

Trabalho de Graduação  
Curso de Graduação em Geografia

OS PLANOS E METAS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E O  
CASO DE RIO CLARO (SP)

Yuri Hajime Amano

Prof(a).Dr(a). Ana Tereza Caceres Cortez

Rio Claro (SP)  
2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Câmpus de Rio Claro

YURI HAJIME AMANO

OS PLANOS E METAS DA POLÍTICA NACIONAL DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS E O CASO DE RIO CLARO (SP)

Trabalho de Graduação apresentado ao  
Instituto de Geociências e Ciências  
Exatas - Câmpus de Rio Claro, da  
Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho, para obtenção do grau de  
Bacharel em Geografia.

Rio Claro - SP  
2016

604.6 Amano, Yuri Hajime  
A484p Os planos e metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o caso de Rio Claro (SP) / Yuri Hajime Amano. - Rio Claro, 2016  
40 f. : il., figs., gráfs., fots., mapas

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Orientadora: Ana Tereza Caceres Cortez

1. Resíduos. 2. Coleta seletiva. 3. Plano de resíduos sólidos. I. Título.

YURI HAJIME AMANO

OS PLANOS E METAS DA POLÍTICA NACIONAL DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS E O CASO DE RIO CLARO (SP)

Trabalho de Graduação apresentado ao  
Instituto de Geociências e Ciências  
Exatas - Câmpus de Rio Claro, da  
Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho, para obtenção do grau de  
Bacharel em Geografia.

Comissão Examinadora

\_\_\_\_\_ (orientador)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Rio Claro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

## **Resumo**

O presente trabalho objetivou analisar os progressos, dificuldades e problemas da questão dos resíduos sólidos urbanos no país, tendo como base a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como suas metas e Planos. E a partir de um estudo de caso realizado na cidade de Rio Claro – SP conhecer o planejamento e a gestão dos resíduos por parte do governo municipal, com o intuito de discriminar os pontos fortes e as deficiências frente à problemática do lixo, e fazer uma comparação com o restante do país e realizar um diagnóstico da situação dos resíduos sólidos, e do funcionamento da Lei.

**Palavras-Chave:** Resíduos Sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), coleta seletiva, Plano de Resíduos Sólidos.

## **Abstract**

The present study aimed to review progress, difficulties and problems the issue of municipal solid waste in the country , based on the Law 12.305 / 2010 establishing the National Policy on Solid Waste ( PNRS ) as well as their goals and plans . And from a case study conducted in the city of Rio Claro - SP meet the design and management of waste by the municipal government, in order to discriminate the strengths and weaknesses facing the garbage problem, and make a compared to the rest of the country and make a diagnosis of the situation of solid waste, and operation of the Act.

**Keywords** : Solid Waste National Policy on Solid Waste ( PNRS ) , selective collection, Solid Waste Plan .

## Sumário

1- INTRODUÇÃO .....	6
2- OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	8
3- ÁREA DE ESTUDO .....	9
4- REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4.1 – Desenvolvimento Sustentável.....	12
4.2 - Resíduos Sólidos.....	13
4.3 – Classificação dos Resíduos.....	14
4.4 – Locais de Deposição de Resíduos e Rejeitos.....	16
4.5 – Logística Reversa.....	19
4.6 – Coleta Seletiva.....	20
5 – O LIXO COMO MERCADORIA.....	23
6 – A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	25
7 - DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE RIO CLARO - SP.....	28
8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35

## 1- INTRODUÇÃO

O descarte irregular dos resíduos produzidos pelo homem, ou simplesmente lixo, é um dos principais, senão o maior dos problemas ambientais decorrentes da ação antrópica sobre o ambiente, visto que ocorre de modo desenfreado, diariamente desde as primeiras civilizações. As proporções chegaram a valores tão exorbitantes que medidas para o controle e manejo dos rejeitos se fizeram necessários. O primeiro projeto de lei para a problemática dos resíduos sólidos no Brasil foi escrito em 1989 com base nos debates da época sobre o conceito sustentabilidade.

Somente após 21 anos, em 2010 o projeto de lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos é aprovado. Ou seja, o debate acerca dos resíduos é antigo, mas a concretização de ações efetivas por parte dos órgãos públicos é muito recente. E por isso é fruto de inúmeras pesquisas de âmbito acadêmico como o presente trabalho que tem como objeto de estudo a PNRS e seu funcionamento, com foco no progresso do plano de metas e nos resíduos sólidos urbanos recicláveis, tendo como referência o município de Rio Claro – SP.

De acordo com os dados mais recentes da Associação de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2013 foram produzidos no Brasil 76.387.200 toneladas e em 2014 78.583.405 toneladas. O que representa um aumento de 2,9% de um ano para o outro. Enquanto que a população do país no mesmo período cresceu 0,9%. Os dados representam bem a intensidade da problemática dos resíduos. Pois mesmo com os conceitos de sustentabilidade e preservação do meio ambiente em alta. E quatro anos após a instituição da PNRS, a quantidade de lixo produzida no país cresce muito mais rápido do que o número de habitantes.

Em compensação houve um aumento no número da coleta dos resíduos sólidos urbanos, de 3,20% de 2013 para 2014. Mas a destinação correta dos mesmos praticamente não se alterou. Passou de 58,3% em 2013 para 58,4% em 2014. Ou seja, quase 30 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos foram destinados a lixões ou aterros controlados.

O lixo descartado de forma irregular causa grandes impactos ao ambiente e às populações humanas, a decomposição desse material produz uma substância líquida chamada chorume, de coloração escura e cheiro desagradável, que percola o solo e contamina as águas subterrâneas essenciais para a manutenção humana, como aquíferos e lençóis freáticos. Além de contaminar o solo, prejudicando a agricultura e aumentando

as chances de ocorrer deslizamentos de encostas, assoreamento de mananciais e enchentes. Também colabora para a proliferação de insetos e animais como moscas, baratas e ratos, bem como de hospedeiros de doenças como dengue e leptospirose.

## **2- OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa tem como proposta verificar o andamento da PNRS com base em dados de diversas fontes e tomando como exemplo o estudo de caso do município de Rio Claro quatro anos após a instituição da Lei dos resíduos.

Além dos seguintes objetivos específicos:

- a) Conhecer a PNRS e seu funcionamento.
- b) Conhecer a gestão de resíduos sólidos no município de Rio Claro – SP.
- c) Explicitar como deve ser a gestão de resíduos adequada, e conhecer os agentes responsáveis.

