

# **A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ARACAJU**

Lídia Duarte Louzada dos Santos



## A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ARACAJU

Lídia Duarte Louzada dos Santos (Universidade Federal de Sergipe) [lidia\\_louzada@yahoo.com.br](mailto:lidia_louzada@yahoo.com.br)

### Resumo

A Lei 12.305/10 que institui Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, objetiva enfrentar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Com o aumento do consumo, da falta de gerenciamento dos rejeitos que se descarta e consequentemente da degradação ambiental, gestores públicos tem se preocupado com os impactos causados pela inadequação da destinação dos resíduos gerados. A logística reversa, na lei dos resíduos, é um dos instrumentos que contribui para que os resíduos sejam descartados e manejado ambientalmente de forma correta, em articulação do poder público com o privado. Com isto, este trabalho objetiva compreender a importância da implantação da logística reversa para o poder público no Município de Aracaju/SE, na destinação dos resíduos sólidos, determinada pela Lei Federal nº 12.305/2010, focando a entender o processo de logística reversa e o conceito de ciclo de vida do produto; identificando os objetos obrigatórios e as cadeias do sistema de logística reversa do Poder Público Municipal de Aracaju/SE; especificando fatores que indicam a importância da implantação da logística reversa; e verificando a situação estrutural da destinação dos resíduos sólidos do município de Aracaju. A metodologia escolhida na pesquisa classifica como descritiva, exploratória e explicativa, tendo como objeto de estudo o município de Aracaju/Se. Os principais resultados indicam que a aplicação da logística reversa não é realizada no Município de Aracaju, o que demonstra dificuldade ao cumprimento das metas estabelecidas da lei em questão. Também foi possível constatar a existência de coleta seletiva como também parcerias com associações e boas iniciativas como o Cata Bagulho, o programa dos pneus e os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's). Em função disso, propõe-se a efetivação da logística reversa no município em questão como também identificar os riscos mais relevantes e induzir melhorias na área.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Disposição final de resíduos sólidos urbanos.



## 1 Introdução

Com advento da tecnologia, o mercado vem em constante mudanças, tanto na geração de novas informações como nos novos produtos principalmente estimulado pelo consumo. Hoje em dia, a tendência à descartabilidade já é realidade. A indústria lança um produto novo no mercado não demora muito este produto lançado já se faz obsoleto, ineficiente e descartável rapidamente, fazendo com que as empresas lancem um outro produto superior ao anterior. Consequentemente este fluxo todo ocasiona grandes volumes de resíduos, que vem aumentando de forma desordenada, despertando empresas a buscarem soluções não só para o processo produtivo, mas também na destinação dos resíduos do pós-venda como do pós-consumo.

Com este cenário, inicialmente, diversos países há alguns tempos vem despertando o interesse pelo assunto, produzindo estudo, trabalhos e ações em detrimento ao aumento da produção de resíduos. Aqui no Brasil, esta preocupação começou um pouco tarde, mas foi comprovado que existiram algumas ações do poder público no tema à coleta e tratamento de lixo industrial e urbano em meados do século XX que tomou força no Século XIX, como também ação de iniciativa de órgãos privados e institutos de pesquisa com artigos científico, teses, monografias, projetos dentre outros. Uma variedade de publicações com destaque nas áreas de engenharia, administração, direito, turismo e meio ambiente em diversas pesquisas sobre o tema.

Lima (2009) descreve que os primeiros estudos sobre o tema foram encontrados nas décadas de 1970 e 1980, com foco referente ao retorno de bens a serem processados em reciclagem denominados como canais de distribuição reversos, ocorrendo também neste período o despertar da consciência ecológica a partir da Conferência de Estocolmo em 1972. Mais tarde na década de 90, pelas mesmas razões, a logística reversa teve mais destaque no ambiente empresarial. O que se percebe, que o tema é recente, e que a partir de pesquisa, publicações e ações foram sendo desenvolvidas, de forma crescente, informações e processos que até então era pouco abordado.

Contextualizando o problema, o resíduo sólido representa um dos grandes problemas que os gestores do setor público enfrentam, em virtude do impacto ambiental causado pela inadequação da destinação dos resíduos sólidos gerados pelo aumento do consumo. Desde 2010, com a instituição do Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, o governo federal vem apoiando os Estados e Municípios no planejamento quanto aos resíduos sólidos. Dentre as ações prevista está a elaboração do Plano de Resíduo e articulações com setores para implantação da logística reversa (MMA, 2012). O Decreto nº 7.404/2010 regula a PNRS, determina normas para sua execução.

Silva (2014) explica que embora a cidade de Aracaju/SE tenha controlado a destinação dos resíduos sólidos urbanos no lixão com a desativação, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Aracaju não contempla a articulação com setores diversos na implantação da logística reversa, como é de obrigatoriedade no PNRS.

A participação dos municípios é crucial nesse processo, segundo o Confederação Nacional de Municípios – CNM, o Plano Nacional determina que a logística reversa – que compreende os resíduos que devem ser recolhidos e encaminhados ao setor empresarial para reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada - “será instituída por meio de acordos setoriais envolvendo importadores, fabricantes, comerciantes, distribuidores, cidadãos e titulares pelos serviços municipais de limpeza e manejo dos resíduos sólidos urbanos”.

Diante desta realidade, é importante ser abordado este assunto devido a relevância da logística reversa a destinação ambientalmente sustentável, ao cumprimento da legislação federal e ao envolvimento da sociedade como parte da responsabilidade compartilhada no



município de Aracaju/SE. Pouco se tem feito para o cumprimento da PNRS sobretudo na logística Reversa.

Baseado ao que foi exposto questiona-se: qual a importância em implementar o sistema logístico reverso exigida pela Lei Federal nº 12.305/2010 quanto a articulação com o setor empresarial?

Assim, tem por objetivo geral compreender a importância da implantação da logística reversa para o poder público no Município de Aracaju/SE, na destinação dos resíduos sólidos, determinada pela Lei Federal nº 12.305/2010. Sendo possível, entender a aplicabilidade e o funcionamento do processo da logística reversa e o conceito de ciclo de vida do produto; identificar os materiais obrigatórios para implementação da logística reversa exigida pela Lei Federal nº 12.305/2010; entender a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e a Responsabilidade Compartilhada; especificar fatores que indicam a importância da implantação da logística reversa; e mostrar a situação estrutural da destinação dos resíduos sólidos no município de Aracaju/SE.

Justifica-se a realização desse estudo pelo fato do meio ambiente está passando por momentos crítico em virtude do mal uso dos recursos naturais, como também do aumento do consumo. Há exemplo disto são as constantes mudanças de temperaturas ao longo do ano no Brasil, a qual dificulta a agricultura, nas cidades as chuvas fortes causam enchentes e trazem doenças por causa dos resíduos (lixo) mal manejados; isto tudo muito devido ao aquecimento global e a falta de políticas públicas quanto aos resíduos sólidos.

