Industrial de Balsas - ACIB, atualmente existem em funcionamento 3.973 empresas, sendo que em 2012 foram iniciados 596 novos empreendimentos, 21 deles só no mês de dezembro. A maioria das empresas, segundo a Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL, atua direta ou indiretamente ligada ao agronegócio, pulverizada em nichos como revenda de insumos, peças e manutenção de equipamentos e serviços de assessoria. De acordo com estudos da Embrapa, citados por FROTA e CAMPELO (2002),

“A soja comercializada em Balsas/MA, mesmo estando a 1.000 km do porto de embarque, teve custos de transporte rodoferroviário e embarque portuário, 6,7% abaixo do de Cascavel/PR que se encontra a apenas 600 km do Porto de Paranaguá. Comparativamente a Santos e Paranaguá, o Porto de Ponta da Madeira, além de possuir um custo 45% menor que aqueles, encontra-se a 1.500 milhas náuticas mais próximo dos portos europeus.”

Neste contexto localiza-se a empresa em estudo. Os itens recicláveis são considerados, para a microempresa como matéria-prima levada à transformação. Como normalmente os fornecedores desta matéria-prima não possuem personalidade jurídica para a emissão de notas fiscais, como é o caso dos catadores, somente na saída dos materiais são realizadas as incidências de tributos, como ICMS, IPI e ISS. De fato, o produto coletado do lixo já passou por todo o processo de industrialização uma vez, já sendo tributado com ICMS, IPI e ISS; no entanto, ao entrar na indústria de reciclagem como matéria-prima, esses elementos recebem toda a tributação novamente, o que caracteriza uma tributação dobrada do mesmo produto.

O empreendedor optou pela coleta de material porque representa uma oportunidade de lucratividade maior do que comprar a matéria-prima no mercado comum. O canal reverso de reuso, “no qual os produtos são reaproveitados” (LEITE, 2009), é o fundamento da lucratividade.

Com base nas informações coletadas, os custos de compra da matéria-prima, do primeiro estágio, foram comparados com o valor aplicado no

mercado e o custo final do processo produtivo, considerando todos os custos produtivos, como salários, encargos, matéria-prima, equipamentos e manutenção. Tendo como referência o mês de março de 2013, a empresa apresentou um faturamento de R\$ 35.701,06, culminando em uma margem de lucro líquido, no período, de R\$ 6.679,64 reais, já computados os valores relativos ao *pró-labore* do proprietário. Com base nestes valores, a empresa pesquisada possui uma rentabilidade de 23% no mês de março/2013. É o que BALLOU (2010) assinala como “diminuir o hiato entre a produção e a demanda”.

Considerou-se a planilha de custos dos investimentos em estrutura física e equipamentos industriais para a atividade da reciclagem. No caso desta empresa, o prédio pertence ao proprietário da indústria e, atualmente, está avaliado em R\$ 1.200.000,00, enquanto a somatória dos equipamentos gerais, entre maquinários, veículos, equipamentos de movimentação interna, computadores e afins, somam a quantia de aproximadamente R\$ 150.000,00. O custo operacional da produção do quilo do PEAD é em média de R\$1,84, enquanto o valor da produção de um quilo de PP é de R\$ 1,23. Os preços aplicados no mercado oscilam de acordo com fatores como coloração e estado de trituração, ou seja, se o material for comercializado em sua forma moída; sem seu aglutinamento e aplicação no extrusor; seu preço será menor que o material granulado. Este é o caso dos materiais encaminhados para a indústria, pois a granulação é um processo de beneficiamento que tem, entre outras atribuições, a homogeneização da cor e da textura dos materiais. Seu preço é o menor no mercado. Com base no preço aplicado, por exemplo, ao item “PP Granulado Branco”, calculou-se que a margem de lucro bruto deste item, em relação ao seu custo de produção, é de aproximadamente 103%.

No sentido de definir a aplicabilidade dos preços e sua aceitação no mercado, foram realizados orçamentos em relação aos itens. Para a comparação, enviou-se pedidos de orçamentos a três empresas que atuam com o mesmo tipo de produção da empresa estudada. Em relação ao PP Granulado Branco, por exemplo, o menor preço encontrado foi o R\$ 2,10 e o maior R\$ 2,65, quando a empresa analisada atua com o preço de R\$ 2,50, ficando em um preço similar em relação às demais concorrentes. O mesmo ocorre com a maioria dos outros itens, onde os preços oscilam nos dois

sentidos, tanto para cima, como para baixo. No entanto, foi possível perceber uma informação importante durante a leitura dos preços em relação ao PP e o PEAD em sua variável moída: em nenhuma das cotações foram encontrados preços menores do que os oferecidos pela empresa de referência. Dessa forma, levando em consideração somente o preço do quilograma de matéria-prima, a empresa consegue aplicar um valor menor que os oferecidos no mercado, demonstrando competitividade nos negócios. A Logística Reversa no Pós-Consumo possibilita que o fluxo de produtos e de informações segue para a empresa, ao invés de partir dela, conforme BALLOU (2010) define a ferramenta.

