



Agosto 2018 - ISSN: 1696-8352

LOGÍSTICA REVERSA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EMPRESA ULTRALIMPO SOLUÇÕES AMBIENTAIS

LOGÍSTICA REVERSA Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ULTRALIMPO SOLUCIONES AMBIENTALES

REVERSE LOGISTICS AND MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN THE ULTRALIMPO COMPANY ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

Geraldo De Souza Junior¹
Gustavo Augusto Oliveira De Lima²
Sandovania Felipe Maia³
Prof. M. Sc. Rickardo Léo Ramos Gomes⁴

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Geraldo De Souza Junior, Gustavo Augusto Oliveira De Lima, Sandovania Felipe Maia y Rickardo Léo Ramos Gomes (2018): "Logística reversa e gerenciamento de resíduos sólidos na empresa ultralimpo soluções ambientais", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (agosto 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/08/gerenciamento-residuos-solidos.html>

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo sobre a união do Gerenciamento de Resíduos e da Logística Reversa de uma Empresa prestadora de serviços voltada ao gerenciamento de resíduos sólidos que atualmente está localizada em Maracanaú, região metropolitana de Fortaleza, Ceará. O objetivo da pesquisa é mostrar o trabalho da empresa Ultralimpo Soluções Ambientais, na geração de lucro através de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, colaboração com o meio ambiente e os resíduos recicláveis de maior retorno lucrativo. Foram obtidas informações por meio de material bibliográfico, foi realizado também um estudo de campo, no qual foi feito entrevistas com colaboradores do setor de gestão ambiental, registros fotográficos e levantamento de dados e

¹ Graduado em Logística Empresarial pela Faculdade Ateneu (FATE); Pós-Graduando em Gestão Estratégica de Logística pela Faculdade Ateneu (FATE); Coordenador de Almoxarifado e Patrimônio na Empresa Nazaria Distribuidora de Produtos Farmacêuticos.

² Bacharel em Administração pela Faculdade Ateneu (FATE); Pós-Graduando em Gestão Estratégica de Logística pela Faculdade Ateneu (FATE); Profissional de Logística e Setores Administrativos.

³ Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Pós Graduanda em Gestão Estratégica de Logística pela Faculdade Ateneu (FATE); Trabalha na empresa Vulcabras Azaleia – Ce Calçados e Artigos Esportivos S.A –Cargo Assistente Administrativo;

⁴ Professor da Disciplina de Metodologia do Trabalho Científico (Orientador) – Faculdade Ateneu. Dr. (Tít. Cult.) em Ciências Biológicas pela FICL; M. Sc. em Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Spec. em Metodologia do Ensino de Ciências pela Universidade Estadual do Ceará (UECe); Spec. (Tít. Cult.) em Paleontologia Internacional pela Faculdade Internacional de Cursos Livres (FICL). Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Licenciado em Matemática, Biologia, Física e Química pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA); Consultor Internacional do BIRD para Laboratórios Científicos.

informações através de visitas esporádicas. Ao final, constatou-se, que a empresa Ultralimpo Soluções Ambientais mesmo trabalhando com lixo e desperdícios industriais (resíduos), consegue obter lucratividade. Utilizando-se da logística reversa e gerenciamento de resíduos sólidos a Ultralimpo gera ganhos monetários para si própria e beneficia todos os interessados, envolvidos no processo de coleta até a destinação final ambientalmente correta dos resíduos. O retorno positivo vai além da empresa estudada, pois beneficia também as empresas (clientes e fornecedores) parceiras, meio ambiente e sociedade.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos sólidos. Logística reversa. Lucratividade.

RESUMEM

El presente trabajo presenta un estudio sobre la unión de la Gestión de Residuos y de la Logística Reversa de una Empresa prestadora de servicios orientada al manejo de residuos sólidos que actualmente está ubicada en Maracanaú, región metropolitana de Fortaleza, Ceará. El objetivo de la investigación es mostrar el trabajo de la empresa Ultralimpo Soluciones Ambientales, en la generación de lucro a través de la Gestión de Residuos Sólidos, la colaboración con el medio ambiente y los residuos reciclables de mayor rentabilidad. Se obtuvieron informaciones por medio de material bibliográfico, se realizó también un estudio de campo, en el cual se realizaron entrevistas con colaboradores del sector de gestión ambiental, registros fotográficos y levantamiento de datos e informaciones a través de visitas esporádicas. Al final, se constató, que la empresa Ultralimpo Soluciones Ambientales incluso trabajando con basura y desperdicios industriales (residuos), logra obtener rentabilidad. Utilizando la logística reversa y gestión de residuos sólidos, Ultralimpo genera ganancias monetarias para sí misma y beneficia a todos los interesados, involucrados en el proceso de recolección hasta la destinación final ambientalmente correcta de los residuos. El retorno positivo va más allá de la empresa estudiada, pues beneficia también a las empresas (clientes y proveedores) socias, medio ambiente y sociedad.

Palabras-clave: Gestión de residuos sólidos. Logística inversa. Rentabilidad.

ABSTRACT

The present paper presents a study on the union of Waste Management and Reverse Logistics of a service rendering company focused on solid waste management, which is currently located in Maracanaú, in the metropolitan region of Fortaleza, Ceará. The objective of the research is to show the work of the company Ultralimpo Soluções Ambientais, in the generation of profit through Solid Waste Management, collaboration with the environment and recyclable waste with the highest profit return. Information was obtained through bibliographical material, a field study was carried out, in which interviews were conducted with environmental management employees, photographic records and data and information collection through sporadic visits. At the end, it was verified that Ultralimpo Soluções Ambientais, even working with garbage and industrial waste (waste), can achieve profitability. Utilizing reverse logistics and solid waste management, Ultralimpo generates monetary gains for itself and benefits all stakeholders involved in the collection process until the final disposal of the waste environment. The positive return goes beyond the company studied, as it also benefits the companies (customers and suppliers) partners, environment and society.

Subject Descriptor (JEL): Q56 - Environment and Development • Environment and Trade • Sustainability • Environmental Accounts and Accounting • Environmental Equity • Population Growth

Keywords: Solid waste management. Reverse logistic. Profitability.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação global pelo desenvolvimento sustentável fez repensar diversos aspectos organizacionais em nível estratégico, buscando contribuir para a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente.