Com o lançamento, em 2010, da Lei 12.305/10 a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o governo brasileiro objetivou combater e enfrentar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (MMA, 2012).

Girando em torno da proposta do governo, em exigir que os municípios cumpram com as metas de redução de resíduos sólidos construindo planos intermunicipais para tal implementação, este estudo pretende abordar um dos instrumentos do PNRS para o alcance dos objetivos proposto da Lei 12.305/10, art.8º, III, *a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos*; e entender o que os gestores públicos do município de Aracaju vem adotando para que os acordos seja efetivado, em cumprimento ao ordenamento jurídico.

A Logística Reversa tem um papel importante na destinação sustentável dos resíduos sólidos, como instrumento que auxilia o aumento de reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos com o correto manejo em benefício ao meio ambiente. Para o município de Aracaju este instrumento de implementação (Logística Reversa) pode viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos com maior eficiência além de atribuir ao setor empresarial, através de acordo, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Os resíduos sólidos podem ter outro destino além dos lixões a qual não trazem benefício algum ao meio ambiente. Assim como os rejeitos orgânicos que pode ser utilizado como adubo, diferentemente do plástico que demora 100 anos para se decompor prejudica se jogados de forma errada no meio ambiente. A logística reversa é utilizada para que estes tipos de material possam ser reutilizados. Através de Acordo Setorial o poder público pode efetivar a logística reversa distribuindo a responsabilidade com os fabricantes, importadores, comerciantes, distribuidores, cidadãos, dentre outros.

## 2 Logística reversa e seus impactos



A logística reversa representa uma transformação de concepção quanto aos resíduos sólidos, principalmente devido à disposição ambientalmente correta dos resíduos e rejeitos. Para tanto é preciso entender como a logística reversa vem impactando no comportamento da sociedade como também o que as legislações vêm contribuindo para que a logística reversa seja implantada e fiscalizada. Compreender a importância da implementação da responsabilidade compartilhada sugerida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entender a funcionalidade do processo da logística reversa e o ciclo de vida do produto identificando assim os materiais obrigatórios para a logística reversa e por fim especificar fatores que indicam a importância da implantação da logística reversa.

## 2.1 Logística Reversa: Mundo, Brasil, Sergipe e Aracaju

As legislações sobre questões de resíduos sólidos foram surgindo em reação as consequências que os excessos produzidos dos resíduos causaram, e continuam causando, no sistema ecológico, em decorrência do desequilíbrio na economia da oferta e da procura no mercado (LIMA, 2009).

O impacto com o acúmulo de resíduos sólidos causados ao meio ambiente acendeu sinal de alerta para sociedade e ao governo fazendo com que se buscasse soluções ecologicamente correta, preocupados em minimizar os impactos ambientais. O governo, como entidade reguladora, se manifestou aplicando legislações para o manejo correto dos resíduos sólidos descartáveis.

Embora, antes mesmo das legislações ambientais, já existisse casos de logística reversa de fabricantes de pilhas e pneus se responsabilizando pelo recolhimento de seus produtos para a destinação ecologicamente correta.

As legislações ambientais, como dito antes, veio junto com o desejo de procurar saída para a destinação correta dos resíduos sólidos. Que envolve aspectos do ciclo de vida de um produto, da fabricação a compra e uso dos insumos até a disposição final, ou seja, o processo produtivo completo de um produto. Isso possibilita que os fabricantes se mobilizem a produzir produtos que traga menos impactos ao meio ambiente, criando senso de responsabilidade na produção, pois essas legislações estabelecem que a produção cumpra com itens ecológicos, por exemplo identificar nos produtos a forma de descarta-los em aterros sanitários, após uso. Hoje em dia já existe, em grandes cidades, regulamentação que proíbi descarte de eletroeletrônicos, pilhas em aterros sanitários. (LIMA, 2009)

Os programas como EPR (Extended Product Responsibility – responsabilidade estendida do produto), se insere neste cenário com senso de proteção ambiental, de maneira que a responsabilidade pelo produto até a correta destinação pós-consumo parte dos fabricantes. Observa-se que as legislações ambientais, na sua maioria, são destinadas aos fabricantes, tanto nos bens de pós-venda e pós-consumo. Porém, há legislações voltadas a consumidores final, este, todavia, precisam conscientizar da responsabilidade que tem perante ao meio ambiente, desde a maneira de descartar os resíduos até na compra de produtos sustentáveis que não agrida ao meio ambiente.

Tadeu *et al.* (2012) afirmam que é necessário compartilhar as responsabilidades entre poder público, empresas e sociedade formular dispositivos de controle como o efetivo cumprimento de normas estabelecidas. E que a responsabilidade não termina com a venda, mas se expande até a disposição correta ao destino final, reutilizando, reciclando gerando novas formas de utilização.

O quadro 1, apresentado a seguir, permite identificar as legislações praticadas de alguns países e suas finalidades:



Quadro 1: Legislações adotadas por alguns países

País	Legislação	Finalidade
Alemanha	Legislação sobre reciclagem (1991)	Reciclagem de embalagens e produtos duráveis
	Lei sobre reciclagem (1992)	Obrigatoriedade de reciclagem de embalagens secundárias
	New approach standard (1992)	Reutilização e reciclagem para embalagens, etiquetas ecológicas, regras de incineração
	Lei sobre reciclagem (1993)	Obrigatoriedade de reciclagem de embalagens primárias em geral
	Reciclagem de automóveis (1996), incluindo França e Holanda	Definição de sistemas de reciclagem passando à responsabilidade de governos para as companhias automobilísticas
Brasil	Programa brasileiro de reciclagem (1998)	Política sobre resíduos sólidos
	Coleta seletiva domiciliar	Coleta seletiva domiciliar obrigatória em municípios com mais de 150 mil habitantes
	Agroveterinários e pneumáticos	Obrigatoriedade por parte dos fabricantes e distribuidores de produtos agroveterinários e pneumáticos pela coleta de embalagens e produtos de pós-consumo.
	Tributação diferenciada	Incentivos com tributação diferenciada às atividades de reciclagem de materiais
Estados Unidos	Leis estaduais	Redução de resíduos sólidos e reciclagem
	Legislações sobre coletas e disposição final	Condições de coleta, aterros sanitários e coletas seletivas obrigatórias
	Leis de conteúdo de reciclado	Incentivos ao uso de reciclados em produtos
	EPA (Environment Protection Agency) e FTC (Federal Trade Commission)	Definição de padrões e termos como recicláveis, reutilizável, ambientalmente correto, degradável, com conteúdo reciclado.
Países escandinavos	Lei sobre embalagens descartáveis	Proibição do uso de embalagens descartáveis em geral
	Lei sobre embalagens retornáveis	Embalagens retornáveis de bebidas
	Lei sobre sacolas plásticas	Proibição do uso de sacolas plásticas em supermercados
Japão (baixa intervenção governamental e altas taxas de reciclagem)	Lei da reciclagem de automóveis (1991 e 1997)	Transferência da responsabilidade de reciclagem de automóveis
Reino Unido	Legislação de reciclagem	Legislação sobre índices de reciclagem de descartáveis
Comunidade Europeia (27 países)	New standard approach	Reutilização e reciclagem, voltada para embalagens (60%), níveis de captura de resíduos sólidos de 90%, etiquetas ecológicas, regras de incineração e outras
	Diretrizes WEEE (Waste electrical and electronic equipment) e RoHS (restriction on the use of hazardous substances) (2006)	Responsabilidade dos fabricantes de produtos eletrônicos e elétricos equacionar o retorno de seus produtos após vida útil e restrição ao uso de substâncias nocivas à saúde