Os procedimentos realizados para alcançar os objetivos propostos foram:

- a) Levantamento bibliográfico pertinente ao tema dos resíduos através de livros, artigos, revistas, teses e internet.
- b) Estudo de caso: Através da observação e levantamento bibliográfico foi possível a elaboração de um diagnóstico da situação atual dos resíduos no município, com o intuito de comparar a mesma com o restante do país.

### 3- ÁREA DE ESTUDO

Situada a 175 km da capital, na porção centro-leste do estado de São Paulo, Rio Claro (Figura 1) é uma cidade de porte médio e possui população estimada de 199.961 habitantes de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2015, com taxa de urbanização de, aproximadamente, 98%. Abrange uma área de 498,422 km<sup>2</sup>, sendo 28.350 km<sup>2</sup> sua área urbanizada, com densidade demográfica de 373,69 hab/km<sup>2</sup>. Faz divisa com os municípios de Piracicaba (sul), Araras e Santa Gertrudes (leste), Ipeúna e Itirapina (oeste) e Corumbataí e Leme (norte). (Figura 2).

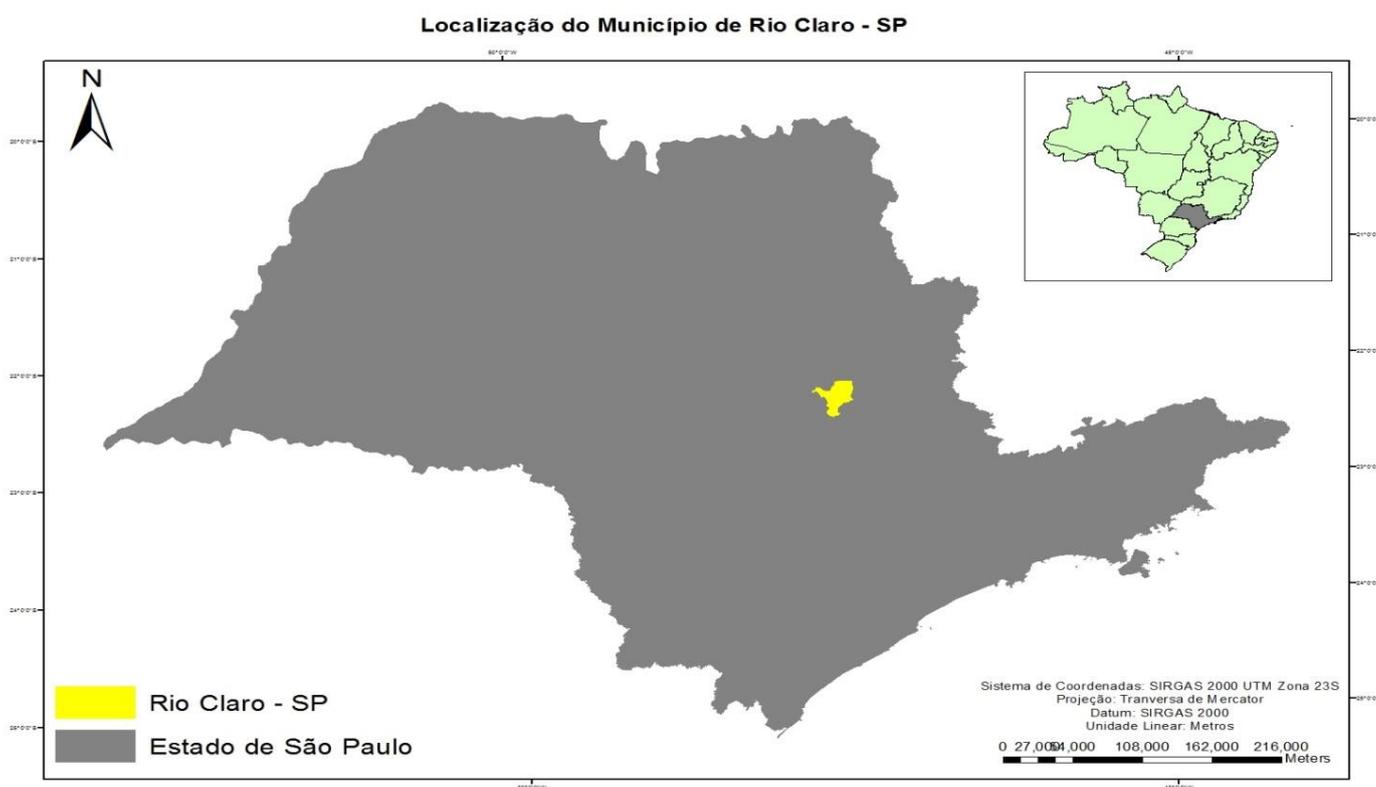


Figura 1: Localização do Município de Rio Claro – SP, autor: Santos, 2015.