Para mitigá-los, as cadeias de suprimentos são responsáveis por garantir que sua gestão contemple estratégias como redução de resíduos na produção de bens de consumo, operações amigas do meio ambiente, gestão de mercados secundários e cumprimento de padrões ambientais (Kocabasoglu; Prahinski; Klassen, 2007).

Os impactos ambientais estão presentes em toda a cadeia de suprimentos, desde o gerenciamento logístico das matérias-primas até que as mercadorias cheguem ao consumidor final.

Da mesma forma, a gestão de produtos ou materiais que possam retornar à cadeia de suprimentos tem impactos ambientais associados que representam um desafio para ela; para enfrentar esses desafios, existem estratégias como a logística reversa - LR integrando uma série de operações para melhorar resíduos sólidos - RS ou descartar adequadamente uma vez que eles têm diminuído seu valor ou cumpriu seu ciclo de vida (Prahinski; Kocabasoglu, 2006) .

A gestão sustentável da RS implica a consideração de múltiplos critérios para que os atores dos setores público, privado e comunitário possam tomar decisões em um contexto temporal e espacial altamente dinâmico e dependente das condições das comunidades (Gasparatos; El-Haram; Horner, 2009)

Atualmente vivemos em um país onde deparamos com situações socioeconômicas e ambientais não favoráveis para população. Deparamos-nos com poluição desnecessária do ambiente em que vivemos, poluição provocada pelas próprias pessoas e também pelas empresas com o lixo gerado e com uma grande quantidade de desperdícios industriais.

A Organização Mundial da Saúde (*apud* PNUD, 1998) define lixo como “qualquer coisa que seu proprietário não quer mais, em um dado lugar e em um certo momento, e que não possui valor comercial”.

De acordo com essa definição, pode-se concluir que os resíduos sólidos, separados na sua origem, ou seja, nas residências e empresas e destinado à reciclagem, não podem ser considerados lixo, e sim matéria prima ou insumo para a indústria ou outros processos de produção, com valor comercial estabelecido pelo mercado de recicláveis.

Grande parte das empresas atuais principalmente as indústrias, na perspectiva de reduzir custos e obter maior lucratividade utilizam da logística reversa para alcançar esse objetivo.

“A logística reversa é uma atividade inversa à logística convencional: trata do retorno do produto, desde o consumidor, até o produtor, ou para uma destinação final coerente ambientalmente” (Kamel, 2007, p. 149).

O intuito da pesquisa é mostrar que a logística reversa mesclada ao gerenciamento de resíduos sólidos gera ganhos para todos os interessados, seja para as indústrias, meio ambiente, sociedade e também para empresas que trabalham com o gerenciamento de resíduos.

Através de pesquisas realizadas, de fato, as empresas são uma das maiores responsáveis pela poluição do meio ambiente. Através de auditorias e fiscalizações realizadas pelos órgãos ambientais pertinentes do Ceará, muitas empresas já mudaram sua forma de pensar e agir com relação ao gerenciamento de resíduos.

Em todo Brasil existe empresas capacitadas para trabalhar com Gerenciamento de Resíduos Sólidos. No Ceará, especificamente em Fortaleza e regiões metropolitanas temos várias empresas especialistas neste ramo de atividade, uma delas é a Ultralimpo Soluções Ambientais, empresa que une o gerenciamento de resíduos com ferramentas de logística reversa para gerar receita e consequentemente lucro através do “lixo”.

Sendo assim, justifica-se o estudo da logística reversa junto ao gerenciamento de resíduos sólidos da Empresa Ultralimpo Soluções Ambientais para obter informações e dados, com objetivo de definir meios de geração de lucro através do gerenciamento de resíduos que ao

mesmo tempo colabore com a preservação do meio ambiente, e ainda, resíduos recicláveis de maior retorno lucrativo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O binômio logística reversa é definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS como sendo:

Lei 12.305/2010 Art. 3 Inciso XII logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Machado, 2013, p. 02).

A Logística Reversa possui papel fundamental nesse processo, definindo ações que agilizam os procedimentos a serem realizados na coleta dos resíduos, dando uma destinação ambientalmente correta e adequada ao material recolhido.

Segundo Nogueira (2008) a mudança nos hábitos de consumo, impulsionou cada vez mais a criação de novas necessidades, gerando assim por consequência o aumento na produção, aliado a isso maior consumo e aumento no descarte de produtos.

Nos dias de hoje, quem vive em áreas urbanas produz, em média, 1 quilo de lixo por pessoa/ano. Estão inclusos materiais que são tirados da natureza, como papéis, plásticos, vidro e alumínio, e podem muito bem ser reaproveitados. Em vez de serem simplesmente jogados em aterros sanitários e se transformar em poluição. (Meneguêço, 2007)

Segundo Castilhos Junior (2003), o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, englobando etapas articuladas entre si, desde ações visando a não geração de resíduos até a disposição final, compatíveis com os demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação do governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

Segundo Nogueira (2008) logística reversa pode ser entendida como: Quando falamos em logística imaginamos um fluxo de produtos, desde o momento, em que é gerada a necessidade de atendimento de um produto até sua chegada ao cliente que estará aguardando sua chegada.

Mas é importante ressaltar que existe um fluxo reverso, do ponto de consumo até o ponto onde este produto teve seu início de produção. Este fluxo reverso precisa ser gerenciado para obtenção de ganhos expressivos nos negócios.

Logística Reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros. (Leite, 2009, p.17).

“A logística reversa é uma atividade inversa à logística convencional: trata do retorno do produto, desde o consumidor, até o produtor, ou para uma destinação final coerente ambientalmente” (Kamel, 2007, p. 149).

Conforme Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE (2010) o gerenciamento de resíduos sólidos constitui um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos

gerados, a adequada coleta, armazenamento, tratamento, transporte e destino final adequado, visando a preservação da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

A logística reversa é a área da logística empresarial que tem a preocupação com os aspectos logísticos do retorno ao ciclo de negócios ou produtivo de embalagens, bem de pós-venda e de pós-consumo, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

A má gestão do lixo gera inúmeros danos ao meio ambiente, além de comprometer seriamente a qualidade de vida das pessoas, animais e do planeta. A logística reversa existe para implementar e gerenciar o fluxo de matérias-primas que são gerados pela cadeia de distribuição.