A principal vantagem da empresa estudada em relação às concorrentes não está somente ligada ao preço e à competitividade; mas está principalmente vinculada ao fato de que sua atividade realiza um trabalho ambiental importante, por meio da reciclagem. A sustentabilidade do negócio e do setor, perante o mercado, torna-a uma atividade viável economicamente.

Do ponto de vista econômico, após as verificações das informações operacionais, percebeu-se que a empresa possui uma saúde financeira dentro dos padrões para organizações do seu porte. Verificou-se que ela atua com uma lucratividade, suprimindo suas necessidades, remunerando funcionários e proprietário, além de realizar reservas financeiras.

De forma direta, a empresa demonstrou sustentabilidade financeira ou econômica no sentido de praticar uma atividade viável, que gera empregos e que atua em situação de igualdade ou até mesmo de superioridade em relação a empresas que não consideram a ferramenta de Logística Reversa. O aspecto social e o ambiental foram verificados nesta investigação em suas afirmações positivas e em suas contradições.

3.2 A Viabilidade Ambiental da Atividade

No decorrer da coleta de dados, percebeu-se que existe no ambiente empresarial a necessidade urgente de desenvolver técnicas e ferramentas no sentido de garantir sustentabilidade ambiental. É principalmente a ferramenta da Logística Reversa que sustenta o fator ambiental, pois, os resíduos e os lixos são reaproveitados. São retirados por mês, das ruas e lixões do município de Balsas - MA e da região, cerca de 18 toneladas de materiais recicláveis,

conforme dados gerenciais da empresa pesquisada. Os materiais utilizados no processo produtivo da empresa são respectivamente o Polipropileno – PP e o Polietileno de Alta Densidade – PEAD, ambos polímeros, termoplásticos extraídos do petróleo, encontrados em grande quantidade na indústria brasileira em diversos produtos. Ou seja, plástico é um tipo de polímero “de alto peso molecular”, obtido pelo encadeamento sucessivo de pequenas unidades repetitivas de baixo peso molecular, “chamadas monômeros”, (HANSMANN e MUSTAFA, 1993 *apud* ROLIM, 2000).

A empresa, também, utiliza os termoplásticos que são os plásticos comuns e muito empregados. Dentre a grande variedade existente, apenas seis representam cerca de 90% do consumo no país: PEBD, PEAD, PP, PS, PVC e PET (PINTO, 1995 *apud* ROLIM, 2000). A utilização do PP, um material plástico facilmente moldável, utilizado em produtos comuns no comércio, tem menor cuidado na empresa porque sua “principal característica é a a-toxicidade” e a sua capacidade de “não influenciar outros produtos pelo contato” (OTA, 2004), sendo ideal para a produção de produtos como embalagens, recipientes para acondicionamento de alimentos e brinquedos.

A empresa toma cuidados na reciclagem do PP porque ele apresenta uma característica seca e, normalmente, sua utilização, mesmo como embalagem, deve ser feita sem grandes necessidades de alteração de sua forma original. O conhecimento do proprietário da empresa também resulta em alguns cuidados com o PEAD, por ser duro e impermeável ou conforme define PINTO (1995 *apud* ROLIM, 2000): “É inquebrável, resiste a baixas temperaturas, é leve, impermeável, rígido e apresenta resistência química”. No processo industrial o PEAD é aproveitado para fabricar embalagens para detergentes e óleos automotivos, sacolas de supermercados, tampas, tambores para tintas, potes, utilidades domésticas, tubos e conexões, engradados de bebidas, autopeças. O excedente da reciclagem é vendido para outras indústrias plásticas.

A preparação do plástico para a indústria leva em consideração que, enquanto o PP leva entre 12 a 16 meses para se decompor na natureza, o PEAD tem a duração de em média 150 anos, (OTA, 2004).

Portanto, a função ambiental da Logística Reversa é a retirada destes itens do ambiente natural e sua reintrodução no ambiente mercadológico. E em

uma situação normal, estas matérias-primas seriam extraídas diretamente do ambiente natural, normalmente, do petróleo, representa um desgaste energético importante para sua extração e transformação.

Segundo os dados da produção da empresa, os itens recebidos na indústria são efetivamente transformados em cerca de 97% do volume total. São descartados somente 3%, sendo estes, na maioria, outros tipos de plásticos e materiais não reaproveitados pela empresa; como rótulos e outros componentes dos materiais recolhidos.

A lucratividade da empresa é boa, mas, a sensibilidade ao meio ambiente diminui o ganho, no sentido de que fala Marques: limita-se o crescimento econômico, para se “manter o equilíbrio ecológico”, (MARQUES, 2010).

Sob a ótica ambiental, os resultados obtidos demonstraram os dois aspectos positivos: o de buscar o lixo e transformá-lo, de forma ecologicamente correta, em novos produtos; e, com isso, evitar que se destrua a natureza com a devastação na procura de matéria-prima. Mas, há também deficiências constatadas. Após levantamento das necessidades legais e exigências ambientais para a autorização da atividade industrial, encontrou-se que a empresa não possui nenhum tipo de política de controle ambiental. Não foram realizados estudos de impacto ambiental e, conseqüentemente, não possui a licença ambiental para operação. Este cenário reflete uma situação que se replica na maioria das empresas do município, pois, não há órgão local de fiscalização e de normatização ambiental, que cabe ao Estado do Maranhão realizar por meio da SEMA, em termos de vistorias e de liberação das licenças necessárias.