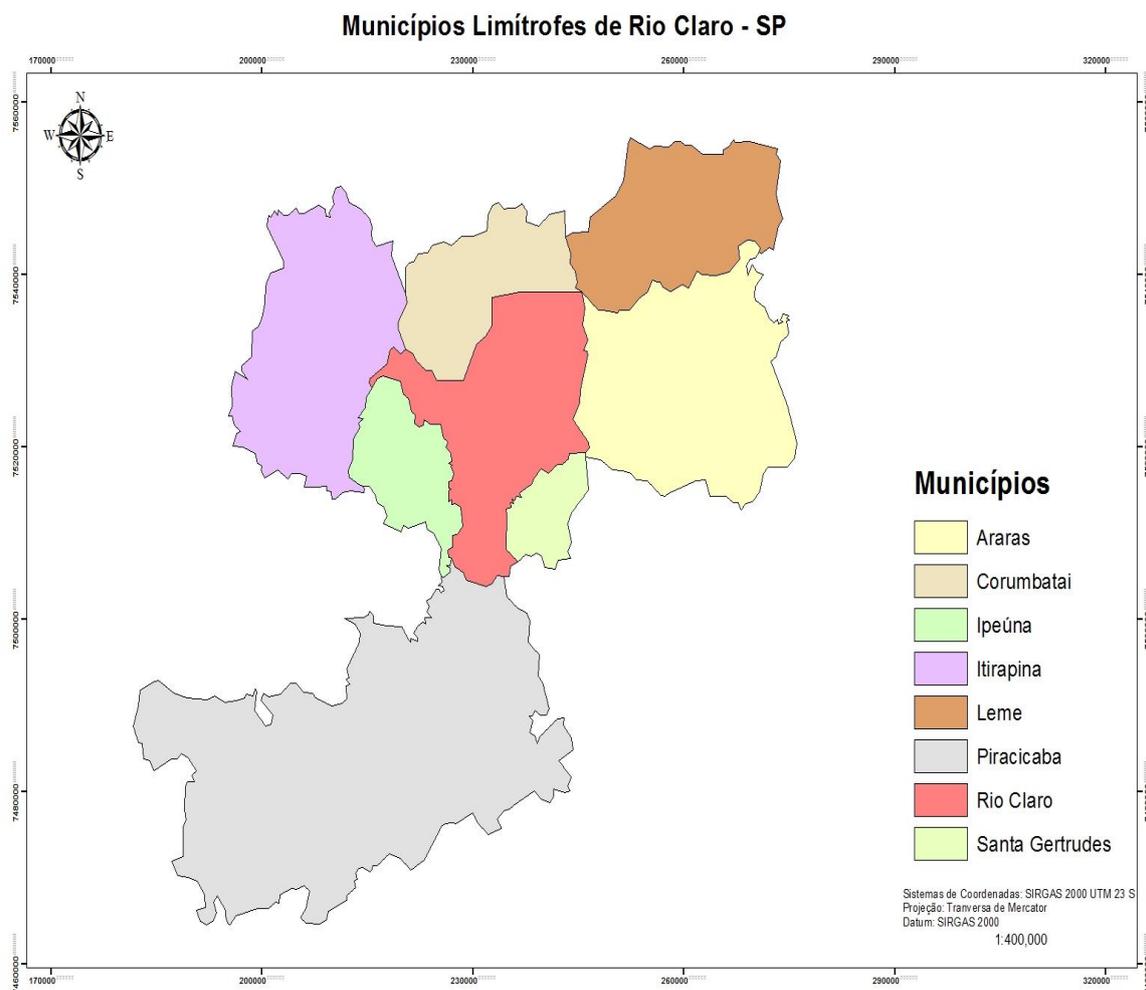


Figura 2: Municípios Limítrofes de Rio Claro – SP, autor: Santos, 2015.

A cidade de Rio Claro foi inicialmente chamada de São João Batista do Ribeirão Claro quando ainda era um distrito do município de Piracicaba, e conseguiu a emancipação no ano de 1845 com o nome de São João do Rio Claro, e somente em 1905 tem o nome simplificado para Rio Claro. O município foi o segundo no país e o primeiro no estado de São Paulo a receber energia elétrica.

O município abriga um campus da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Além de oito faculdades particulares, totalizando cerca de oito mil alunos matriculados em cursos de graduação e pós-graduação. A cidade forma juntos com os municípios de Santa Gertrudes, Limeira, Araras, Cordeirópolis, Ipeúna e Piracicaba o maior polo

cerâmico das Américas. De acordo com os dados da Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento (Aspacer) de 2014 a associação possui mais de 32 cerâmicas, gerando 12 mil empregos diretos e mais 200 mil indiretos.

Segundo dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). O município possui Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 0,803, renda per capita de R\$ 840,39 (2010). Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais de 3,46%. PIB (em milhões de reais) de 5,847,52. E PIB per capita (em reais) de 30.898,23 (2012). Com taxa de natalidade (por mil habitantes) de 12,16. Taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) de 10,34 (2013).

## 4 – REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 – Desenvolvimento Sustentável

De modo geral, o conceito de desenvolvimento sustentável é definido como processo que atende as necessidades da sociedade atual, sem comprometer as futuras gerações de proverem suas próprias demandas, ou seja, trata-se do uso racional dos recursos. O conceito de desenvolvimento sustentável é bastante vago, e para alguns contraditório, uma vez que é impossível o desenvolvimento econômico e da produção capitalista ocorrerem sem a degradação do ambiente e do uso dos recursos, e, portanto, sem comprometer as gerações futuras. A ideia de desenvolvimento sustentável é recente, e só se torna conhecida mundialmente no ano de 1987 com a publicação do relatório “Our Common Future”, mais conhecido como relatório Brundtland. O relatório foi encomendado pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1983. Uma comissão presidida pela primeira ministra da Noruega, Gro Brundtland, foi formada e percorreu o mundo ouvindo especialistas.

Apesar de vago, o conceito de desenvolvimento sustentável é baseado em dois conceitos-chaves, o de “necessidades”, que remete as necessidades dos mais pobres, que devem ter prioridade em relação aos recursos. E a noção de “limitações” que remete às dificuldades causadas pela falta de tecnologia necessária e pela organização social imposta ao meio ambiente a fim de se alcançar as necessidades da sociedade atual.

Apesar disso, o denominado relatório Brundtland foi muito importante porque estimulou os movimentos ambientalistas no mundo, o que levou mais tarde à realização da Conferência do Rio4 em 1992 e às Convenções dela resultantes como a Convenção do Clima e a Convenção da Biodiversidade, além da Agenda 21. (GOLDEMBERG, 2012 p.15)

O que motivou a preocupação com o meio ambiente e a criação da ideia de desenvolvimento sustentável foi a percepção do aumento desenfreado do consumismo e o medo das consequências do esgotamento de reservas minerais, principalmente, o petróleo apontados no início da década de 70 pelo Clube de Roma. E que resultou na criação da comissão Brundtland pela ONU. As pesquisas encomendadas revelaram que no século XX a população cresceu 1,34% ao ano, enquanto o consumo de energia cresceu 2,21% ao ano.

Estima-se que, em média, cada pessoa no planeta consuma ao ano oito toneladas de recursos minerais, ou seja, são consumidas ao ano 56 bilhões de toneladas de recursos minerais. Sendo que em um século esse consumo aumentou cerca de vinte vezes. E é aí que entra a questão dos resíduos sólidos. Quanto maior o consumo maior a quantidade de resíduos e rejeitos. A quantidade de lixo produzida hoje é enorme, produzimos cerca de 1kg de resíduos por dia por pessoa, com sete bilhões de pessoas, produzindo 1kg de resíduos por dia são 210 milhões de toneladas por mês. (GOLDEMBERG, 2012).