Esse instrumento também é de grande importância para as operações de logística empresarial, pois a logística reversa estuda e gerencia como os subprodutos de um processo produtivo serão descartados ou reintegrados ao processo.

As empresas que possuem um bom sistema logístico acabam conseguindo uma grande vantagem competitiva sobre as que não possuem, além de diminuir os custos e melhorar o serviço ao consumidor.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) constituem hoje um desafiante tema na agenda de políticas públicas ambientais. A gestão e a disposição inadequadas desses resíduos causam conhecidos impactos ambientais e à saúde pública, como poluição e degradação do solo, poluição de corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes devido ao assoreamento de rios e córregos e obstrução de bueiros, proliferação de moscas, baratas, ratos e outros vetores de importância sanitária, aumento no risco de doenças de veiculação hídrica tais como leptospirose e dengue (Klein; Gonçalves-Dias; Jayo, 2018, p. 02).

O serviço de Gerenciamento de Resíduos pode ser composto por um ou mais processos, são eles:

✓ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

Tem como objetivo quantificar a geração, bem como identificar a tipologia de cada tipo de resíduos, posterior indicação de formas ambientalmente corretas para o manejo, nas etapas de geração, acondicionamento, transporte, transbordo, tratamento, reciclagem, destinação e disposição final.

Além do exposto, podemos auxiliar e orientar no planejamento, apresentando possibilidades e alternativas técnicas, respeitando sempre a legislação, assim evitando retrabalhos e custos desnecessários.

Emissão de CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental)

Tem como objetivo a elaboração de um documento "CADRI" que tem que ser apresentado para o órgão ambiental competente que autorizará o transporte, armazenamento, tratamento e disposição final de resíduos.

É um documento obrigatório para todos os empreendimentos que gerem em seu processo produtivo os seguintes resíduos:

- Resíduos industriais perigosos (Classe I, segundo a Norma NBR 10004, da ABNT);

- Resíduo sólido domiciliar coletado pelo serviço público;
- Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais e/ou sanitários;
- EPI contaminado e embalagens contendo PCB;
- Resíduos de curtume não caracterizados como Classe I, pela NBR 10004;
- Resíduos de indústria de fundição não caracterizados como Classe I, pela NBR 10004;
- Resíduos de Portos e Aeroportos;
- Resíduos de Serviços de Saúde;
- Efluentes líquidos, exceto os encaminhados por rede; e,
- Lodos de sistema de tratamento de água.

De acordo com a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), o Tratamento de Resíduos Sólidos consiste no uso de tecnologias apropriadas com o objetivo maior de neutralizar as desvantagens da existência de resíduos ou até mesmo de transformá-los em um fator de geração de renda como a produção de matéria prima secundaria.

Procurando criar mecanismos legais que possam induzir o poder público a adotar uma gestão adequada dos resíduos sólidos em relação aos aspectos ambientais, sociais, econômicos e sanitários, o governo federal sancionou em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da lei nº 12.305 (Brasil, 2010 *apud* Klein; Gonçalves-Dias; Jayo, 2018, p. 03).

Barros e Souza (2017, p. 189) também se mostram preocupados com a PNRS:

É notório perceber o quanto os Municípios brasileiros estão enfrentando dificuldades em se adequar a Lei nº 12.305/10, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sendo que esta Lei estabelece a nível Nacional, Estadual e Municipal, a responsabilidade da gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos seus respectivos territórios.

Dessa forma podemos denominar de tratamento de resíduos as várias tecnologias existentes desde a reciclagem até a disposição final de rejeitos. De acordo com o Art. 9º da Lei 12.305/2010, o Tratamento de Resíduos Sólidos tem a quinta prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos a ser aplicada no Brasil.

Conforme Ministério do Meio Ambiente, A logística reversa engloba diferentes atores sociais na responsabilização da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Gera obrigações, especialmente do setor empresarial, de realizar o recolhimento de produtos e embalagens pós-consumo, assim como reassegurar seu reaproveitamento no mesmo ciclo produtivo ou garantir sua inserção em outros ciclos produtivos.

É preciso um maior comprometimento por parte dos gestores [...] diante as exigências da PNRS, como programas e ações de educação ambiental, para que a população tome conhecimento dos seus direitos e deveres quanto à gestão dos resíduos sólidos. O princípio da responsabilidade compartilhada deve ser promulgado a toda a população para que ela possa entender seu dever diante do plano municipal de gestão dos resíduos sólidos, como as sanções para aqueles que insistam em infringi-las. Mas é de relevância ímpar que por meio dessas ações de educação ambiental, a população se sensibilize sobre a importância de reduzir a geração dos resíduos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais que estes podem causar (Barros; Souza 2017, p. 194).

A logística reversa engloba diferentes atores sociais na responsabilização da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Gera obrigações, especialmente do setor empresarial, de realizar o recolhimento de produtos e embalagens pós-consumo, assim como

reassegurar seu reaproveitamento no mesmo ciclo produtivo ou garantir sua inserção em outros ciclos produtivos.

Segundo Motta (2011, *apud* Martinez; Dias; Braga Junior; Silva, 2017, p. 154), “a palavra “reciclagem” foi introduzido no vocabulário internacional quando verificou-se que as fontes de óleo e outros materiais primários não renováveis começaram a esgotar-se e eles continuam fazendo isso”.

Além disso, para estes mesmos autores, a reciclagem é um canal de reavaliação inversa, onde materiais descartados ou descartados, membros de produtos pós-consumo, são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias, isto é, eles não são extraídos diretamente da natureza.

A reciclagem está salvando energia, economizando recursos naturais, trazer recursos de volta para o ciclo de produção que foram expulsos ou descartados do fluxo reverso de mercadorias, que não foram consumidos, torna-se uma ferramenta importante para a sustentabilidade das organizações (Barbieri, 2011; Leite & Brito, 2010; Braga Junior & Rizzo, 2010).

A partir da PNRS (2010), o sistema de logística reversa se tornou obrigatório para as seguintes cadeias:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.