Quadro 1: Legislações adotadas por alguns países

Fonte: Leite (2003), Rogers e Tibben-Lembke (1998) *apud* Tadeu *et al.* (2012)

Conforme Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, os sistemas implantados para a iniciativa de logística reversa existente no âmbito da União são: embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado (Oluc), embalagens plásticas de óleos lubrificantes, pilhas e baterias e pneus (MMA, 2016).

Em Sergipe, o Governo, por meio da SEMARH, órgão gestor da Política Estadual de Meio Ambiente, instituiu a Lei 5.857/2006 Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) que estabelece normas disciplinares sobre gerenciamento, inclusive produção, manejo e destinação de resíduos sólidos, tendo como princípio a responsabilidade compartilhada como do pós-consumo. As diretrizes do governo estabelecidas na PERS foram ações do sistema de logística reversa, as quais empresas de eletroeletrônicos, pilhas e pneus devem dar destinação adequada para itens usados. (SEMARH, 2011)

Foi lançado, em 2014, o Plano Estadual de Coleta Seletiva (PECS) que inclui os catadores de resíduos na cadeia produtiva com foco na geração de emprego e renda e inclusão social, viabilizados pela contratação de cooperativas e associações. Segundo o PECS, os programas de coleta seletiva devem ser desenvolvidos em três aspectos interdependentes: projeto de coleta e triagem de material reciclável com inclusão dos catadores e catadoras, a mobilização social e a educação ambiental.

Conforme Florence *et al.* (2011), o Estado de Sergipe, através da SEMARH, destaca-se por ter sido pioneiro no Brasil nas ações visando a regionalização e constituição de consórcios intermunicipais através do Plano Estadual de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos de Sergipe (2010), em vista que todos os municípios solucionem ações de gestão em conjunto, no interesse público, na sustentabilidade institucional e ambiental. Em 2011 foi inaugurado o primeiro consórcio intermunicipal para gestão de resíduos no interior do Estado, o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico do Agreste Central.

Já no município de Aracaju não há relatos que possui planejamento em relação a responsabilidade compartilhada e logística reversa imposta pela PNRS. A informação faz parte do estudo **Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais do nordeste brasileiro: o caso de Aracaju/SE e João Pessoa/PB**. Segundo a publicação, desde 2013 foi desativação do aterro controlado do bairro Santa Maria o município de Aracaju dispõe seus resíduos sólidos no Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) Rosário do Catete/SE, administrado pela empresa Estre Ambiental.

Tabela publicada no estudo supracitado, aponta que a forma atual de disposição de resíduos em Aracaju é aterro sanitário, onde o destino e tratamento para os resíduos de limpeza pública vai em pequena porcentagem para compostagem e outra para o aterro sanitário e que existe 12 usinas de reciclagem de RCC mas que as empresas habilitadas para a coleta de RCC não são obrigadas a encaminhar estes para reaproveitamento na usina de reciclagem.

A partir deste cenário, os gestores públicos responsáveis pela administração dos resíduos do município de Aracaju, tem demonstrado dificuldade para implementação da logística reversa, pela firmação de acordo setorial com setor privado. No estudo aponta que tem empresas habilitadas para a coleta de um tipo de material, mas que não tem para aos demais materiais, como também não se sabe se estas empresas têm algum acordo setorial com a prefeitura, fora a falta de coleta seletiva, como também a dificuldade em cumprir prazos que o PNRS estabelece aos municípios para a adequação da legislação.

Um exemplo a ser apontado é que em Aracaju/SE desde 2014, implantou, com iniciativa do Projeto Piloto de Logística Reversa de Eletroeletrônicos criado pelo Instituto Nacional de Resíduos (Inre), Gestão Estratégica de Resíduos Eletroeletrônicos (Geree) e da Eco TI Logística Reversa De Eletroeletrônicos, pontos de coleta específico destinados ao descarte correto do lixo eletrônico. Segundo informações divulgadas pela Infonet (2014) os Ecopontos são pontos onde a população poderá descartar eletroeletrônicos que não utilizam. Como não existe acordo



setorial neste segmento, a secretaria do meio ambiente (Sema) se responsabilizou em firmar parcerias com algumas empresas, para implantar os Ecopontos.

## 2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e a Responsabilidade Compartilhada

Antes mesmo da lei que instituiu a política nacional de resíduos sólidos, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA já tinha regulamentado resoluções sobre a responsabilização dos produtores, fabricantes e importadores sobre a destinação dos resíduos. Muitos destes não cumpriram as normas estabelecidas, alegando que só por Lei eram obrigados a cumprir tais condutas. Com este cenário, a aprovação pelo congresso nacional da lei de resíduos sólidos com abrangência nacional era necessário (REVEILLEAU, 2011).

Estados brasileiros já desenvolviam também suas políticas de Resíduos Sólidos antes PNRS servindo de suporte para tal, como Rio de Janeiro - Lei nº 4.191/2003; Ceará - Lei nº 13.103/2001, Rio Grande do Sul – Lei nº 9.921/1993 e Pernambuco Lei nº 12.008/2001. São Paulo, da Lei nº 12.300/2006 além de abordar sobre a sua política de resíduos também tratou da gestão compartilhada entre o Poder Público, o setor privado e a sociedade civil como forma de gerenciar seus resíduos (REVEILLEAU, 2011).

Há uma grande preocupação das autoridades com relação à sustentabilidade, em virtude do que vem sendo discutido nas conferências ambientais, na proposta da Agenda 21, e que consequentemente, visa na melhor qualidade de vida da população e em manter o meio ambiente preservado e sustentável.

A Lei nº 12.305, de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), surge como um instrumento importante em resposta aos principais problemas ambientais, sociais e econômicos na destinação inadequada dos resíduos sólidos, após longo processo de questões e debate sobre ela no Congresso Nacional. A PNRS prevê a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólido e estabelece prazos de implantação para algumas ações, como a eliminação de lixões e a consequente destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos até 2014.

No art. 4º da lei 12.305/10 esclarece que a PNRS contém conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Assim, a política de resíduos compreende metas e ações que estimulam visão sistêmica no gerenciamento dos resíduos; cooperação de diferentes esferas do poder público, empresas e sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; a prevenção e a precaução ao meio ambiente; o desenvolvimento sustentável e o gerenciamento dos resíduos reutilizáveis e recicláveis são alguns dos princípios que norteiam a política de resíduos.