O fator mais preocupante é a ausência de tratamento das águas descartadas pela empresa, pois, durante o processo de reciclagem, os itens são lavados e recebem todos os tipos de sujeira, inclusive de produtos químicos, contaminando a água. Esta é indiscriminadamente dispersada na rede normal de esgoto. Não seria um problema tão grande, se o município possuísse o serviço de tratamento de esgoto antes do descarte em corpos d'água; no entanto, a rede deságua em sua forma bruta diretamente no rio Balsas, que corta a cidade.

A sugestão é a regularização das questões legais e normativas, por meio da assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta, junto a SEMA, além do pagamento de multa e adequação em relação ao uso da água e outras questões relacionadas a produção industrial. No entanto, esta sugestão esbarra novamente na necessidade do desempenho do Estado, neste caso mais especificamente do Poder Executivo de Balsas, no sentido de estruturar a equipe técnica para a fiscalização e, também, para a conscientização dos empreendedores em relação às normas ambientais.

3.3 A Viabilidade Social da Atividade

A atividade da empresa depende da matéria-prima fornecida pelos catadores de lixo. O fornecimento de material caracteriza a primeira fase da Logística Reversa de Pós-Consumo. De início, observou-se que o perfil dos coletores de materiais recicláveis tem a feição de ausência da gestão pública. A ela atribui-se a incapacidade “de assegurar melhores condições de vida para um conjunto significativo da população”, como afirma KIRCHNER (2009). No caso dos coletores desta investigação, a gestão pública está totalmente ausente e a gestão empresarial organiza-os como fornecedores de matéria-prima, dando-lhes oportunidade de sobreviver.

Na observação, constatou-se que os coletores não programam pausas de descanso ou para um lanche. PEREIRA, GODOI e COELHO (2012) descrevem este aspecto:

“A necessidade de cumprir a tarefa pela equipe faz com que não haja pausas para repouso e alimentação definida, fazendo com que esses profissionais não tenham uma nutrição adequada provocando em curto prazo, doenças do trato digestivo e em longo prazo, doenças cardiovasculares”.

Na dinâmica da empresa pesquisada, a remuneração aos coletores é feita com base no peso dos materiais entregues, recebendo o pagamento no ato da entrega dos materiais. Não havendo vínculo empregatício, pois, os coletores são apenas cadastrados na firma, não ha recolhimento de tributos ou contribuições previdenciárias. Deixa-se aos coletores a organização própria do trabalho, regulando os esforços a despender para obter um lucro. Nesse

sentido, VASCONCELOS e CAMAROTTO (2008) afirmam: “O coletor procura gerenciar a complexidade do trabalho economizando seu corpo. Ele se regula, procurando encontrar formas econômicas de trabalhar, diminuindo a fadiga e evitando lesões e acidentes”.

Partindo da premissa de sua vulnerabilidade social, sabendo que os recolhimentos previdenciários com descontos em folha são subtraídos do total do ganho, os coletores optam por uma ação imediatista de não reivindicar a assinatura da carteira de trabalho. Ou seja, embora se afirme que a renda da reciclagem representa um ganho social importante e oportunidade de melhoria de vida, não há garantia de cidadania em pleno sentido que se atribui ao termo: o acesso aos bens materiais e culturais disponíveis e a efetivação dos direitos como trabalhadores. Não há uma cooperativa que abrigue os coletores. POCHMANN (1999, *apud* MARTINS, 2003), é enfático em suas palavras, quando cita que:

“[...] O desemprego, a precarização e outras questões, que dizem respeito ao mundo do trabalho, dificilmente podem ser enfrentados meramente por meio de políticas trabalhistas estritas; ao contrário, mesmo o apoio ao desenvolvimento de novas formas de ocupação, como as que surgem nas cooperativas e associação de trabalhadores”, (POCHMANN 1999, *apud* MARTINS, 2003)

De acordo com o registrado no cadastro da empresa, dos 20 indivíduos, que atuavam regularmente na entrega de materiais, 16 são do sexo masculino e 4 do sexo feminino. 70% dos sujeitos se encontram entre 26 a 50 anos, uma faixa de idade bastante produtiva. Entre os mais jovens, um dado que chama a atenção é a de um indivíduo que possui apenas 15 anos de idade e a pessoa de idade mais avançada, 67 anos. Entre as mulheres, 100% delas se encontram entre 36 e 50 anos.

Com base no cadastro, a grande maioria dos catadores se apresentou como “união estável”, sendo que 20% se declararam solteiros. Em média simples, a quantidade de filhos por indivíduo é de 2,35 filhos por casal, havendo uma quantidade maior por casal mais novo. Quanto à escolaridade, 45% dos catadores, no cadastramento junto à empresa, alegaram possuir o

ensino fundamental incompleto; 15% definiram sua escolaridade como ensino fundamental completo e 40% foram cadastrados pelo item “nenhum” do documento do sistema, o que representa que o cadastrado não possui instrução alguma.