Diante das informações citadas podemos deixar claro que existe todo um processo organizado para que o lixo/resíduo tenha sua destinação ambientalmente correta, de forma a evitar a agressão ao meio ambiente, reduzindo desperdícios industriais e gerando lucro para as organizações.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipos de pesquisa

A Pesquisa realizada foi de natureza exploratória, com abordagem qualitativa, o método de procedimento bibliográfico, estudo de caso e documental, com uso da pesquisa de campo.

Segundo Santos (2002), pesquisa exploratória é a primeira aproximação com o tema. Visa conhecer os fatos e fenômenos relacionados ao tema e recuperar as informações disponíveis.

De acordo com Moura, Ferreira e Paine (1998), os dados qualitativos se apresentam sob a forma de descrições narrativas, que, em geral, resultam de transcrições de entrevistas não estruturadas ou semiestruturadas e de anotações provenientes de observações livres ou assistemáticas. Os dados quantitativos foram identificados na pesquisa de campo para complementar os dados qualitativos.

Sobre pesquisa bibliográfica ela foi realizada a partir de um levantamento de dados já analisados, e publicados por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de Web sites, sobre o tema que desejamos conhecer. (Matos; Vieira, 2002.)

Utilizamos também o procedimento estudo de caso único, ao selecionarmos apenas um objeto de pesquisa, obtendo grande quantidade de informações sobre o caso escolhido e, conseqüentemente, aprofundando seus aspectos. Diferencia-se dos estudos quantitativos porque estes últimos buscam informações padronizadas sobre muitos casos. (roese *apud* Matos; Vieira.)

No caso a empresa pesquisada foi a Ultralimpo Soluções Ambientais, localizada em Maracanaú, Estado do Ceará.

3.2 População de Amostra

A pesquisa foi realizada no setor de gestão ambiental e setor de logística, onde foi aplicado uma entrevista para dois funcionários, sendo eles: dois assistentes ambientais e acrescido com conhecimentos de um analista de logística.

Os setores de realização da pesquisa foram escolhidos por conter funcionários com conhecimentos teóricos e práticos do assunto abordado e também sobre os procedimentos da empresa.

3.3 Procedimentos de Coleta de Dados

Os dados levantados foram a partir de observação de participante na Empresa Ultralimpo Soluções Ambientais, e aplicação de entrevista na intenção de conhecer melhor as atividades exercidas pela mesma e por meio da extração de informações contidas em artigos, revistas e livros disponíveis na internet e de documentos, relatórios da empresa e uso de fotografias.

3.4 Procedimentos de Análise de Dados

Análise de dados foi baseada nos procedimentos para dados qualitativos por análise de conteúdo (Gil, 2002).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme dados coletados em campo, a empresa Ultralimpo está há mais de 40 anos no mercado com o ramo de atividade voltado a portaria e zeladoria. Em 2010 surgiu mais uma filial, a Ultralimpo Soluções Ambientais, tendo como atividade principal Gerenciamento de Resíduos. A mesma é constituinte do Grupo Servis.

Sua criação partiu da curiosidade de seus investidores em um novo ramo de atividade, que estava e está em constante crescimento, podendo gerar uma rentabilidade com seu desenvolvimento e atuando diretamente na preservação do meio ambiente.

A Empresa iniciou suas atividades em um galpão alugado para armazenar os resíduos e apenas um caminhão para transporte dos materiais recicláveis.

Atualmente a empresa está reestruturada com setores e cargos bem divididos, dispondo de mais de 80 colaboradores, uma frota de 14 caminhões de vários modelos/espécies, aumentou substancialmente seus contratos e conseqüentemente sua importância dentro do grupo empresarial que pertence.

Para se manter no mercado prestando um serviço correto, de qualidade, a Ultralimpo é licenciada junto aos órgãos ambientais SEMACE, IBAMA e Prefeitura para fazer coleta, transporte, armazenamento e encaminhamento para as destinações finais de resíduos.

As certificações emitidas são as de destinação final e gerenciamento dos resíduos, documentos essenciais e de suma importância para a empresa, seus fornecedores e clientes.

4.1 Geração de Lucro Através de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Colaboração com o Meio Ambiente

Rodrigues, Magalhães Filho e Pereira (2016, p. 131) comentando sobre os custos de resíduos sólidos urbanos e estrutura de mercado ressaltam que:

As estruturas de mercado afetam diretamente os preços dos bens e serviços, inclusive os chamados bens ou serviços públicos, como é caso da limpeza urbana e a coleta e tratamento de resíduos sólidos. As estruturas de mercado geram distintas configurações entre oferta e demanda, onde os preços são determinados pelo poder de mercado das firmas, sua interdependência e condições de maximização de lucros. O governo através de políticas reguladoras é um agente que pode agir no sentido de interferir no processo de determinação de preços pelas firmas, porém as forças de mercado são sempre um vetor presente

De acordo com informações adquiridas pela Ultralimpo Soluções Ambientais, existem diversas formas de obter ganhos através de resíduos sólidos, um dos meios mais utilizados pela mesma é a compra e venda de resíduos industriais.

A empresa tem um gerenciamento integrado que contempla coleta de materiais supostamente inutilizados pelos fornecedores, armazenamento temporário onde é feito a separação dos resíduos de acordo com a espécie e qualidade do material.

Após todo o processo de segregação e acondicionamento adequado, o material não reciclado (comum e orgânico) é destinado ao aterro sanitário, os resíduos perigosos (sólidos contaminados) são blindados, triturados, acondicionados em sacos de *big bags* e enviados para incineração.

O saneamento básico é um exemplo de monopólio natural, inclusive os serviços de limpeza urbana e de coleta e tratamento de resíduos sólidos, a não ser que haja uma cidade ou região metropolitana que tenha uma divisão geográfica na prestação destes serviços com mais de uma empresa. O problema do monopólio natural são as falhas de mercado que pode prejudicar o fornecimento de determinados serviços essenciais à população, por isso regulá-lo é necessário. No caso de saneamento básico, a universalidade do atendimento, relacionada ao caráter essencial da prestação dos serviços, independe da capacidade de pagamento dos usuários. Dessa forma, o poder de monopólio se contrapõe ao caráter essencial dos serviços e à sua demanda inelástica, tornando a regulação fundamental para garantir o equilíbrio entre produtores e consumidores. (Galvão; Paganini, 2009, *apud* Rodrigues; Magalhães Filho; Pereira, 2016, p. 133).