Dentre os objetivos da política de resíduos, alguns estão relacionados à logística reversa, como: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivos à indústria da reciclagem; gestão integrada de resíduos; capacitação técnica continuada na área; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial.

Quanto os instrumentos, Juras (2012, *apud* Silva, 2014) retrata que os considerados mais relevantes, contidos na Lei nº 12.305/2010 são: os planos de resíduos sólidos; o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e os



acordos setoriais; o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

A coleta seletiva é um importante instrumento, abordado no PNRS, na aplicação da destinação dos resíduos sólidos correta, ela envolve não só a separação do lixo para aproveitamento, como também assume papel estratégico na gestão integrada de resíduos nos aspectos de educação ambiental, na geração de trabalho e renda e na compostagem de matéria orgânica (Zaneti e Sá, 2003, *apud* Silva, 2014).

Assim os gestores públicos municipais têm o compromisso de estimular, por meio da coleta seletiva, uma gestão participativa que propicia ganho socioambiental e financeiro aos catadores gerando trabalho e renda, bem como deslocar parte dos resíduos dos aterros sanitários para a reciclagem. A coleta seletiva é um passo interessante para a concretização da logística reversa, pois antes dos resíduos serem processados precisam ser separados, e pode ser implementada sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa.

Nos termos da PNRS, a coleta seletiva é a “coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com sua constituição e composição, devendo ser implementada pelos municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos sólidos”.

Um princípio básico que deve ser seguido, para a PNRS, é a responsabilidade compartilhada. Os fabricantes, distribuidores e comerciantes com o setor público e a sociedade, independente do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos, estabelecida pela lei 12.305/2010, recolhe os produtos após consumo se responsabilizando pela destinação correta de seus produtos.

Conforme a PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o

*conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei*  
(BRASIL, 2010).

O setor público regulamenta normas e critérios para o gerenciamento correto dos resíduos e a sociedade/consumidores participa quando dispõe adequadamente seus resíduos para a coleta seletiva. Os consumidores devolvem os produtos que não mais utilizam em pontos específicos, especificado pelos comerciantes. Aos fabricantes cabe recolher destes produtos, através dos sistema de logística (reciclar ou reutilizar). Ao setor público encarrega de criar campanhas de educação ambiental e conscientização a sociedade, como também de fiscalizar a realização da logística reversa como a coleta seletiva. Para que seja inserido a responsabilidade compartilhada ao setor empresarial é necessário a implantação de acordos setoriais, regulamentos específicos ou termos de compromisso.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a lei 12.305/10 menciona no art. 36, que cabe aos municípios, se houver o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, os seguintes itens, representado na Figura 1:



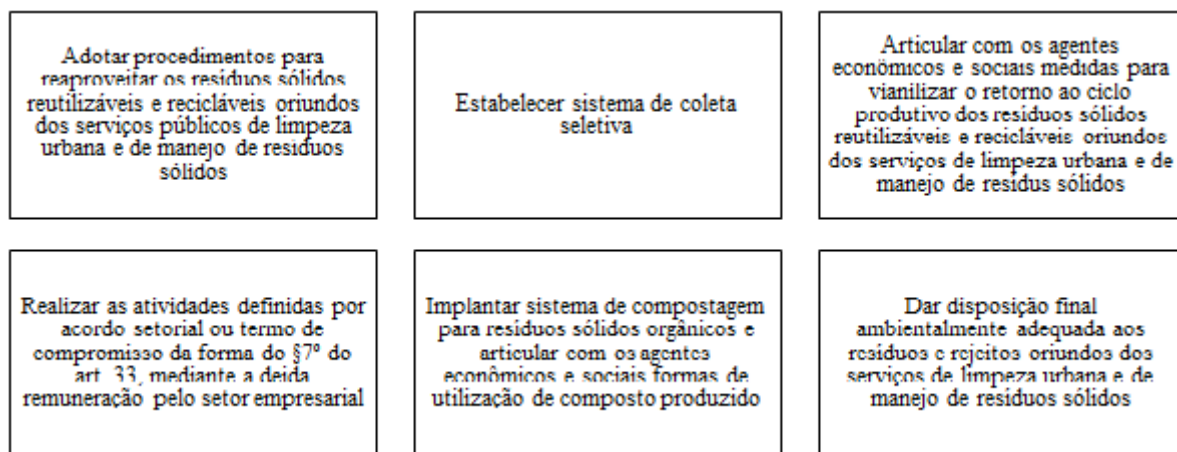


Figura 1 – Competência do Município na lei 12.305/10

Fonte: Elaborado pela própria autora

No § 7 art. 33 da PNRS reforça que se o município, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público serão devidamente remuneradas.

Os pontos interessantes que a PNRS aborda a responsabilidade da sociedade e dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no descarte dos resíduos, trouxe os aspectos relevantes da PNRS que envolve:

- “Compromisso dos fabricantes para análise do ciclo de vida do produto, da sua produção, utilização pelo consumidor e a responsabilidade do descarte e reciclagem das embalagens;
- Obrigatoriedade do tratamento dos resíduos sólidos gerados, ou reaproveitamento destes em novos produtos – art. 7º, XII do PL 03/91;
- Responsabilidade compartilhada – o fabricante é responsável pela coleta, destinação e reutilização das embalagens pós-consumo;
- Logística reversa – integração dos três setores da sociedade para o cumprimento desta lei por meio de regulamentações e de forma transparente;
- Próxima etapa da lei – pacto com o 2º setor para um ciclo de produção sustentável, avaliando o impacto da fabricação e operação;
- Aplicação da taxa ambiental – as inovações de produtos sustentáveis terão incentivos fiscais – fabricantes responsáveis;
- A lei abrange os produtos importados com as mesmas regras dos nacionais.”

(SANTOS, 2010 *apud* TADEU, 2012)

Porém, a implementação desta Lei, marco histórico na gestão ambiental do País, enfrentará grandes desafios que necessitam de comprometimento entre os entes da federação brasileira como também da população para que as metas sejam alcançadas (SILVA, 2014).

### 2.3 Logística Reversa e o Conceito de Ciclo de Vida do Produto

Um dos pontos relevantes que Política Nacional de Resíduos Sólidos traz como solução sustentável na destinação dos resíduos sólidos é o instrumento chamado Logística Reversa (LR), que trata de um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos para reaproveitamento em seu ciclo produtivo ou em outros,



ou ainda em outra forma de destinação final ambientalmente adequada (Lei nº 12.305/10, art. 3º, XII).

A logística reversa é uma área da logística que trata de retorno de produtos, pós-consumo, embalagens ou materiais ao seu processo produtivo. Este tema está voltado para o setor empresarial, aos fabricantes, comerciantes que utilizam deste mecanismo para retorno de produtos, já descartados, para reutilização no ciclo produtivo dando adequada disposição final dos resíduos descartados.