Verificaram-se dados que permitiram identificar padrões de vida dos indivíduos que atuam diretamente com a coleta de materiais recicláveis nas ruas e nos lixões do município. O aspecto social não é confortável. Observando-se os catadores nas ruas, eles não têm abrigo do corpo ou traje apropriado, despendendo grande energia para empurrar os pesados carrinhos. Quando um ou outro, esporadicamente, se alimentava durante o trabalho, o fazia sem nenhuma condição de higiene. Dessa forma, pertencem os coletores à categoria social de massa e não a de povo ou cidadão: são os que não conhecem os direitos, não os têm e não têm nenhuma possibilidade de acesso aos poderes civis. Por isso, RIOS (2008) propõe efetuar “medidas coletivas de proteção e higiene. [...] e envolver os catadores em [...] discussões relativas à cidadania e à autoestima”.

Foram verificadas pesquisas que descrevessem as condições de moradia dos coletores e na revisão da literatura, encontraram-se apenas informações isoladas, em poucas palavras, como “condições de moradias insuficientes”. As observações para a coleta de dados desta pesquisa revelam a situação de moradias.

A partir da definição do mapeamento das residências dos coletores, (figura 2), conseguidas nos relatórios administrativos cedidos pela empresa, foi possível realizar visita aos locais de domicílios declarados, realizadas entre o período de fevereiro a março de 2013. Foram identificadas algumas características perceptíveis da situação: 75% dos catadores residem em ruas que não possuem pavimentação asfáltica e convivem com a péssima situação das vias, principalmente no período chuvoso, como foi o caso dos dias da observação. A maior parte das ruas visitadas se encontra em péssimas condições de tráfego para veículos automotores e, principalmente, para os triciclos e carrinhos de mão utilizados pelos catadores. Os 15% que residem em ruas asfaltadas habitam em bairros novos, como conjuntos habitacionais ou, então, em bairros antigos, com ruas calçadas por paralelepípedos, situação bastante comum em antigas cidades.