O material reciclável é vendido para empresas especializadas na utilização dos resíduos como matéria prima ou outro objetivo em comum.

A figura 1 apresenta a partir de dados coletados no campo o procedimento realizado para cada resíduo, desde a sua coleta até a destinação final. O processo está composto por 5 etapas: Coleta, armazenamento, tratamento, transporte e destino final.



Figura 1: Cadeia de suprimento da Ultralimpo.

Fonte: Pesquisa de campo

✓ **Coleta:** recolhimento do resíduo. Todo o material coletado pela Ultralimpo é previamente segregado de acordo com a sua classificação, sendo eles recicláveis, não recicláveis e resíduos perigosos. Com os recicláveis é feito também a coleta seletiva, ou seja, segregação conforme sua constituição e composição (plástico, papel, metal e vidro).

Oliveira (2014, p. 27) ressalta que

A coleta seletiva é tão importante nesta fase que para tornar os processos realidades precisa-se contar com a participação de todos, precisamos que todos se envolvam e se organizam para manter as ideias e contribuir para a redução da poluição causada pelo lixo, como também proporcionar economia de recursos naturais - como matérias-primas, água e energia e, em alguns casos, pode representar a obtenção de recursos, advindos da comercialização.

Para Bringhenti e Gunther (2011, p. 421, *apud* Oliveira, 2014, p. 27):

No planejamento da implantação de Programa de Coleta Seletiva (PCS), uma das principais dificuldades refere-se à mensuração da participação da população, fator importante e determinante do investimento a ser realizado. A participação social depende do perfil socioeconômico e cultural da população, com destaque para aspectos como grau de instrução e acesso à educação não formal.



Figura 2: Coleta Seletiva.
Fonte: pesquisa de campo: Ultralimpo

✓ **Armazenamento:** local onde é guardado temporariamente os resíduos coletados. Os resíduos são armazenados de acordo com sua periculosidade e compatibilidade, exemplo: resíduos perigosos são armazenados em tambores com tampa, o lixo comum e orgânico em containers fechados e os recicláveis são armazenados em sacos de rafia, *big bags* e baias para cada tipo de material; vejamos as figuras abaixo:



Figura 3: Saco de Big Bag
Fonte: pesquisa de campo: Ultralimpo.



Figura 4: Tambores de ferro
Fonte: pesquisa de campo: Ultralimpo.



Figura 5: Container de 5.0 m³
Fonte: pesquisa de campo: Ultralimpo.



Figura 6: Container de 40.0 m³
 Fonte: pesquisa de campo: Ultralimpo.

✓ **Tratamento:** o tratamento de resíduos consiste no conjunto de métodos e operações necessárias para respeitar as legislações aplicáveis aos resíduos, desde a sua produção até o destino final com o intuito de diminuir o impacto negativo na saúde humana, assim como no ambiente;

✓ **Transporte:** é o transporte dos resíduos coletados no cliente para o local de armazenamento ou destinação final. O transporte dos resíduos também é de acordo com seu tipo e classificação, exemplo: o vidro deve estar dentro de containers e transportado por caminhões *rollon rolloff* ou poli guindaste, o papelão deve ser transportado em caminhões compactadores ou graneleiros.

✓ **Destino final:** é o envio de resíduos para a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações. Todo processo de disposição final deve ser de acordo com as normas técnicas/operacionais regidas pelos órgãos fiscalizadores competentes, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Como esclarecimento sobre a destinação final, segundo a assistente ambiental relatou:

A forma de destinação final são efetuadas pelos clientes que utilizam os resíduos recicláveis da Ultralimpo como matéria prima, exemplo: a empresa Cobap fabrica rolos de papel oriundos da sucata de papelão, a empresa MR Reciclagens fabrica caixa de ovos utilizando restos de jornais como matéria prima.

A Ultralimpo fecha contratos com diversas empresas na prestação de serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e faz de seus clientes seu próprio fornecedor de materiais recicláveis, como: sucatas de madeira, plásticos, vidros, papéis e metais.

A empresa Ultralimpo é contratada para retirada/coleta de determinados materiais, pois os clientes/fornecedores acreditam que tais materiais são inutilizáveis, outros a contratam para o mesmo serviço, porém, cobram um valor para cada resíduo reciclável coletado (O valor do resíduo é negociado mediante fechamento de contrato).

Muitas vezes a Ultralimpo troca a mão de obra pelos resíduos recicláveis, ou seja, fornece a mão de obra qualificada para segregação dos resíduos dentro do cliente, colaborando com a organização dos materiais e facilitando na hora da coleta, favorecendo ambas as partes. A Ultralimpo revende esses materiais após segregação/tratamento e adquire lucro.

Para se manter fiscalmente regular, a Ultralimpo tem por obrigação emitir notas fiscais eletrônica. Nota fiscal referente ao transporte e destinação dos resíduos perigosos para incineração, nota fiscal de saída para a venda de resíduos recicláveis e nota fiscal de entrada para registrar a entrada de resíduos recicláveis oriundos de doações e compra de resíduos de fornecedor que não emite nota.

Conceitos logísticos também são colocados em prática para redução de custos da empresa, o *Crossdocking* é uma ferramenta bastante utilizado e tem um valor bem significativo nos processos de coleta, transporte e destinação de certos resíduos recicláveis.

Na maioria das coletas de resíduos recicláveis o carregamento é feito com mais de um tipo de produto, exemplo: (o caminhão é carregado com papelão, filme e PVC). Diante da situação, a Ultralimpo utiliza o *Crossdocking* da seguinte forma:

- É feito um levantamento dos fornecedores de resíduos que possuem balança própria e emitem nota fiscal e dos clientes de tais produtos localizados nas mesmas proximidades;

- No ato da coleta, o carregamento é feito com as mercadorias todas separadas e em ordem de descarregamento;
- No momento da pesagem o motorista confere o peso e repassa para a central de logística;
- O operador de logística imediatamente entra em contato com o cliente do determinado produto, que por sinal está localizado próximo ao fornecedor e verifica a possibilidade da entrega da mercadoria.
- Após confirmação de entrega, será emitido nota fiscal conforme pesagem repassada pelo motorista, enviada por e-mail ao cliente e o motorista será informado da missão a ser realizada.