A logística reversa compreende todas as atividades focadas na redução, reutilização e reciclagem, ou seja, a gestão e distribuição de material descartável (GARCIA, 2006).

Segundo Souza *et al.* (2013) a logística reversa, ao setor empresarial, pode ser relacionada aos seguintes aspectos no negócio: proteção ao meio ambiente – diminuição de resíduos com a reutilização e reciclagem de produtos; diminuição dos custos – retorno de materiais; melhora da imagem da empresa perante o mercado – publicidade positiva; aumento nos lucros da empresa – a prática de reutilização de materiais acarreta a redução de custos de compra de insumos. Percebe-se que a empresa é a maior beneficiária na aplicação da logística reversa.

Novaes (2007), define logística reversa como sendo fluxo de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, pretendendo recapturar valor ou disposição final. A figura 2, logo abaixo, mostra como é sistematizado o fluxo da logística empresarial:

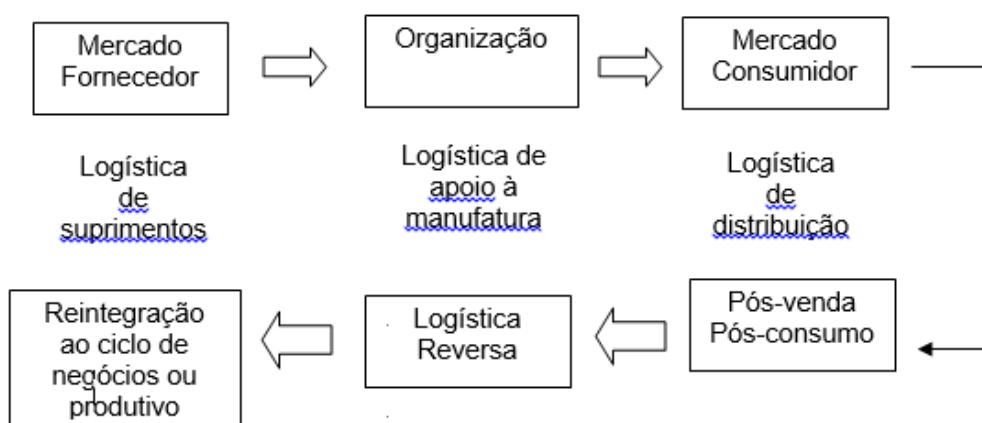


Figura 2 – Fluxo de atuação da logística empresarial

Fonte: Leite, 2009

No setor empresarial, a logística reversa é considerada como diferencial competitivo. Diferentemente do propósito da sustentabilidade, as empresas se utilizam desta ferramenta mais para reduzir custo de produção, agregar algum tipo de valor ou tentar recuperar o valor de um produto que está a margem do mercado, do que aplicar na empresa o ambientalmente correto. Na grande maioria das organizações não se pensa na consequência socioambiental, a logística reversa é vista como uma forma de destinar os resíduos para seu reproveitamento do processo produtivo, logo, como explicam Tadeu *et al.* (2012), nem todo processo de logística reversa é sustentável, pois há aqueles que não seguem os preceitos sustentável.

Além destes fatores, o PNRS tem o desafio da implementação da logística reversa, que pode ser feito com articulação de acordo setorial entre geradores, poder público, fabricantes e importadores estabelecendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, mas cabe ao poder público fiscalizar o sistema.

Conforme o Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou termo de compromisso.

O acordo setorial faz parte da efetivação da LR e foi definida na lei nº 12.305/10, como “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”.

De modo geral, os acordos setoriais irão abordar das obrigações que o setor privado, dos objetos obrigatórios para logística reversa, se submete a cumprir, dependendo de cada material obrigatório, que pode ser parceria com as cooperativas de catadores, suporte técnico e institucional, implantação de pontos de entrega voluntária, bem como promoção de campanhas de educação ambiental objetivando conscientizar o consumidor a correta separação e destinação dos resíduos sólidos.

Cabe ao município, que tem a competência de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, firmar contrato com setor empresarial, a qual além de outras responsabilidades, estabelece o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objetos de sistema de logística reversa, assim estabelece o art. 31, III, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

É obrigatório os fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, independentemente do serviço público de limpeza pública e de manejo dos resíduos sólidos os seguintes materiais:

*I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*

*II - pilhas e baterias;*

*III - pneus;*

*IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*

*V - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*

*VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes*

(BRASIL, 2010).

Como acontece por exemplo nas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, onde a PNRS, as quais advertem que os Municípios não são responsáveis por realizar a logística reversa de embalagens. A gestão de resíduos sólidos é de competência municipal. Para tanto, a implementação da Logística reversa nos casos abordados, requer acordo setorial para que ocorra a responsabilidade compartilhada ao setor empresarial.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, inserindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal) (ABRASNET, 2015).

No Brasil, o setor de pneus, óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos já se tem resultados positivos quanto ao funcionamento dos sistema de logística reversa, como informa Santos (2013). Devido, preliminarmente, o local de descarte ser conhecido pela sociedade e onde a intervenção da logística reversa possa ser processada, como os lubrificantes descartados nos locais de serviço, os pneus em borracharias e nas embalagens de agrotóxicos existe uma



sensibilização para que os agricultores as conduzam para os pontos controlados de coleta. Não se pode esquecer dos catadores de garrafa PET, latinhas e papelão, que mesmo com interesse em obter algum valor na venda destes, auxiliam no sistema da logística reversa indiretamente.

A obrigatoriedade dos materiais descritos na PNRS, já mencionado, são dos produtores, importadores, distribuidores e comerciantes consequentemente são as quem paga com todo custo da logística reversa. Diferentemente com o que ocorre com os outros materiais descartados, as embalagens são arcadas pela sociedade consequentemente a prefeitura que tem a titularidade do serviço de coleta dos resíduos e a organização do sistema.

Muito se sabe que o setor empresarial não se atenta para a destinação do produto logo após o consumo, ainda não tem a sensibilização da questão ambiental. Todavia, de acordo com a PNRS, as embalagens são de responsabilidade do setor empresarial. Assim, após o uso pelo consumidor e de forma independente do sistema público de limpeza urbana, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de embalagens em geral são responsáveis pela logística reversa do material. Além disso, o material reciclável não pode ser disposto em aterros sanitários, sob pena de multa para os gestores municipais (CNM, 2014).

Já o ciclo de vida do produto, discriminado na Lei 12.305/10, faz relação ao ciclo de vida biológico (nascimento, crescimento, maturidade e morte) com as etapas do desenvolvimento do produto, a aquisição de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a destinação final dos resíduos gerados (ARAÚJO; JURAS, 2011, p. 47 *apud* JURAS, 2012, p. 35).