O conteúdo de matéria orgânica no lixo brasileiro é maior do que o conteúdo orgânico em outros países. Por sua vez, o conteúdo orgânico é como um combustível fóssil que, devidamente tratado, pode ser queimado. A tecnologia para fazê-lo não estava desenvolvida até recentemente, uma vez que não havia maior interesse. Agora que a disponibilidade de combustíveis fósseis está com os dias contados, o uso de resíduos orgânicos passou a ser uma opção. Apesar das descobertas de petróleo do pré-Sal, as reservas mundiais de petróleo estão em exaustão. Temos, portanto, de desenvolver novas fontes de energia e uma delas é a reutilização da matéria orgânica que está nos resíduos sólidos urbanos. É por essa razão que os resíduos sólidos são um componente importante do que se entende como desenvolvimento sustentável. (GOLDEMBERG, 2012, p. 17)

## **4.2 - Resíduos Sólidos**

Segundo a PNRS, resíduos sólidos são definidos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”. Uma vez gerado o resíduo, a forma como este é manejado, tratado e destinado pode alterar suas características de maneira que, em certos casos, os riscos à saúde e ao ambiente são potencializados. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da norma NBR 10.004: 2004 configura os resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente, inviáveis em face à melhor tecnologia disponível, (ABNT, 2004).

Para maior eficiência na coleta e destinação dos resíduos, o município deve conter um plano de manejo dos resíduos. Resolver adequadamente a disposição dos resíduos sólidos de uma cidade é fundamental para a questão do meio ambiente, saneamento e da saúde pública, mas não é o suficiente. Os resíduos sólidos devem ser gerenciados de forma integrada, desde sua origem até a disposição final, com abordagens que incluem minimização ou redução da quantidade gerada, a reciclagem e a reutilização ou reaproveitamento de materiais, e tratamento correto do que a PNRS chama de rejeito, ou seja, tudo aquilo que não pode ser reaproveitado. Entretanto, mesmo adotando-se todas estas iniciativas simultaneamente, permanece ainda a necessidade de se dispor adequadamente os resíduos finais, que não podem ser reciclados nem reutilizados. A disposição final pode causar diversos danos ao homem e ao meio ambiente, principalmente se ocorrer de maneira inadequada, a céu aberto, poluindo o solo, a água e o ar.

### **4.3 – Classificação dos Resíduos**

Como já definido, resíduos sólidos são materiais heterogêneos provenientes da natureza e das diversas atividades humanas. Considerados frequentemente como inúteis ou imprestáveis por quem os gerou (portanto sinônimo de lixo ou resto), podendo ser encontrados nos estados sólidos ou semissólidos. São várias as formas possíveis de se classificar o lixo, por exemplo: por sua natureza física: seco e molhado, por sua composição química (matéria orgânica e matéria inorgânica) e pelos riscos potenciais ao meio ambiente: perigosos, não inertes e inertes. De acordo com a NBR 10.004/2004, da ABNT, os resíduos são classificados em função dos riscos que podem causar à saúde pública e/ou ao meio ambiente sendo:

**a) Resíduos Classe I – Perigosos** → apresentam risco à saúde pública ou ao meio

ambiente, caracterizando-se por possuir uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade;

**b) Resíduos Classe II A – Não Inertes** → podem ter propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, porém, não se enquadram como resíduos I ou II A;

**c) Resíduos Classe II B – Inertes** → não têm constituinte algum solubilizado em concentração superior ao padrão de potabilidade de águas.

Vale ressaltar que os resíduos perigosos não devem ser dispostos nos aterros sanitários municipais e outra importante forma de classificação do lixo é quanto à sua origem, ou seja:

- **Domiciliar:** sendo aquele originado na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (casacas de fruta, verduras, sobras, etc.). Produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, entre outros.

- **Comercial:** originado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos comerciais e de serviços. O lixo destes locais tem grande quantidade de papel, plásticos e embalagens diversas;

- **Público:** incluem todos os resíduos de limpeza pública urbana (de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, córregos e terrenos, podas de árvore e restos de animais).

- **Serviços de Saúde e Hospitalar:** é dividido em dois tipos, resíduos sépticos e assépticos:

- a) *sépticos* → aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, oriundos de locais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias e postos de saúde. Sendo os mais comuns agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencidos, etc.

- b) *assépticos* → constituídos por papéis, restos de alimentos, resíduos de limpezas gerais (pó, cinzas, etc) e outros materiais que, coletados separadamente, não tenham entrado em contato direto com pacientes infectados ou resíduos sépticos contaminados como anteriormente descritos. De maneira geral, a categoria “asséptico” é constituída de resíduos semelhantes aos domiciliares.

- **Entulho:** são resíduos da construção civil, composto por materiais de demolições, restos de obras, solos de escavações diversas, etc. Geralmente, o entulho é

um material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém uma vasta gama de materiais que podem lhe conferir toxicidade, com destaque para os restos de tintas e solventes, peças de amianto e metais diversos.

Há ainda outros tipos de resíduos nesta classificação:

– **Industrial:** resíduo bastante variado, dependente da tipologia da indústria, Originados das diferentes atividades exercidas dentro da área industrial;

– **Agrícola:** proveniente das atividades da agricultura e pecuária, como embalagens de adubos, de defensivos agrícolas, restos de colheita e esterco animal.

Segundo esta classificação, a responsabilidade pelo gerenciamento do lixo não é de um único agente, comumente a prefeitura, esta é responsável apenas pela coleta e gerenciamento dos lixos de origem domiciliar, comercial e público. Às demais categorias cabem aos geradores a responsabilidade pela correta destinação do lixo, não podendo ser direcionados a depósitos comuns, devido o seu caráter poluidor como expresso anteriormente.

A PNRS prevê que, visando fortalecer a responsabilidade compartilhada, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem considerar, no momento de fabricação de produtos, a possibilidade de reutilização e reciclagem dos mesmos após o uso. Bem como divulgar informações e organizar o recolhimento de produtos e dos resíduos remanescentes.

#### **4.4 – Locais de Deposição de Resíduos e Rejeitos**

A coleta do lixo e o seu transporte para áreas de tratamento ou destinação final são ações do serviço público municipal, de grande visibilidade para a população, que impedem o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimento e abrigo no lixo. Os resíduos sólidos precisam ser transportados mecanicamente, do ponto de geração ao destino final. Caracteriza-se pelo envolvimento dos cidadãos, que devem acondicioná-los adequadamente e apresentá-los em dias, locais e horários preestabelecidos. A coleta regular consiste no recolhimento dos resíduos sólidos executada em intervalos determinados de tempo. O lixo é tratado e disposto em locais afastados do seu ponto de geração. O envio do lixo a essas áreas envolve uma fase interna, sobre responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial,

etc.) e que compreende coleta interna, acondicionamento e armazenamento. A fase externa abrange os chamados serviços de limpeza. Essa fase é de responsabilidade das administrações municipais.