Todo procedimento realizado pela Ultralimpo concretiza que a união da logística com o gerenciamento de resíduos sólidos é fundamental para o aumento de receita, redução das despesas e consequentemente obtenção de lucro para empresa e seus *stakeholders*.

Para o controle de coleta, transporte e destinação de resíduos a Ultralimpo utiliza um documento chamado MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos), documento obrigatório e de suma importância para todos envolvidos no processo de coleta até a destinação final ambientalmente correta dos resíduos, inclusive para os órgãos regulamentadores, como SEMACE, SEMAM (Secretaria do Meio Ambiente e Controle Urbano de Fortaleza) e SEUMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, se solicitados.

As dificuldades que os municípios brasileiros têm enfrentado com a questão do manejo dos resíduos sólidos, seguem a tendência mundial, na qual a geração excessiva destes resíduos nos centros urbanos tem gerado sérios problemas ambientais. Apesar da existência de diretrizes que combatem o crime ambiental supracitado, a realidade dos discursos e ações municipais, ainda estão sendo propagadas de forma rudimentar (Ferreira *et al.*, 2012, p 2).

Para toda e qualquer coleta é emitido pela Ultralimpo 3 (três) vias do MTR, a primeira para o gerador do resíduo, cliente ou fornecedor solicitante da coleta; a segunda para o transportador/gerenciador/armazenador, nesse caso, a Ultralimpo e a terceira para o local de destinação final do resíduo.

O MTR pode ser utilizado para qualquer tipo de resíduo, exemplo: Resíduo reciclado, perigoso, comum, orgânico, etc. Cada via do documento deve ser assinado em 3 (três) locais, conforme todo trajeto do resíduo, assinaturas do gerador, transportador e destinador final. Em anexo, a este trabalho, segue modelo de MTR emitido pela Ultralimpo.

Após destinação final do resíduo, o recebedor desse material emite uma Carta de Destinação ou Certificação, documentos que informam o final ou finalidade dos resíduos. Exemplo: reciclagem, matéria prima, incineração e aterro sanitário.

Também é emitido pela Ultralimpo um documento chamado Automonitoramento de Resíduos, documento essencial para a mesma e para os solicitantes de coletas e serviços. O Automonitoramento de Resíduos é um levantamento de todas as coletas, datas, pesagens, classificação dos resíduos e destinações realizadas.

O documento é emitido mensalmente e enviado ao cliente (solicitante dos serviços) juntamente com os MTRs devidamente assinados pelos participantes do processo, as cartas de destinação e certificações.

4.2 Resíduos Recicláveis de Maior Retorno Lucrativo

Os principais fornecedores de resíduos são a Solar-Ce (Coca-Cola), que gera em média 190 toneladas de resíduos recicláveis, a Vulcabras Azaleia que gera um pouco mais de 200 toneladas e a Ford Motor (Troller), que gera aproximadamente 80 toneladas de resíduos por mês. Esses resíduos se dividem em papel/papelão, plástico, vidro e metal.

A empresa coleta/compra uma grande quantidade de resíduos recicláveis, onde além de pagar por eles ainda obtém um faturamento bem rentável, podendo chegar a uma margem de lucro bastante significativa.

Segundo a assistente ambiental da Ultralimpo:

A rentabilidade da empresa através de resíduos recicláveis se dar porque além de ter um retorno monetário gratificante para os vendedores de tais produtos gera também economia para as indústrias, reaproveitando os resíduos e reduzindo os custos de matéria prima.

Entre os resíduos de maior demanda e geradores de resultados lucrativos para Ultralimpo estão o plástico, o papel e papelão e o metal, todos com suas particularidades, pois cada resíduo abrange uma série de variedades de materiais com diferenciação de preço de um para o outro, tanto na compra como na venda.

Vejamos:

- ✓ Sucata de plástico: se divide em bombonas, filme, pet, pré-forma, PVC, entre outros;
- ✓ Sucata de papel: divide-se em jornal, papelão, papel branco, etc.;
- ✓ Sucata de metal: se divide entre, ferro misto, aço, alumínio e outros;
- ✓ Sucata de vidro: garrafas, potes, frascos de perfumes, etc.

Santos e Strasburg (2016, p. 309) afirmam que

Em estudo realizado por Ross e Evans (2003), demonstrou-se que a reutilização e a reciclagem de embalagens plásticas têm benefícios significativos para o meio ambiente, reduzindo a energia utilizada durante o ciclo de vida da embalagem, já que não há consumo energético para processamento de matéria bruta.

- ✓ **Ambiental** – o reaproveitamento dos materiais recicláveis diminui a extração de matérias primas, reduz os problemas ambientais causados pelo lixo, minimiza os impactos ambientais de lixões e aterros.
- ✓ **Econômico** – redução de gastos com a limpeza pública, geração de emprego e renda com a venda dos recicláveis.
- ✓ **Social** – exercita a cidadania com a responsabilidade social, desenvolve a solidariedade, reforça o espírito comunitário.
- ✓ **Educativo** – oportuniza discussões a respeito da problemática do lixo, desenvolve nos participantes o compromisso com a conservação e preservação do meio ambiente, promove a re-significação do conceito de lixo.
- ✓

Conforme apresentou em entrevista a segunda assistente ambiental da Ultralimpo:

A empresa tem um trabalho muito importante, além de fortalecer a si própria também ajuda e beneficia o aterro sanitário, pois cada resíduo reciclado que não é lançado diretamente no aterro é reaproveitado, colaborando com a sociedade na redução do lixo urbano e conseqüentemente na melhoria da saúde pública. O material reciclado tem um processo de degradação muito lento e por isso precisa ter uma destinação ambientalmente correta.

Com os comentários expressos pela assistente ambiental da Ultralimpo, podemos afirmar que os resíduos recicláveis são os que mais demoram a se decompor, com isso, tornam-se também os mais prejudiciais ao meio ambiente.