Ciclo de vida do produto está relacionado ao ciclo dos insumos, a transformação em produtos e o seu retorno ou descarte final. Como demonstrado na figura abaixo, pode-se visualizar que o produto passa pelas etapas do processo produtivo na obtenção das materiais primas, sua manufatura, incluindo transporte e distribuição, em seguida vem a comercialização o consumo que é a utilização do produto pela sociedade e por fim o retorno o pós-consumo que vem a ser a destinação dos resíduos sólidos onde está inserido a reciclagem, reuso e a logística reversa reintroduzindo na cadeia produtiva ou destinação final em aterros sanitários, incineração etc. Conclui quando o resíduo é descartado de forma segura, podendo dentro do ciclo de vida, ser recuperado, remanufaturado e retornado ao mercado, ou ainda sua partes, reaproveitadas ou recicladas (GARCIA, 2006).

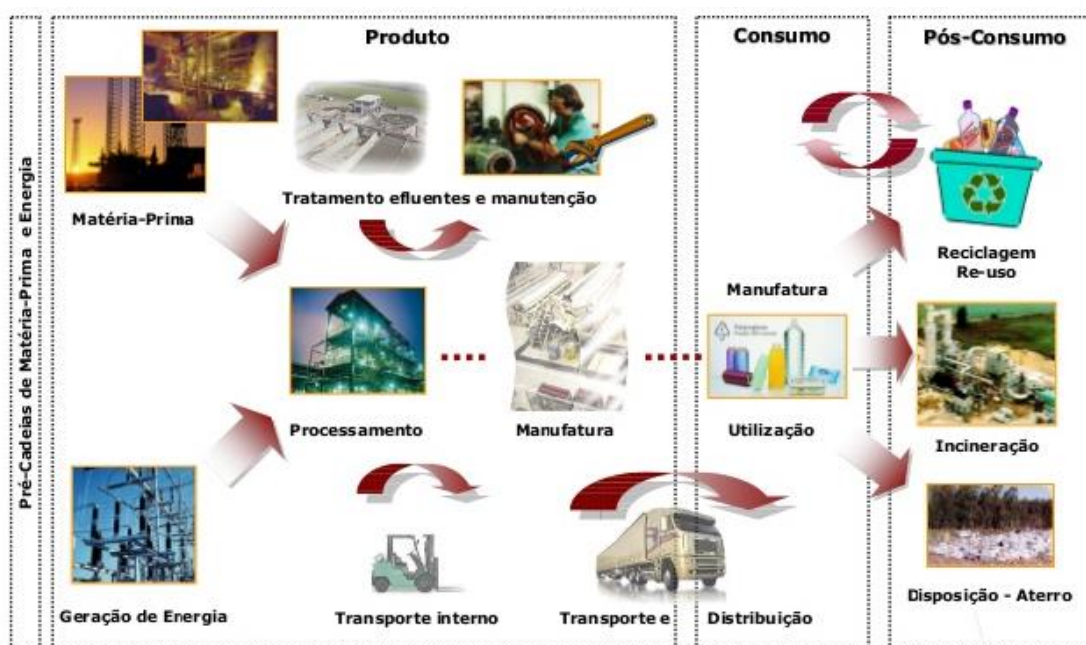


Figura 3 – Ciclo de vida do produto cadeia de produção

Fonte: Polilab Consultoria (2012).

Para a reintrodução na cadeia produtiva ou sua destinação final ambientalmente adequada a pós-consumo, a Logística Reversa (LR) visa regulamentar as atividades de coleta e retorno dos produtos descartados aos fabricantes e importadores (por meio dos comerciantes e distribuidores). Levando em consideração o que propõe a PNRS da responsabilidade compartilhada (SILVA, 2014).

## 2.4 Fatores que Indicam a Importância da Implantação da Logística Reversa

Segundo Wille (2012) os principais motivos que levam uma empresa a optar pela utilização da logística reversa podem ser de ordem econômica, legislativa e ecológica. O mesmo que se aplica ao setor público, porém cabendo aos órgãos público a responsabilidade de editar e publicar normas de gerenciamento e fiscalização de legislação ambiental.

De ordem econômica, no setor privado refere à economia nas operações industriais, pelo reaproveitamento de matéria-prima, vindo dos canais reversos de reuso e de remanufatura; ao setor público refere-se à redução de custo pela coleta e tratamento dos resíduos descartados. (WILLE, 2012)

De ordem legislativa, tanto ao setor privado quanto ao setor público necessitam cumprir à legislação vigente, a qual foi sancionada a Lei Federal nº 12305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) que dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. (WILLE, 2012)

Os motivos ecológicos, no setor privado quanto ao setor público a uma grande preservação ao meio ambiente e a sustentabilidade ambiental para tanto, as empresas precisam considerar o impacto dos produtos sobre o meio ambiente durante todo o ciclo de vida de seus produtos. (WILLE, 2012)

Segundo Rogers e Tibben-Lembke e Muller (*apud* GARCIA, 2006, p. 6), as principais razões que levam as empresas a atuarem em Logística Reversa são:

1. *Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário;*
2. *Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo;*
3. *A crescente conscientização ambiental dos consumidores;*
4. *Razões competitivas – Diferenciação por serviço;*
5. *Limpeza do canal de distribuição;*
6. *Proteção de Margem de Lucro;*
7. *Recaptação de valor e recuperação de ativos.*

## 3 Metodologia

De acordo com Gil (2002), a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados. Quanto aos procedimentos técnicos, esse trabalho, trata-se de uma pesquisa descritiva, exploratória e explicativa.

Para Lakatos (2003), a pesquisa exploratória significa uma avaliação de uma situação concreta desconhecida, em um dado local, alguém ou um grupo, em algum lugar, já deve ter feito pesquisas iguais ou semelhantes, ou mesmo complementares de certos aspectos da pesquisa pretendida.



Para a realização deste trabalho desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica e documental com o objetivo de colher dado qualitativo e quantitativo, que evidencie o conhecimento do gestor do município de Aracaju estudada no que tange o PNRS ao acordo setorial na logística reversa.

A pesquisa foi feita por estudo de caso, em virtude de explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos e para descrever a situação de contexto em que está sendo feita determinada investigação (GIL, 2002).

A técnica escolhida para o estudo de caso foi à observação, documental e questionário. As coletas de dados foram sendo feitas em entrevista e utilizando informações colhidas junto a instituição pública e privada por meio de revisão bibliográfica, pesquisa documental, levantamento de dados e observação, os instrumentos de pesquisa utilizados é a observação e questionário.

Segundo LAKATOS; MARCONI (2001), o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenadas de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.

O questionário (APÊNDICE A) compreendeu questionamentos pertinentes sobre o tema que serviu de base de dados para o artigo. Foi adaptada da pesquisa sobre *Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais do nordeste brasileiro: o caso de Aracaju/SE e João Pessoa/PB* abordando os elementos de identificação dos serviços prestados respondendo o item identificação da situação estrutural quanto a destinação dos resíduos em Aracaju do objetivo específico, contendo um total de 27 perguntas. O questionário foi enviado email a Estre Ambiental e aplicado questionário da EMSURB, no mês de março de 2016.

Os dados utilizados para as análises foram coletados no período de fevereiro a março de 2016.