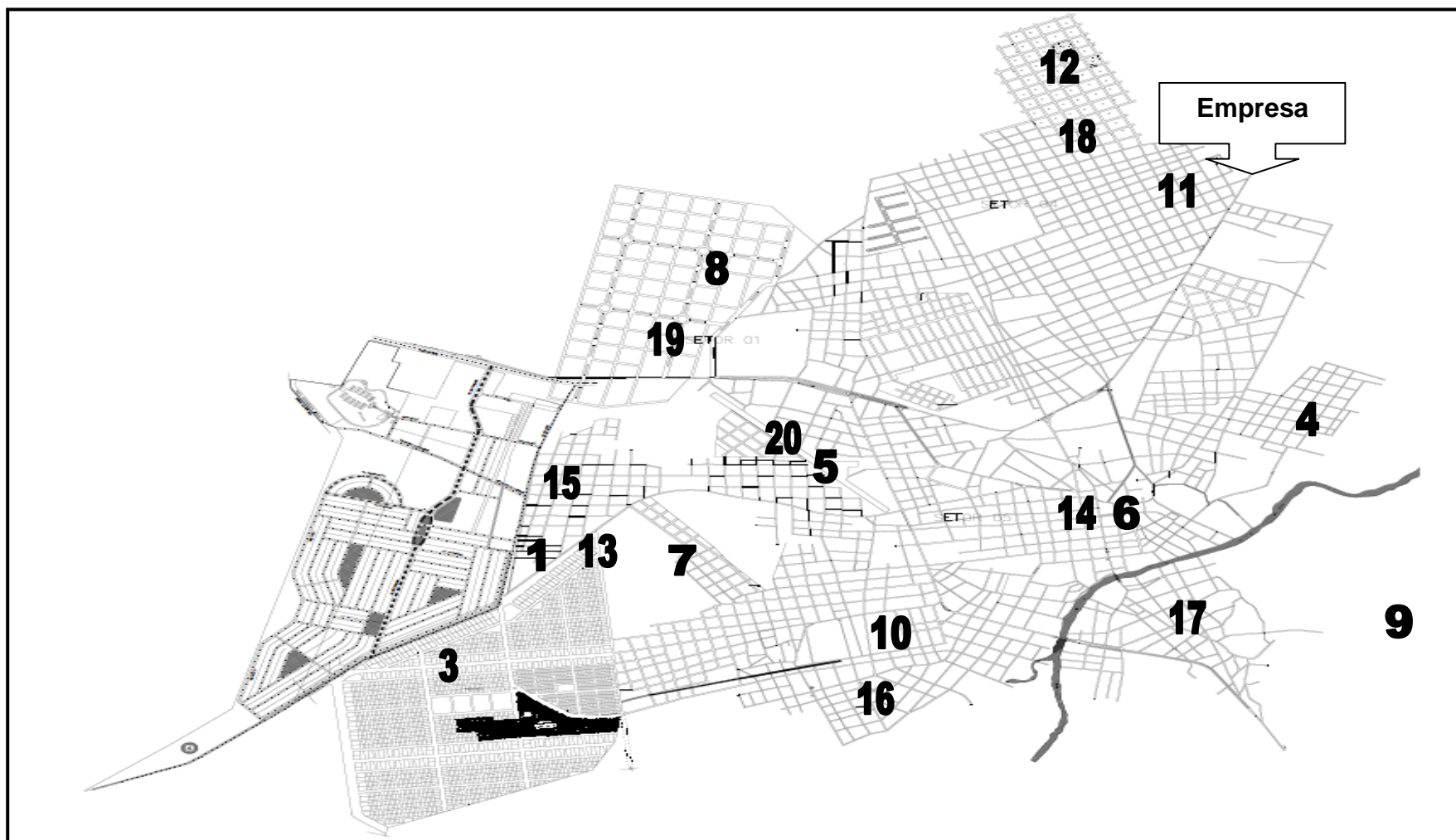


Figura 2. Mapa do Município de Balsas e localização dos endereços dos catadores e localização da indústria.

Fonte: Departamento de Obras e Posturas - Prefeitura Municipal de Balsas – MA (2012)

Resumem-se aqui alguns aspectos sobre a localização das moradias dos coletores. Quanto à rede de energia, identificaram-se quatro residências que não estão ligadas ao sistema, sendo uma delas situada na zona rural, próxima à cidade, em condições precárias. Três residências se encontram em bairros que não possuem o loteamento formal da prefeitura, sem direito a postes, água ou esgoto. A principal característica ali percebida é a predominância de um grande trecho de área urbana tomada pelo matagal. As outras duas situações demonstram residências construídas nas terminações em bairros afastados do centro, áreas consideradas rurais, como pequenos sítios às margens dos bairros. Este é o caso dos bairros Flora Rica e Jardim São Luís, onde as moradias são extremamente humildes. Estando próximos a todos os serviços públicos, como água, esgoto e rede elétrica, eles, entretanto, não usufruem desses serviços. Uma característica entre essas residências é a criação de animais, como vacas, jegues e bodes nas imediações das propriedades.

Os dados observados e registrados demonstram as condições precárias do trabalho do coletor, mas, pouco se vê em termos de como são as condições de suas residências. Nas observações verificou-se que das 20 residências, somente 11 possuem ligação com a rede de esgoto; o que reflete um dado importante, pois mesmo os que residem em bairros urbanizados ainda convivem com a ausência de serviço básico. O esgoto produzido por 9 residências não é ligado à rede pública, corre a céu aberto, por meio de valas em frente às casas. Nas demais casas utilizam-se fossas para a recepção do esgoto.

Uma característica importante de cinco residências, que utilizam fossas sépticas; é que, logo ao lado das fossas; em uma distância de quatro a cinco metros, encontram-se os poços artesianos de fornecimento de água. A proximidade representa um risco para a saúde dos que consomem a água do poço, por conta da possibilidade de contaminação. Há moradores que mantêm a utilização da fossa séptica. Isso se dá principalmente pelo ônus da ligação à rede oficial. Observou-se que até residências de alto padrão econômico optam pela utilização de fossas sépticas em lugar da rede de esgoto.

Quadro 1. Observação de indicadores sócio – econômicos

Identificação	Asfalto	Rede Elétrica	Rede de Esgoto	Abastec. de Água	Ilum. Pública	Edificação	Coleta de Lixo
Catador 1	Sim	Sim	Sim	Rede/Poço	Não	Madeira	Sim
Catador 2	Não	Não	Não	Poço	Não	Madeira	Não
Catador 3	Não	Sim	Sim	Rede	Sim	Alvenaria	Sim
Catador 4	Sim	Sim	Sim	Rede	Sim	Alvenaria	Sim
Catador 5	Não	Sim	Não	Rede	Não	Taipa ¹	Não
Catador 6	Não	Sim	Sim	Rede	Sim	Madeira	Sim
Catador 7	Não	Não	Não	Poço	Não	Madeira	Não
Catador 8	Não	Sim	Sim	Rede/Poço	Não	Alvenaria	Sim
Catador 9	Não	Não	Não	Poço	Não	Zinco	Não
Catador 10	Não	Sim	Sim	Rede	Sim	Alvenaria	Sim
Catador 11	Sim	Sim	Sim	Rede/Poço	Sim	Madeira	Sim
Catador 12	Sim	Sim	Sim	Rede	Sim	Alvenaria	Sim
Catador 13	Não	Sim	Sim	Rede	Não	Alvenaria	Sim
Catador 14	Não	Sim	Não	Poço	Não	Madeira	Sim
Catador 15	Não	Sim	Não	Poço	Não	Alvenaria	Sim
Catador 16	Não	Sim	Sim	Rede	Sim	Alvenaria	Sim
Catador 17	Não	Não	Não	Poço	Não	Taipa	Não
Catador 19	Não	Sim	Sim	Rede/Poço	Não	Alvenaria	Não
Catador 20	Não	Sim	Não	Poço	Não	Madeira	Não

¹ Taipa de Mão, também conhecida como Pau a Pique consiste em uma técnica de construção com barro aplicado sobre um entramado de bambu.