Os resíduos recicláveis jogados no aterro sanitário ou em qualquer lugar, além de ser danoso ao meio ambiente também é prejuízo, pois esses resíduos sendo bem trabalhados geram receita e renda para as indústrias e sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A articulação dos conceitos de LR e GISRS fortalece abrangência na análise da utilização dos resíduos, bem como reconhecer a importância de equilibrar os benefícios ambientais e econômicos, requer aprofundamento relacionamentos ou impactos das estratégias a serem implementadas com aspectos sociais e culturais.

Isto é especialmente importante em países como o Brasil, onde a recuperação e uso de resíduos é uma prática, ainda, pouco interiorizada nos consumidores e em que o setor informal tem uma alta participação.

A análise realizada permite concluir que, no Brasil, a aplicação da Logística Reversa nos setores produtivos é incipiente; embora os princípios básicos sejam conhecidos em contextos como o acadêmico e, até mesmo, na indústria, a sua aplicação é limitada devido a questões como a ignorância ou subestimação dos impactos ambientais e sociais associados com reincorporação de resíduos em ciclos de produção, falta de desenvolvimentos conceituais e tecnologias adaptadas ao contexto e à existência de uma estrutura normativa que privilegia a disposição final.

Outras razões são baseadas no baixo nível de conhecimento sobre as opções de uso de certos materiais e na falta de motivação, seja através da redução de custos ou da legislação relacionada à gestão dos RS, que é muito forte em países da Europa e nos Estados Unidos (Kinobe et al., 2012).

Além disso, as empresas dos países em desenvolvimento enfrentam deficiências na implementação da LR, sendo uma das mais importantes deficiências a escassa legislação ambiental que a promove; Outras desigualdades, baixa disponibilidade de recursos econômicos, falta de infraestrutura pública e baixo IDH justificam a redução de juros relacionados aos aspectos ambientais (Thiell; Soto; Madiedo; van Hoof, 2011).

Conforme recomendado por Kinobe et al. (2012), sistemas eficazes e eficientes para a gestão adequada dos RS ajuda a logística a promover a recuperação de materiais. É uma questão de trabalhar em uma abordagem integrada em que os setores público, privado e comunitário venham a promover soluções locais para aproveitamento e avaliação dos RS.

Por tudo isso, é necessário fortalecer a pesquisa sobre a influência da RL para apoiar as atividades de recuperação de materiais em cadeias de suprimentos sustentáveis, em harmonia com os objetivos e regulamentos ambientais nacionais e internacionais.

Foi possível constatar no estudo da Logística Reversa no Gerenciamento de Resíduos Sólidos, na Empresa Ultralimpo Soluções Ambientais, uma complexidade de oportunidades inseridas na área de atuação da mesma, onde a empresa em parceria com os fornecedores de resíduos sólidos colaboram e proporcionam, com a destinação ecologicamente correta dos materiais coletados, dentro das normas e padrões exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, respeitando sempre a legislação em vigor, possibilitando assim alternativas técnicas e novos projetos de melhorias, desenvolvendo assim um conceito social, exercitando a cidadania, desenvolvimento da solidariedade, bem como um reforço do espírito comunitário tornando o cidadão consciente do seu papel inserido nessa problemática.

Na questão da rentabilidade da empresa, conforme mencionado na entrevista da Assistente Ambiental, o retorno é gratificante para as partes envolvidas, além de beneficiar as indústrias que com o reaproveitamento dos resíduos, acabam por reduzirem os seus custos com a matéria prima, diminuindo também agressão da natureza, dos insumos nela retirados.

Por ser um tema bastante complexo, bem como abrangente, ainda há muito que se fazer e explorar, sendo essencial a participação dos Órgãos Competentes, a iniciativa privada, e especialmente a sociedade civil organizada, dando suporte, orientações, visando a preservação da saúde pública, bem como uma melhor qualidade do meio ambiente, onde futuras gerações possam ainda usufruir da natureza ou parte dela, e que todos possam conscientizar-se do seu papel, para termos ainda harmonia com a natureza, que já foi tão explorada, degradada e agredida durante muitos anos.

É válido ressaltar, a importância da ampliação dos estudos aqui iniciados de forma mais efetiva sobre esse tema, como forma de construir instrumentos de fortalecimento para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no nosso país de maneira geral.

REFERÊNCIAS

- Barbieri, J. C. (2011). *Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva.
- Barros, Hilquias Sabino; Souza, Francisca Leidiana de. (2017). Resíduos Urbanos: Desafios para Implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município de Mossoró-RN. *Geografia, Ensino & Pesquisa*, Vol. 21, n.2, p. 188-196; ISSN: 2236-4994; DOI: 10.5902/2236499424438
- Braga Junior, S. S.; Rizzo, M. R. (2010). Sustentabilidade através do aproveitamento de resíduos: Um estudo dos processos implantados por um supermercado de médio porte. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas (UNICAMP)* 4(2), 108-125.
- Brasil. (2010). *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Brasília: Diário Oficial da União, seção 1, p. 3.
- Bringhenti, J. R.; Gunther, W. M. R. (2011). Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. vol.16, n.4, pp. 421-430. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141341522011000400014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 25 de abril. 2018.
- Castilhos Junior, A. B. de et al. (2003). *Resíduos Sólidos Urbanos*. Rio de Janeiro: ABES/RiMa, 294p.
- Galvão Jr, A. C.; Paganini, W. S. (2009). Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 14(1), 79-88

Gasparatos, A.; El-Haram, M. Y.; Horner, M. (2009). The argument against a reductionist approach for measuring sustainable development performance and the need for methodological pluralism. En: *Accounting Forum*, Vol. 33, No. 3, p.245-256.

Gil, Antonio Carlos. (2002). *Como elaborar projeto de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Klein, Flávio Bordino; Gonçalves-Dias, Sylmara Lopes Francelino; Jayo, Martin. (2018). Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: uma análise sobre o uso de TIC no acesso à informação governamental. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)*. jan./abr., 10(1), 140-153. DOI: 10.1590/2175-3369.010.001.AO10 ISSN 2175-3369.