Feito o recolhimento dos resíduos, é necessário um local adequado, que não agrida o meio ambiente e não cause danos à população. Para sua deposição correta, o aterro deve estar localizado fora do perímetro urbano, a uma distância segura da cidade, e em área de solo que não possibilite a infiltração de resíduos líquidos que possam contaminar cursos d'água ou lençóis freáticos. Estes sendo localizados a uma profundidade mínima de 5 metros. No Brasil, são trabalhados três tipos de depósitos de resíduos, sendo eles:

### **1. Lixão**

Forma inadequada de disposição final de resíduos municipais se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. O mesmo que descarga a céu aberto. Lançados desta forma, os resíduos acarretam problemas à saúde pública na proliferação de vetores de doenças – como moscas, baratas, mosquitos, ratos entre outros – além da geração de maus odores e poluição do solo e das águas subterrâneas e superficiais pelo chorume líquido de cor preto, mal cheiroso e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida no lixo, (Monteiro, 1992). Acrescenta-se a esta situação o total descontrole dos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se até mesmo a disposição de dejetos originados de serviços de saúde e de indústrias. Comumente, ainda associam-se aos lixões a criação de animais e a presença de pessoas (catadores), os quais, algumas vezes, residem no próprio local.

### **2. Aterro Controlado**

É uma técnica de disposição de resíduos sólidos municipais no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza de alguns princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. Esta forma de disposição também produz poluição, porém localizada, uma vez que, geralmente, não dispõe de impermeabilização de base – comprometendo a qualidade das águas subterrâneas – nem de sistemas de tratamento do percolado (mistura entre o chorume produzido pela decomposição do lixo e a água de chuva que percola o aterro) ou do biogás gerado.

Método preferível ao lixão, mas devido aos problemas ambientais que causa, e aos

seus custos de operação, é de qualidade bastante inferior ao aterro sanitário.

### 3. Aterro Sanitário

Processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente do lixo doméstico. Baseado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública. Apresenta-se como forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, mediante confinamento em camadas cobertas com material inerte, terra, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (Figura 3).

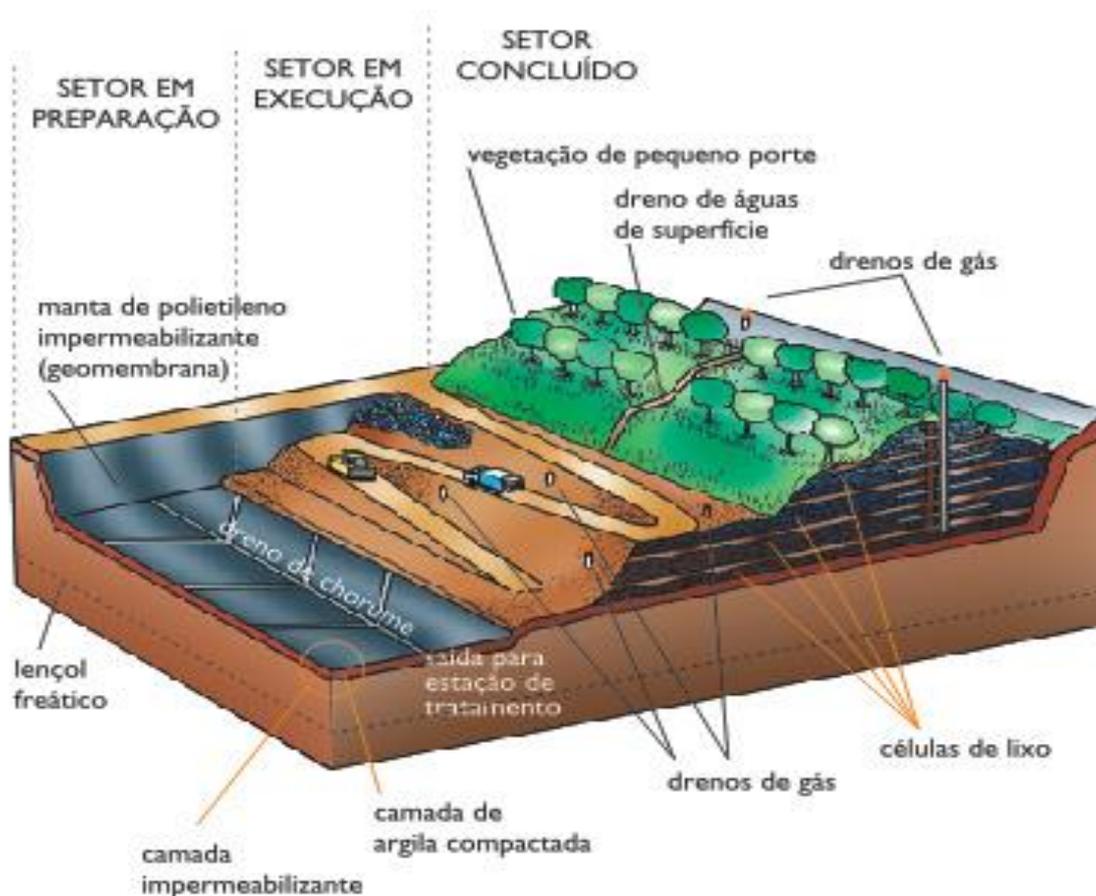


Figura 3 – Estrutura de um aterro sanitário, fonte: CULTURAMIX, 2015.

#### 4.5 – Logística Reversa

Segundo a Lei 12.305/2010 que regulamenta a PNRS, Logística Reversa (Figura 4) ou Inversa é “um 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.”. E tem como base o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que ainda segundo a Lei da PNRS consiste no “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.”.

A coleta seletiva e a logística reversa tornam-se, então, instrumentos estratégicos na PNRS. Além de serem essenciais para se promover o aproveitamento, a reutilização e a reciclagem dos resíduos, que são objetivos da lei, a coleta seletiva e a logística reversa são a grande aposta para promover a inclusão social e emancipação econômica dos catadores. (MENDONÇA FILHO,2013).



Figura 4: Logística Reversa, fonte: SENAC,2014.

#### 4.6 – Coleta Seletiva

A coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos consiste na etapa de armazenamento de materiais recicláveis separados no local que os mesmos foram gerados, seguido da entrega para coleta do município, ou catadores e postos de entrega. Segundo a PNRS coleta seletiva consiste na “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”.

É uma prática muito nova e pouco praticada no Brasil, os dados mais recentes sobre a coleta seletiva são do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2012 e mostram que apenas 3,1% do total de lixo gerado no mesmo ano foram destinados à coleta seletiva e desses, apenas 1,5% foram aproveitados. O reaproveitamento de materiais recicláveis é feito em sua grande maioria por catadores de rua para seu próprio sustento. Há poucos programas de coleta seletiva realizados por administrações municipais.