O presente trabalho teve como objeto de estudo o município de Aracaju/Se. Este trabalho teve pesquisa em campo na Empresa Municipal de Serviços Urbanos – EMSURB, responsável pela coordenação da gestão de resíduos no município da empresa de limpeza urbana, como também da Estre Ambiental que realiza o tratamento dos resíduos sólidos urbanos de Aracaju.

#### **4 Situação estrutural da destinação dos resíduos sólidos no município de Aracaju/SE**

A presente pesquisa em campo foi realizada na Empresa Municipal de Serviços Urbanos – EMSURB e na Estre Ambiental, com aplicação do questionário (anexo A), tratando dos elementos de identificação dos serviços prestados quanto a destinação dos resíduos em Aracaju. Teve como objetivo coletar dados que permitisse visualizar de que forma a prefeitura de Aracaju vem gerenciando seus resíduos sólidos, bem como responder questões do objetivo específico.

##### **4.1 Identificação dos Serviços Prestados**

Foi aplicado questionário com o coordenador da coleta de resíduos da Emsurb Sr. Reinaldo e enviado o questionário por email a Danielle, técnica química da Estre Ambiental, a qual foi perguntado questões referente aos serviços executados no município quanto a coleta de resíduos e tratamento dos resíduos sólidos. Os resultados da aplicação do questionário, como dos dados pesquisados, foram apresentados em quadro de forma a facilitar o entendimento do município pesquisado.



Nesta etapa se busca analisar dados referente a gerenciamento dos resíduos do município, quanto ao planejamento, funcionalidade da gestão, dados do manejo de coleta de resíduos, coleta seletiva e dados acerca de acordo setorial.

Complementando o diagnóstico do município no que tange da identificação dos serviços prestados, foi feito levantamento das ações da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (Sema) quanto as ações desenvolvidas para o disposição final de resíduos do município.

<b>Identificação do Serviço Prestado</b>	
<b>Forma atual de disposição de resíduos</b>	Aterro sanitário
<b>Há consórcio</b>	não
<b>Ano de desativação dos antigos lixões municipais</b>	2013
<b>Quantitativo resíduos sólidos urbanos coletados por dia</b>	540 mil t
<b>Destino e tratamento para os resíduos de limpeza pública</b>	Pequena % vai para compostagem e outra para o aterro sanitário
<b>Há Coleta Seletiva no município?</b>	sim
<b>Quantitativo de localidades contemplados pela coleta seletiva municipal</b>	27
<b>Ano de início do programa de coleta seletiva</b>	2001, funcionando a partir de 2005
<b>Há empresas parceiras para reciclagem?</b>	Sim
<b>Há algum programa de coleta de resíduos eletroeletrônico?</b>	Sim
<b>Existe logística reversa no município?</b>	Não
<b>Existe alguma parceria/projeto/acordo entre a prefeitura com fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes quanto ao descarte de seus produtos?</b>	Não

Quadro 2 – Dados para identificação dos serviços executados no município de Aracaju/SE

Fonte: elaborada pela própria autora (2016)

Verifica-se que a forma atual de disposição dos resíduos é de aterro sanitário o que contempla ponto positivo ao cumprimento as determinações da PNRS, atingindo o prazo estabelecido pela legislação de até 2014 os lixões sejam erradicados e substituídos por aterros sanitários. Considerado como um marco histórico.

Atualmente, o município dispõe seus resíduos no Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) localizado em Rosário do Catete/SE, onde é feito o tratamento e o aterro sanitário do resíduos pela empresa Estre Ambiental.

Apesar da cidade de Aracaju/SE ter controlado a destinação dos resíduos sólidos urbanos com a desativação do lixão, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Aracaju não contempla a articulação com setores diversos na implantação da logística reversa, como é de obrigatoriedade no PNRS como também não é aplicado acordo setorial apenas parcerias/articulação com a destinação de alguns materiais.

A coleta de resíduos sólidos é realizada atualmente pela empresa Estre Ambiental a mesma que a faz o tratamento dos resíduos. O coordenador, Sr. Reinaldo, enfatizou que a coleta de resíduos que a prefeitura realiza em maior quantidade é dos resíduos orgânicos, quanto aos outros tipos de resíduos não faz separação dos resíduos coletados.

A prefeitura realiza conscientização a população quanto ao descarte correto dos resíduos, realiza educação ambiental nas escolas e fiscalizações preventivas junto aos geradores e transportadores de resíduos de construção civil e volumosos (RCCV's) com o objetivo de orientar sobre a maneira adequada de disposição destes resíduos.

Há coleta seletiva no município, que abrange apenas 27 localidades, o que acontece é que nem todo o bairro é atingido pela coleta seletiva, o coordenador da Emsurb enfatiza que dentro do bairro algumas ruas/pontos praticam a coleta seletiva, que ele chama de localidade. O coordenador relatou que a coleta seletiva só é feita quando a comunidade, associações e igrejas manifestam a vontade de ter coleta seletiva, assim estes se organizam e informam a Emsurb para a realização da coleta seletiva.



Existe no município empresas parceiras para realização de reciclagem que são as cooperativas Care, a Coore e a cooperativa de N. Senhora do socorro (Reviravolta) que coleta plástico e papelão. Foi implantado no município o Centro de Triagem “José Walter Bautista Vidal” que objetiva tratar os resíduos antes de chegar à estação de transbordo, como também o social, ofertando emprego no setor da reciclagem, fundando cooperativas e regulamentando o trabalho dos catadores. Em Aracaju são produzidas 540 mil t por dia, e pouco destes são reaproveitadas por mês, levantando à discussão a importância da implementação da PNRS.

Quanto a coleta de resíduos eletroeletrônico, a Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem (Care), tem parceria com a prefeitura na coleta e na sensibilização da população com palestras e na implantação de pontos de coleta.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Sema) dentre suas ações está a fiscalização dos descartes irregulares de resíduos sólidos como também os de construção civil e volumosos (RCCV's). Disponibiliza pontos de coleta de resíduos sólidos em vários locais, a exemplo os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's); as pilhas e celulares podem ser dispostos na sede da secretaria; Tem o programa Cata Bagulho desenvolvido junto com a Emsurb que recolhe móveis, eletrodomésticos, madeiras, entre outros, as quais são encaminhados para a Cooperativa de Reciclagem Bairro Santa Maria (Coores); e Caixas Coletoras para materiais de RCCV's, que podem ser encontradas em vários bairros da capital, além destas, existem empresas cadastradas na Sema que coletam e transportam RCCV's.

Um dos pontos positivos para a disposição correta dos resíduos realizada pela a Emsurb é o programa de pneus, onde a Emsurb faz a coleta em pontos estratégicos, como borracharias, revendedores de pneus e ferros-velhos, a qual encaminha os pneus coletados para reciclagem onde realiza a inceneração fora do Estado. Logo após processado retorna como produto reutilizado para asfalto. Verifica-se que este programa alcançou boa avaliação, pois foi realizada a logística reversa.