Kocabasoglu, E.; Prahinski, E.; Klassen, R. D. (2007). Linking forward and reverse supply chain investments: The role of business uncertainty. En: *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 6, p. 1141-1160.

Kinobe, J. R.; Gebresenbet, G.; Vinnerás, B. (2012). Reverse Logistics Related to Waste Management with Emphasis on Developing Countries-A Review Paper. En: *Journal of Environmental Science and Engineering B1*, Vol. No. p.1104-1118.

Leite, P. R. (2009). *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. 2. Ed. São Paulo: Pearson.

Leite, P. R.; Brito, E. P. Z. (2010). Logística reversa de produtos não consumidos: práticas de empresas no Brasil. *GESTÃO. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional* 3(3).

Machado, Gleysson B. (2013). *A Logística Reversa*. São Paulo: Portal Resíduos Sólidos.

Martínez, Marta Pagán; Dias, Karina Tonelli Silveira; Braga Junior, Sergio Silva; Silva, Dirceu da . (2017). La logística inversa como herramienta para la gestión de residuos de los Supermercados De Venta Al Por Menor. *Journal of Environmental Management and Sustainability – JEMS*. Vol. 6, N. 3. Setembro. / Dezembro.

Matos, Kelma Socorro Lopes de; Vieira, Sofia Lerche. (2002). *Pesquisa educacional: o prazer de conhecer*. 2. ed. rev. e atual. Fortaleza: Demócrito Rocha.

Motta, W. H. (2011). *Logística Reversa e a Reciclagem de Embalagens no Brasil*. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, pp. 5- 9.

Moura, Maira Lucia Seidls de; Ferreira, Maria Cristina; Paine, Patrícia Ann. (1998) *Manual de elaboração de projetos de pesquisa*. Rio de Janeiro: EdUERJ.

Prahinski, C. Y Kocabasoglu, C. (2006) Empirical research opportunities in reverse supply chains. En: *Omega*, Vol. 34, No. 6, p.519-532.

Rodrigues, Waldecy; Magalhães Filho. Luiz Norberto Lacerda; Pereira, Regiane dos Santos. (2016). Análise dos Determinantes dos custos de resíduos sólidos urbanos nas capitais estaduais brasileiras. urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)*, jan./abr., 8(1), 130-141. ISSN 2175-3369; DOI: 10.1590/2175-3369.008.001.AO02;.

Santos, Antonio Raimundo dos. (2002). *Metodologia científica: a construção do conhecimento* 5. ed. Rio de Janeiro: DP&A.

Santos, Aline Veiga dos; Strasburg, Virgílio José. Caracterização e Análise dos Resíduos de Embalagens Gerados na Produção de Refeições de um Hospital Público de Porto Alegre, RS. *Revista Estudo & Debate*, Lajeado, v. 23, n. 2, 2016. ISSN 1983-036X; DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v23i2a2016.1154>.

Oliveira, Araceli de. *Proposta de Implantação de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em uma Indústria de Molduras*. Criciúma: UNESC, 2014.

PNUD. (1998). *Educação Ambiental na Escola e na Comunidade*. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ONU.

Thiell, M.; Soto, J. P.; Madiedo, J. P.; Van Hoof, B. (2011). *Green Logistics: Global Practices and their Implementation in Emerging Markets*. Green Finance and Sustainability.

SITES INVESTIGADOS

Disponível em: www.semace.ce.gov.br/gerenciamento-dosresiduos-solidos/.

Acesso em: 25 Jun. 2018

Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/importancia-da-logistica-reversa-para-empresas/>.

Acesso em: Janeiro 2018.

Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/301/.

Acesso em: Janeiro 2018.

Disponível em: <http://geresengenharia.com.br/servico/gerenciamento-de-residuos/>.

Acesso em: Fevereiro 2018.

Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/tratamento-de-residuos-solidos/#more-2775/>.

Acesso em: Fevereiro 2018.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/9340/>.

Acesso em: Fevereiro 2018.

ANEXO 1 – Manifesto de Transporte de Resíduos

	Manifesto de Transporte de Resíduos 2018 - 5368			Nº NF CLIENTE:	
				Nº NF UMA:	
				Nº MTR (Gerador):	2018 - 5368
				Nº Check list de Transporte:	
				Ticket passagem:	
Material: Resíduos					
COMUM		Nº de risco:	Peso da NF:	Peso da Balança:	
Tipo:		Nº ONU: 0	Grupo:	Telefone de Emergência:	
Classificação: CLASSE III - NÃO RECICLÁVEL			Estado físico:	Acondicionamento:	
Tratamento/Disposição final:					
GERADOR	EMPRESA: 77 - MARACANAÚ SHOPPING CENTER			Data da Coleta:	
	Ramo da atividade:			04/05/18	
	Endereço: AV. SENADOR CARLOS JERESSATI - Nº 100 - CEP: 61 MARACANAÚ / CE				
	Nº Licença:			Validade: / /	
	RESPONSÁVEL PELO GERENCIAMENTO: JULIO MOTA				
Cargo:		Telefone: (85)3371-4707		CARIMBO E ASSINATURA DO GERADOR	
TRANSPORTADOR	EMPRESA: ULTRALIMPO EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS LTDA			Data do Carregamento:	
	Ramo da atividade: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS				
	Endereço: R. CESTE 1 - COCA COLA - CEP: 61939100 MARACANAÚ / CE				
	Telefone: (33)33-5858		Nº Licença:		Validade: / /
	TIPO DE TRANSPORTE: CAMINHÃO COMPACTADOR				
	PLACA: PNL4500		MARCA: VW		Modelo:
	RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE: JOSIVAN DA SILVA SOUSA				
CNH:		Validade: / /		MOPP:	Validade: / /
			CARIMBO E ASSINATURA DO TRANSPORTADOR		
DESTINADOR	EMPRESA: ECOFOR AMBIENTAL S A			Data do Recebimento:	
	Ramo da atividade: ATERRO				
	Endereço: R. ARNALDO OSORIO - 841 - CEP: 80821190 FORTALEZA / CE				
	Telefone: (85)4008-3388		Nº Licença:		Validade: / /
	RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO			CARIMBO E ASSINATURA DO RECEBIMENTO/DESTINADOR	