A situação é semelhante ao contexto da oferta de águas, pois segundo os resultados da pesquisa, observou-se que doze residências possuem acesso à rede de abastecimento de águas, mas, quatro deles utilizam concomitantemente a rede convencional e o poço de captação de água. Os demais oito coletores utilizam somente o poço artesiano como fonte de abastecimento, sendo que quatro deles não possuem acesso à ela, tendo como única alternativa o poço; a outra metade utiliza o poço por opção, pois possuem acesso à rede.

Durante as observações, foram identificadas treze moradias que não possuem atendimento da iluminação pública, sendo o parâmetro utilizado, a consideração de duzentos metros de raio, entre a residência e o ponto de luz mais próximo. Das sete residências que possuem acesso à iluminação pública e a disponibilização de sua estrutura, quatro delas não têm a claridade da luz pública porque os defeitos da rede não o permitem. Dessa forma, do total dos indivíduos catadores que prestam serviços a Replastimar e foram selecionados para a pesquisa; somente três possuem iluminação pública efetiva próximas às suas residências.

O acesso ao serviço de coleta de lixo foi verificado em duas fases. Primeiramente, buscou-se a informação na Secretaria Municipal de Serviços Urbanos – SENSUR, a fim de se conhecer o roteiro dos caminhões da coleta do município, com a definição das datas e horas estabelecidas para efetuar a coleta de lixo. Nas diversas localidades constatou-se que a coleta era feita uma vez por semana em bairros mais afastados e duas vezes, em bairros mais próximos ao centro.

Com base nas informações previamente coletadas, a segunda fase do levantamento de dados sobre a coleta de lixo consistiu em verificar nas localidades se de fato as coletas eram realizadas pelo serviço público. A observação concluiu que, dos vinte coletores, sete moram em regiões não atendidas pela rede de coletas da prefeitura. Observou-se que, no dia estabelecido para a coleta, a equipe da prefeitura, responsável pelo recolhimento do lixo, somente atendeu à região onde se localizam cinco das treze moradias de coletores. A região das demais oito moradias de coletores apresentam, nas suas proximidades, terrenos baldios e buracos causados pela

erosão. Nesses lugares, moradores, vindos até de outras ruas e bairros, despejam sacolas de lixo.

Em síntese, não são espaços onde possam morar cidadãos com seus direitos sociais reconhecidos e/ou conquistados, conforme afirma RIOS (2008), que eles possam ser “reconhecidos e se reconhecerem como sujeitos, com direitos e deveres, [...] para conseguirem enfrentar os estigmas que cercam a atividade de catador de materiais recicláveis”. Tem-se aqui a grande contradição social: os que retiram o lixo da cidade para entregá-lo à reciclagem, mas, não têm eles próprios o mínimo de acesso aos bens da cidadania. O trabalho deles é recolher o que os cidadãos comuns jogam fora.

Quanto à edificação das residências dos coletores, verificou-se o tipo de material de construção utilizado nas residências dos coletores. Constatou-se que oito moradias foram construídas com madeira e cobertas, em sua maioria, com telhas de barro. Outras nove residências observadas, foram construídas em alvenaria, em sua maioria, em fase de finalização, principalmente sem o reboco final. Das residências em alvenaria, quatro são oriundas de programas de conjuntos habitacionais e apresentam uma estrutura mínima, porém totalmente finalizada, além de encontrar-se em boas condições. No entanto, foram identificadas três residências erguidas de materiais alternativos, sendo duas delas de taipa-de-mão ou de pau-a-pique, como é mais conhecida. Trata-se de uma estrutura de madeira, seja ela de bambu ou de outro tipo de madeira, revestida de barro, com coberturas de palhas da folha do buriti. No bairro Catumbi; que é considerado um dos bairros mais populosos, perto do centro da cidade, encontrou-se a última das residências dos coletores, erguida a base de zinco, com algumas sustentações de madeira e coberta, também, de madeira.

Os coletores foram, previamente, informados de que seria realizada a observação, baseada na metodologia adotada para esta pesquisa. Todas as informações coletadas são oriundas de observações de coisas visíveis, como as ruas, o esgoto, asfalto, rede elétrica, moradias e as demais variáveis consideradas nesta investigação.

Os valores pagos aos coletores pelos materiais entregues são contabilizados como matéria-prima do processo industrial e, por conta disso, não há tributação, ou qualquer tipo de taxação. A remuneração média dos

coletores é de R\$ 547,22, oscilando as remunerações entre R\$287,00 e R\$910,00. Considerando-se a média de 2,35 de filhos por indivíduos, conclui-se que a renda familiar é mínima. A renda pelo trabalho apresenta-se como a descreveu KIRCHNER (2009): “Quanto ao faturamento líquido mensal, 60% dos catadores conseguem menos de um salário mínimo”. Na mesma ótica, escreve MORAES, (2009): “Possuem um histórico em que suas ocupações são desvalorizadas e subalternizadas”.

O enfoque social dos coletores reflete a fragilidade do serviço que prestam. A situação de moradia e de acesso ao trabalho não é muito favorável à saúde e à qualidade de vida. Em termos de aspectos sociais, a empresa apresenta possibilidades de viabilidade econômica e sustentável; os coletores, porém, posto que a renda seja aceitável, não têm acesso aos bens mínimos que a cidade proporciona.