No Brasil, a prestação do serviço de coleta seletiva pelos Municípios ainda é incipiente. Existem algumas experiências bem sucedidas em cidades brasileiras, mas na maior parte são programas com baixa abrangência, pontuais em escolas, ou, às vezes, apenas pontos de entrega voluntária, que não funcionam efetivamente.(BESEN,2012, pg. 55).

De acordo com (Bosi, 2008.) os primeiros programas de coleta seletiva implantados datam de meados da década de 80, tornando-se conhecidos somente dez anos depois. Mas os trabalhadores informais, catadores de rua, já atuavam despercebidos desde a década de 70 recolhendo, principalmente, papel nos grandes centros urbanos e vendendo para intermediários, que por sua vez revendiam para as recicladoras. Ou seja, as iniciativas de apoio e inclusão desses trabalhadores só se estruturaram depois de mais 20 anos quando o número de catadores em todo o país já chegava a quase 300 mil e a atividade passou a ser bastante lucrativa, chegando no início dos anos 2000 a cifras de mais de 1 bilhão de reais.

Ao contrário do que podemos imaginar, a existência do trabalho na catação de resíduos sólidos recicláveis nas cidades não é fruto da vontade, e da ação dos próprios trabalhadores. De fato, esse trabalhador completa e faz parte de uma engrenagem muito mais ampla e complexa do que podemos imaginar ou conceber a partir da observação empírica e superficial das atividades e das

condições de vida desses trabalhadores.

Essa organização é composta por uma série de outros participantes, que desempenham atividades e papéis dos mais diferenciados, compondo um imenso circuito produtivo, ou a cadeia produtiva ligada à reciclagem, em que o catador de material reciclável ocupa um lugar de importância. No entanto, contraditoriamente, trabalha em condições precárias, subumanas e não obtém ganho que lhe assegure uma sobrevivência digna. (LEAL, 2002).

Os dados sobre a questão dos resíduos no Brasil é bastante escassos, desatualizados e pouco confiáveis. Quanto ao número de catadores, por exemplo, estima-se que haja nos dias atuais entre 500 mil e 1 milhão com base no cadastro do Bolsa Família. Logo, a dificuldade para implantação de políticas públicas é ainda mais difícil, já que sem uma base de dados confiáveis o planejamento também pode não ser exato. Por isso a aquisição de dados por órgãos importantes como IBGE e Fundação SEADE é urgente para o pleno andamento das políticas públicas federais que priorizam o catador como a PNRS. Uma vez que o Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), que tem como objetivo criar bancos de dados e fornecer informações não se mostrou eficiente até agora.

Os programas de coleta seletiva estão concentrados, segundo os dados da ABRELPE de 2014, em sua grande maioria, nas regiões sudeste e sul. Enquanto que nas regiões norte, centro-oeste e nordeste há pouquíssimos. Essa realidade parece ser a tendência para as ações de adequação à Lei da PNRS em território nacional. No ritmo atual as regiões sudeste e sul serão as primeiras a se adaptarem. E as demais regiões irão levar muito mais tempo (Figura 5).



Figura 5: Regionalização dos Municípios com Coleta Seletiva no Brasil, fonte: ABRELPE, 2014.

De acordo com (Besen 2012.) os principais desafios da PNRS para a consolidação da coleta seletiva de forma efetiva e com a inclusão de catadores estão no diálogo com o setor privado, de modo que o mesmo deve ter participação nos processos de reutilização de resíduos sólidos e orgânicos, mas de forma a incluir, remunerar e fornecer infraestrutura para os catadores em parceria com o governo e população, a fim de tornar real o princípio da logística reversa. Os catadores, sejam de cooperativas ou de rua, sobrevivem da venda dos materiais. E não deveria ser assim, já que eles prestam serviços para a indústria, iniciativa privada, população e município, seria justo que esses catadores fossem remunerados além da renda de venda dos materiais. Com o intuito de estimular a atuação da iniciativa privada foi criada a Lei 12.375/2010 que prevê que as indústrias que comprarem resíduos de cooperativas terão redução no IPI de até 50%.

## 5 – O LIXO COMO MERCADORIA

A problemática envolvendo resíduos sólidos está presente em todos os “centros urbanos”, e sempre associados ao aumento e concentração da população, nos municípios do país. A produção de lixo nas cidades brasileiras é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente em quantidades e composições que variam conforme seu nível de desenvolvimento econômico, sua população e seus diferentes estratos sociais.

A concentração populacional nos centros urbanos traz consigo uma série de efeitos sociais e ambientais, em que, de um lado, está às mudanças de padrões e quantidades de consumo, e de outro uma precarização em relação aos aglomerados urbanos, sobretudo, nas áreas de assentamento das classes mais baixas. (ANTONIO; GOMES, 2008, p.114).

O consumo de recursos naturais esta intrinsecamente ligado às necessidades dos processos produtivos e de consumo do atual modo de produção capitalista. Deste modo, está envolvido em fatores econômicos, sociais, culturais e ambientais. E a crescente busca por maior desenvolvimento tecnológico e pelo crescimento industrial, somado ao acelerado processo de urbanização e o crescimento populacional no Brasil recente, principalmente nas grandes cidades, vieram a contribuir para a geração de montantes cada vez maiores de lixo.

Para que a problemática ambiental possa receber os cuidados adequados e os resíduos sólidos possam ser encarados de outra forma, é preciso atuar sobre as causas do problema e não apenas buscar soluções superficiais que atingem apenas as consequências. É preciso atuar diretamente em suas causas, rever os conceitos de consumo e as formas de apropriação da natureza, e, sobretudo a atuação capitalista sobre o espaço. (ANTONIO; GOMES, 2008, p.117).

De acordo com Rolnik (2012.) o lixo é cada vez mais visto como mercadoria, pois seus processos de tratamento e destinação são extremamente lucrativos. E é por essa razão que a diminuição do consumo e conseqüentemente de mercadorias e de resíduos, bem como a reciclagem são temas muito pouco discutidos, já que são contrários à lógica capitalista de megaprodução. A autora usa como exemplo a prática econômica utilizada no Brasil para a redução da pobreza, que consiste no aumento do poder de consumo, e logo, dos resíduos também. Que por sua vez gera mais lucro com

os processos de descarte e deposição. Portanto é impossível pensar o debate acerca da sustentabilidade dos resíduos sem antes planejar o processo de redução.