De pontos negativos, está em apenas o pneu é realizado a logística reversa, porém não é realizado acordo setorial, ou seja, responsabilidade compartilhada dos fabricantes e comerciantes, ficando de fora outros resíduos como bateria, pilha, lâmpadas dentre outros, a qual a PNRS obriga a estes fazerem.

Pelos dados apresentados visualiza-se que o município enfrenta dificuldade para implementação da PNRS, sobretudo na logística reversa aos acordos setoriais. No entanto, no município de Aracaju, há ações da desativação do lixão e a ampliação da coleta seletiva.

## 5 Conclusão

Ao trajeto do estudo sobre a importância da implementação da logística reversa exigida pela Lei Federal nº 12.305/2010 quanto a articulação com o setor empresarial, percebeu-se a dificuldade em relação ao tema tratado, pois envolve fatores sociais, econômicos, legislativa e ecológica.

A pesquisa feita teve grande importância porque objetivou compreender a importância da implantação da logística reversa para o poder público no Município de Aracaju/SE, por meio de articulação ao setor empresarial na destinação dos resíduos sólidos, determinada pela Lei Federal nº 12.305/2010, além de mostrar a situação estrutural da destinação dos resíduos sólidos do município de Aracaju.

Com o desenvolvimento da pesquisa pôde-se constatar que a implantação da PNRS, quanto a logística reversa, a responsabilidade compartilhada é necessária no Município de Aracaju, em virtude de bons resultados que ocasionaram na sua aplicação, pelos benefícios apresentado na pesquisa. No município de Aracaju, foi possível diagnosticar que não se aplica o instrumento da logística reversa como forma para disposição dos resíduos sólidos, o que



realizam são parcerias para realização de reciclagem, o que é considerado pouca ação da prefeitura para a gestão dos resíduos sólidos e para a adoção da PNRS.

A logística reversa é um instrumento que as empresas privadas podem utilizar para desenvolver sua estrutura dos fluxos de resíduos, produtos descartados; seja pelo fim de sua vida útil, seja pela limitação tecnológica e o seu reproveitamento, colaborando para a redução do uso de recursos naturais como para ao meio ambiente.

Apesar de no município de Aracaju não ter plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e nem ter instituído sistemas de logística reversa nos termos estabelecidos na PNRS, a coleta seletiva tem sido ponto positivo na descartação dos rejeitos. Algumas localidades do município aplicam a coleta seletiva na separação do lixo para aproveitamento, com o apoio da Prefeitura de Aracaju.

Observa-se pelos resultados alcançados a falta de planejamento e gerenciamento da rede logística reversa, pouco se tem feito para que os acordos setoriais sejam efetivados. No município de Aracaju, caso isolado vem sendo realizado para que a disposição dos resíduos sólidos dos materiais obrigatórios da logística reversa seja praticado.

A lei 12.305/10 veio disciplinar e orientar empresas e poder público sobre suas responsabilidades para a destinação das embalagens e produtos pós-consumo, estabelecendo que os fabricantes respondam pela logística reversa e destinação final ambientalmente correta.

A Logística Reversa tem um papel importante na destinação sustentável dos resíduos sólidos, como instrumento que auxilia o aumento de reciclagem e da reutilização dos rejeitos com o correto manejo em benefício ao meio ambiente.

Para o município de Aracaju este instrumento de implementação (Logística Reversa) pode viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos com maior eficiência além de atribuir ao setor empresarial e a sociedade, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Retomando ao estudo, conclui-se que é indispensável que haja uma solução ambientalmente sustentável e correta na destinação final dos resíduos sólidos, a qual atribua a responsabilidade compartilhada entre a sociedade, as indústrias e o governo. Nesse caso, as compreensões mostradas, através de estudo e pesquisa, podem ser uma das possíveis soluções na destinação final dos resíduos sólidos no município de Aracaju/SE.

## Referências

ABRASNET. **Resíduos Sólidos Logística Reversa** – o que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. FECOMERCIO SP. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilhalogisticareversa.pdf>. Acesso em: 04.mai.16.

ARAÚJO, S. M. V. G. de; JURAS, I. da A. G. M. **Comentários à Lei dos Resíduos Sólidos**: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo: Editora Pillares, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.305/2010**, de agosto de 2010. Intitui a Política Nacional de Resíduos Sólidos Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 10.07.15.

CNM - Confederação Nacional dos Municípios – **Municípios são excluídos de negociação sobre acordo setorial de embalagens em geral**. Disponível em: <http://www.cnm.org.br/areastecnicas/noticias/meio-ambiente/munic%C3%ADpios-s%C3%A3o-exclu%C3%ADdos-de-negocia%C3%A7%C3%A3o-sobre-acordo-setorial-de-embalagens-em-geral>. Acesso em: 12.julh.2015.

COPAM. **Deliberação Normativa nº 118**. Belo Horizonte: IOF, 1º julh. 2008.

FLORENCE, Heber; et al. **A gestão dos resíduos sólidos em Sergipe**: desafios e possibilidades do novo contexto regulatório. Disponível em: <http://www.ufs.br/conteudo/gest-dos-res-duos-s-lidos-sergipe-desafios-possibilidades-novo-contexto-regulat-rio-3168.ht>. Acesso em: 09.mar.2016.



GARCIA, Manuel Garcia. **Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor**. XIII SIMPEP, Bauru, SP, nov. 2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/1146.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1146.pdf). Acesso em: 01 abr. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Com elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INFONET. **Pontos de Descarte de Lixo Eletrônico**. Disponível em: <http://www.infonet.com.br/cidade/ler.asp?id=156585>. Acesso em: 01 abr. 2016.

JURAS, Ildia da Ascenção Garrido Martins. **Legislação sobre resíduos sólidos: comparação da lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos**. Consultoria legislativa. Brasília, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>. Acesso em: 11.julh.2015.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Elsevier. Rio de Janeiro, 2007.

SANTOS, Elaine. **Responsabilidades Compartilhadas – PNRS Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2013. Disponível em: <http://ecolmeia.org.br/responsabilidades-compartilhadas-pnrs-politica-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 01.mar.16

REVEILLEAU, Ana Célia Alves de Azevedo. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo da vida do produto**. Disponível em: <http://reidespecial.org.br/?CONT=00000272>. Acesso em: 11.mar.16.

\_\_\_\_\_. **Política e Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos no Âmbito do Poder Público, do Empreendedor e do Consumidor: responsabilidade socioambiental e sua implantação**. Disponível em: [http://www.sapientia.pucsp.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4680](http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4680). Acesso em: 10.fev.16

SILVA, Aline Carolina da. **Análise da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Capitais do Nordeste Brasileiro: o caso de Aracaju/SE e João Pessoa/PB**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. João Pessoa/PB, 2014.

TADEU, Hugo Ferreira Braga; et al. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

WILLE, Mariana Muller. **Logística reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável**. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>. Acesso em: 01 abr. 16.