Um das soluções foi indicada por KIRCHNER (2009): “A criação de uma cooperativa que, como consequência, pode lhes proporcionar condições dignas de trabalho e de vida”. Os coletores mantêm-se em estado de passividade e de sobrevivência, tal como escreve CUNHA (2010):

“Não possuem um aspecto formador e parecem estar muito distantes da noção de cidadania. O grupo de trabalhadores pesquisados não vislumbra outras possibilidades de existência, a não ser a sobrevivência. Tal aceitação estimula a passividade e faz com que se perpetue, ainda mais, o quadro de exclusão social destes catadores de papel”.

Com base na análise de viabilidade social, os dados levantados demonstraram que a empresa de reciclagem exerce um papel social importante. Os coletores, que são os responsáveis pela Logística Reversa, têm sua sobrevivência na coleta, mas, necessitam ser assistidos de forma mais efetiva, pois, apresentam condições insalubres, inadequadas de vida.

As medidas propostas pela investigação salientaram a formalização dos catadores, seja como empreendedor individual, ou como cooperativas formais de catadores, o que garantiria os direitos básicos para estes indivíduos que hoje atuam de forma marginal ao mercado formal de trabalho. Nesse sentido, o Estado é importante como figura de apoio e de amparo. O ônus financeiro

resultante de qualquer processo de formalização acarretaria em redução da renda líquida dos catadores; o que pode ir contra sua ideia de renda, mesmo garantindo o acesso a benefícios como auxílio doença, aposentadoria e outros. Faz-se necessário um esforço de conscientização destes trabalhadores, no sentido de ampliar sua visão em relação à garantia de direitos e benefícios sociais.

Conclusões

A administração como ciência evoluiu muito, no sentido de garantir ferramentas que se adaptem às novas necessidades sociais. A Logística Reversa de Pós-Consumo representa esta evolução de procedimentos e ferramentas de gestão. Principalmente em uma nova sociedade global onde as demandas exigem produção sustentável e participação das empresas na construção da qualidade de vida das pessoas.

Conforme informações colhidas, houve uma mudança estrutural nas relações de consumo, por causa das práticas sustentáveis, em termos de atenção aos aspectos ambiental, social e econômico, por parte da empresa fornecedora. Constatou-se que, quando utilizada de forma eficiente, a Logística representa uma ferramenta viável, e que atende à demanda empresarial. Torna-se viável a empresa que utiliza a ferramenta Logística Reversa, encarregada para captar produtos que seguem o fluxo contrário ao fluxo produtivo normal.

Foi possível identificar na prática como a ferramenta pode ser utilizada como um meio de produção sustentável. Nesse sentido, analisaram-se os três principais enfoques da sustentabilidade: os aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Ao final desta pesquisa, foi possível concluir que a verificação de uma situação, específica e pontual como foi o caso da empresa estudada, não é o suficiente para decretar ou rotular a Logística Reversa como ferramenta viável de sustentabilidade; no entanto, o estudo apontou aspectos importantes do valor de sua aplicação. No setor econômico, a investigação conclui que a Logística Reversa representa uma ferramenta que nasceu da classe empresarial e emerge no sentido de proporcionar viabilidade econômica, social

e ambiental as empresas que dela se utilizam, e garante permanência viável no meio competitivo da cadeia de termoplásticos.

Em relação ao aspecto ambiental, foi possível concluir que a prática reversa da logística proporciona um serviço ambiental válido, baseado no princípio de que com a utilização de matérias-primas reaproveitadas, estas são retiradas do meio social e reduzem a extração dos materiais do ambiente natural para a industrialização. No entanto, para que o potencial ambiental da Logística Reversa possa ser explorado; percebeu-se na execução desta pesquisa que o poder público exerce papel importante no controle e na fiscalização das políticas ambientais, e que esta omissão compromete a eficácia da ferramenta reversa.

Quanto ao aspecto social, observou-se a importância da geração de renda proporcionada pela atividade do coletor, uma vez que a produção depende diretamente deste trabalhador e que o perfil desta classe de trabalhadores demonstra uma série de vulnerabilidades, como problemas em moradia, acesso a serviços básicos e qualidade de vida no trabalho. Foi identificada também a urgência de a iniciativa privada e o poder público desenvolverem mecanismos de inclusão destes trabalhadores no contexto formal de trabalho, seja pelo fomento e apoio à criação de cooperativas de trabalhadores da reciclagem, ou mesmo o incentivo a formalização dos mesmos como empreendedores individuais. Este passo inicial é necessário para que os trabalhadores da coleta possam construir sua qualidade de vida.

A adoção da Logística Reversa, como estilo de gestão e produção, garante uma alternativa aos empreendedores, no sentido de explorar uma atividade econômica de forma consciente. E o resultado positivo deve ser sempre o meio ambiente preservado, a economia desenvolvida e os trabalhadores com acesso aos bens materiais e culturais que a humanidade já conquistou.

Esta pesquisa demonstrou que o aspecto econômico e ambiental está bem desenvolvido na empresa, mas, o aspecto social dos coletores necessita de colaboração privada e pública para alcançarem a cidadania. A ausência da gestão pública, como diz (KIRCHNER *et al.*, 2009) está sendo “incapaz de assegurar melhores condições de vida para um conjunto significativo da população”.