No entanto, a reciclagem, ou seja, a reintrodução dos resíduos sólidos no circuito produtivo da economia, principalmente a realizada em grande escala, apesar de se beneficiar do discurso da preservação ambiental, não tem nessa idéia o seu objetivo principal, sendo, pois, o objetivo primeiro a reprodução ampliada do capital empregado. Basta ponderarmos o fetiche que existe em torno do lixo, pois a magnitude do estranhamento presente na sociedade em geral, tem como resultante o distanciamento da compreensão dos processos produtivos (destrutivos) e das formas pelas quais ela mesma, a sociedade (de consumo), se move diante das transformações tecnológicas que são responsáveis pela alteração da durabilidade, toxicidade, volume e descartabilidade, que influem diretamente na produção de lixo. (LEAL, 2002).

A reciclagem deveria ser um ato de cidadania sob a égide da responsabilidade compartilhada, a fim de reduzir os impactos ao ambiente e ao próprio homem. Mas na prática não é isso o que ocorre. Utilizando o conceito de sustentabilidade são produzidos em larga escala produtos advindos do processo de reciclagem que são introduzidos no mercado e desse modo geram novos resíduos. Criando um novo mercado, de produtos “sustentáveis”, que de nada os são, visto que não há redução dos recursos naturais.

## 6 – A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A PNRS é instituída em 2010, após mais de 20 anos perpassando pelo congresso nacional, até finalmente ser instituída pelo então presidente da república Luis Inácio Lula da Silva pelo decreto 7.404/10 da lei 12.305 e prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos e tem como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, bem como a inclusão social dos catadores. Também criou metas a serem alcançadas no ano de 2014, a saber: O fechamento dos lixões até o ano de 2014, sendo criados aterros controlados ou aterros sanitários, que são preparados para evitar a contaminação do solo ou de lençóis freáticos, capturando o chorume e realizando a queima do metano para geração de energia. A destinação apenas dos rejeitos aos aterros controlados, sendo o restante reciclado. E a elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos pelos Estados e municípios. Nenhuma dessas metas foram atingidas no prazo estipulado.

A Lei promove práticas e instrumentos importantes frente à problemática dos resíduos sólidos já citados anteriormente, como Responsabilidade Compartilhada, Logística Reversa, Acordo Setorial, Inclusão Social e o SINIR que deveriam servir de alicerce para o cumprimento das metas. Bem como a proibição, fiscalização e devida punição para os infratores. Algumas proibições importantes como o lançamento em praias, mares ou quaisquer corpos hídricos, a queima a céu aberto ou utilização de equipamentos não licenciados são importantes para a adequação dos locais de deposição e para a diminuição dos impactos sobre o ambiente. Proíbe também, nas áreas de disposição final, atividades como utilização dos rejeitos como alimentação, catação, criação de animais domésticos e fixações de habitações.

Outro importante instrumento da PNRS são os Planos de resíduos sólidos, a saber: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, planos estaduais de resíduos sólidos, os planos microrregionais de resíduos sólidos, os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os planos intermunicipais de resíduos sólidos, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Para que os municípios possam ter acesso aos recursos da União é necessário possuir o plano estadual de resíduos sólidos. E são priorizados os planos intermunicipais ou os planos que programarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras associações de catadores.

A gestão de resíduos sólidos deve ser integrada e compartilhada, mas mais do que isso ela tem de ser sustentável. Para tanto, é necessário incluir os catadores de materiais recicláveis, pois a gestão pode ser sustentável econômica e ambientalmente, porém sem a integração dos catadores e de sua organização em associações e cooperativas, não se completará o tripé fundamental para que efetivamente seja sustentável. Ou seja, é necessário incluir a dimensão social, a qual implica investimentos, bem como estar correndo atrás do passivo ambiental e social existente. Portanto, é deste princípio que partimos: coleta seletiva no Brasil tem de ser com inclusão de catadores, que são os protagonistas dessa atividade. (BESEN, 2012, pg. 55).

A PNRS é uma política ambiental e para tanto é necessário o diálogo e o trabalho conjunto com outras instancias políticas e ministérios em que os resíduos também são considerados. Segundo Gonçalves (2012) a PNRS é uma lei que, obrigatoriamente, deve dialogar com as questões ligadas ao ambiente, como recursos hídricos e saúde pública. E também com as questões sociais, em relação à inclusão de catadores, como Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Entre os principais desafios da PNRS se destacam a concretização dos planos, a agregação de valor aos reciclados e inserir na sociedade os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo dos produtos e Logística Reversa.

A concretização dos planos é dificultada pela falta de diálogo e ações de políticas conjuntas intermunicipais. A forma mais eficiente de gestão dos resíduos é a compartilhada, devido aos altos custos, tanto do processo quanto da manutenção. Os municípios de pequeno porte não possuem recursos nem mão de obra especializada suficientes, sendo assim, o único meio possível seria na gestão integrada com os municípios mais próximos.

A teoria dos Lugares Centrais de Christaller deveria funcionar também para a questão dos resíduos. A teoria surge na década de 30 e consiste em uma organização espacial da população a partir do grau de centralidade das cidades com base em aspectos econômicos e de serviços, formando redes com uma logística funcional que permite com que as pessoas percorram as menores distâncias possíveis atrás de mercadorias e serviços. No caso dos resíduos, se essas mesmas cidades centralizadoras abrigassem um grande aterro sanitário que contemplasse vários municípios periféricos os Planos Intermunicipais poderiam ser realizados com mais facilidade e de forma eficiente.

Mas o principal problema envolvendo os planos se dá na troca de poder municipal, as diretrizes da PNRS podem ser implantadas em determinada cidade, mas nada garante que após a troca de governo as mesmas serão mantidas. Daí a importância da fiscalização e do cumprimento das leis, para que seja garantida a manutenção da gestão adequada e dos locais de deposição.

Nesse processo os catadores são os protagonistas, pois constituem uma força de trabalho muito grande, chegando a um milhão de pessoas. Sendo assim é preciso que as empresas que comprem os resíduos recicláveis sejam cadastradas pelo governo, e os preços devem ser tabulados e justos para que a classe dos catadores e as cooperativas possam se fortalecer. Um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2010 apontou que cerca de oito bilhões de reais são desperdiçados anualmente em materiais que são descartados em aterros ou lixões, mas que poderiam ir para as associações de catadores.