Referências bibliográficas

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1 Ed. São Paulo: Atlas, 2010, 388 p.

CUNHA, F. C. **Os Luxos do Lixo**. Belo Horizonte: (Mestrado em Terapia Ocupacional), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2010. 103 p.

FREITAS, T. **Cerrado vira terra fértil e se torna nova fronteira agrícola**. São Paulo, Dez. 2012. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado>>. Acessado em: 17 de fevereiro de 2013.

FROTA, A. B. e CAMPELO, G. A. **Evolução e perspectivas da produção de soja na região Meio-Norte do Brasil**. 2002, 8 p. Embrapa. Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro, v. 1. 1ª ed. Disponível <http://www.cpatsa.embrapa.br>. Acessado em: fevereiro de 2013.

KIRCHNER, R. M. **Percepções e perfil dos catadores de materiais recicláveis de uma cidade do RS**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté. v. 5, n. 3, p. 221-232, set-dez/2009.

KRAEMER, M. E. P. **Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável**. 2010, 18 p. Itajaí. Disponível em: <www.ambientebrasil.com.br/gestao/des_sustentavel.doc>. Acessado em: 19 de dezembro de 2012.

LEITE, P. R.. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240 p.

LIMA, A. L. **Aspectos sociais e psicológicos de catadores de lixo reciclável de Ourinhos – SP**. Ourinhos, 2009. Departamento de Psicologia Clínica - Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO/FEMM. Disponível em:

http://www.fio.edu.br/psicologia/publicacoes/artigos/aspectos_sociais.pdf,
acessado em 12 de fevereiro de 2013. 12 p.

MARQUES, J. R. **Lições de Direito Ambiental**. 1 Ed. São Paulo: Editora Verbatim, 2010, 160 p.

MARTINS, C. H. B. **Trabalhadores na reciclagem do lixo, dinâmicas econômicas, sócio-ambientais e políticas na perspectiva do empoderamento**. 2003. 122 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós Graduação em Sociologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Porto Alegre. 211 p.

MORAES, C. A. de S. Catadores da sobrevivência: a “matéria viva” no cenário do lixo Campos dos Goytacazes. **Vértices**, v. 11, n. ½, p. 109-124, jan 2009.

OTA, W. N. **Análise de compósitos de polipropileno e fibras de vidro utilizados pela indústria automotiva nacional**. 2004, 104 f. Dissertação. Programa Interdisciplinar de Pós-graduação em Engenharia. UFPR, Curitiba.

REIS, Luis Felipe Souza Dias. **Agronegócios: qualidade na gestão**. Rio de Janeiro: 2010.

RIOS, C. M. **Lixo e Cidadania: Um Estudo Catadores de Recicláveis em Divinópolis – MG**. 75 f. Divinópolis: Universidade Estadual de Minas Gerais. (Dissertação de Mestrado) 2008.

ROLIM, A. M. **A reciclagem de resíduos plásticos pós-consumo em oito empresas do Rio Grande do Sul**. 2000, 142 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Administração. UFRGS

VASCONCELOS, R. C; CAMAROTTO, J.A. **Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do trabalho na rua**. Gestão Produtiva. São Carlos: Ufscar, 15, n. 2, p. 407- 419, maio-ago. 2008.

Conclusão Geral

Ao término desta pesquisa, além do aprofundamento do conhecimento em relação a Logística Reversa como ferramenta de sustentabilidade, foi possível identificar a urgência da discussão a respeito do papel das empresas e dos empreendedores, na busca pelo desenvolvimento sustentável das sociedades.

Durante a confecção desta dissertação, o foco sempre foi o de garantir uma análise científica da oferta de ferramentas administrativas que garantam ações gerenciais mais limpas e menos impactantes ao ambiente; no entanto, além da percepção ambiental, a conclusão mais latente foi a de que a influência social conseguida com a atividade de reciclagem exerce um impacto muito grande no contexto onde atua.

Isto se dá principalmente pela ideia do reaproveitamento. Pois além de uma via econômica viável, a opção da reciclagem, movimenta um mercado que seja pela escassez de recursos ou pela consciência ambiental, trata da utilização de meios alternativos, tanto de matérias primas, como de força de trabalho. Dessa forma, utiliza como sua principal força produtiva, uma população que comumente se mantém as margens da sociedade.

Foi possível identificar que o papel do gestor não pode se limitar apenas a empregabilidade do trabalhador, mas também ao cuidado com a pessoa humana que este trabalhador representa. E por meio deste cuidado, garantir acesso a uma vida de cidadão, e a seus direitos garantidos como tal. Neste sentido, também se destaca a necessidade da participação do poder público como figura provedora de oportunidades e estrutura para a obtenção desta inclusão.

Por fim, foi percebido que as discussões para a sustentabilidade devem aproximar o meio gestor do meio ambientalista. No sentido de identificar ferramentas viáveis para ambos os lados, como é o caso da Logística Reversa, e fomentar o desenvolvimento de novas ferramentas como esta.