Nós estamos melhorando, mas há muito a se fazer ainda. O catador deve ser garantido e a PNRS aborda uma questão importantíssima, na medida em que atribui valor econômico ao resíduo. Dessa forma, além da bandeira ambiental que é fundamental, temos também uma bandeira de emprego, renda e inclusão social. Em outras palavras, o catador vai agachar e pegar o material, fazer força, não apenas porque é ambientalmente correto, mas porque ele precisa sobreviver e comer. O catador precisa vender o material e se não tiver valor não conseguirá vender e, por sua vez, não poderá comer, de modo que se torna necessário dar valor aos resíduos passíveis de reciclagem. (GONÇALVES, 2012, pg.41).

Diferentes de outros problemas ambientais e de saúde pública, o problema dos resíduos, necessariamente, depende da ação conjunta de governo, setor privado e população, sem que todos cumpram sua parte é praticamente impossível que a gestão dos resíduos seja satisfatória. E esse é um dos principais desafios da PNRS, por isso a importância dos instrumentos ideológicos baseados na conscientização. Responsabilidade compartilhada, Logística Reversa e Educação Ambiental. Sem uma campanha forte de conscientização da população e empresas privadas esses instrumentos dificilmente serão praticados.

## **7 - DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE RIO CLARO - SP**

Passados os quatro anos para o cumprimento das metas previstas pela PNRS, nenhuma delas foi atingida e foram postergadas para 2018 e 2021 dependendo das características do município. Como já destacado a meta de fechamento dos lixões ou vazadouros clandestinos não foi alcançada, a grande maioria dos municípios brasileiros, segundo dados da ABRELPE (2014) cerca de 3.334, ou 59,8% ainda despeja os dejetos em locais irregulares, cerca de 41%, de todo o resíduo produzido no país, é descartado a céu aberto e estima-se que 29 milhões de toneladas são descartados por ano desse modo.

Para o fechamento dos lixões é necessário à formulação dos Planos Municipais de resíduos sólidos, que é o meio de acesso aos recursos da União e somente através dele é que os municípios podem se adequar a lei. Isso permitiria a inclusão social dos catadores irregulares, por meio da criação de cooperativas de materiais recicláveis, a criação de aterros sanitários, e coleta de 100% dos resíduos no município. Entretanto as ações relativas à coleta de resíduos estão longe do ideal, pois em 2015 segundo os dados da ABRELPE cerca de 10% da população não tem o lixo coletado em suas residências.

A diminuição dos resíduos com base no consumo sustentável e conscientização da população também não atingiram resultados positivos, visto que, ainda segundo a ABRELPE a produção de resíduos per capita do brasileiro aumentou 2% no ano de 2014, em relação ao ano anterior. E nos últimos onze anos a produção de lixo no país cresceu 29%, lembrando que o trabalho relativo à conscientização junto à população, também não atingiu índices satisfatórios, frente à problemática sanitária dos resíduos.

Outro fator de extrema importância para a questão dos resíduos sólidos no país é a coleta seletiva de recicláveis, que é função dos municípios, mas que depende dos caminhões da empresa dona do consórcio e que realiza a coleta de lixo na cidade. O Brasil tem como meta a reciclagem de 20% dos resíduos já em 2015 para se adequar à meta do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, mas os dados do SNIS mais recentes de 2012 apontam que somente 3,1% do total de lixo gerado no mesmo ano, de fato, foram destinados à coleta seletiva e desses, apenas 1,5% foram aproveitados.

Com o exposto acima é possível notar que a PNRS não teve grandes resultados e após os quatro anos para o cumprimento das metas, o panorama dos resíduos no Brasil continuou praticamente igual, e apesar da postergação das metas, é difícil imaginar que elas se concretizarão num futuro próximo, pois segundo estimativas da ABRELPE, no

atual ritmo, os lixões só serão fechados completamente em 2060.

Isso ocorre devido a dois principais fatores, o primeiro a complexidade, a rigorosidade da lei e a formulação do Plano, o segundo a falta de “vontade” política, por meio dos administradores municipais. Lembrando que para ter o acesso aos recursos da União os municípios devem formular o Plano e repassar para o governo do Estado a qual pertence. Este por sua vez deve criar um Plano Estadual único com todos os municípios que possuem o Plano, e posteriormente apresentar ao Governo Federal, permitindo a liberação dos recursos financeiros ao estado em questão e este repassa os recursos para os municípios. Ou seja, o método para a captação dos recursos é complexo, burocrático e demorado.

Tendo em vista a complexidade do Plano é preciso “vontade” política por meio dos administradores municipais para que a lei da PNRS possa ser cumprida. Uma das formas que podem facilitar esse processo é a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que consiste em um Plano consorciado intermunicipal para a gestão dos resíduos. Os municípios participantes seriam beneficiados, pois o tramite para a elaboração do Plano, as despesas e responsabilidades seriam divididas. Além disso, os recursos da União são priorizados aos Planos Intermunicipais, fazendo com que o processo seja mais rápido.

No município de Rio Claro – SP, se comparado com a realidade da maioria das cidades brasileiras, as medidas públicas em relação à problemática dos resíduos é bastante avançada. A coleta seletiva é realizada desde o ano de 2014 em 100% dos bairros do município, o que torna Rio Claro um caso exemplar de exceção, visto que dos 5.563 municípios brasileiros, segundo a ABRELPE em 2014 apenas 927 apresentaram alguma iniciativa de programas de coleta seletiva. No município a maior parte do material coletado é entregue a cooperativa de materiais recicláveis da cidade, COOPERVIVA, que conta com cerca de 40 cooperados (Figura 6).

A Cooperativa foi fundada em 2002, mas suas atividades só tiveram início em 2004 em um terreno cedido pela prefeitura por meio de um Decreto Municipal, com uma área de 2.205 m<sup>2</sup> e 30 cooperados. E em 2011 um novo espaço foi cedido, também, pela prefeitura do município, com área de 3.925 m<sup>2</sup>.

A COOPERVIVA foi à primeira cooperativa do Estado a firmar parceria com o projeto da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal - ABIHPEC, se tornando referência para os demais municípios. Recebe atualmente 300 toneladas de resíduos por mês, dos quais 120 são comercializadas. O lucro é dividido igualmente

entre os 40 cooperados (em torno de um salário mínimo). Também possui parcerias com dois outros órgãos importantes como, a Tetra Pak, que forneceu a cooperativa uma prensa e um transpalete, fundamental para o transporte dos materiais até os locais de venda. E CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem, que resultou na doação de equipamentos como uma balança digital e equipamentos de proteção individual.

No município de Rio Claro, a COOPERVIVA também possui parceria com a Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) desde 2011, através do projeto “A Valorização do Trabalho dos Catadores e Catadoras do Município de Rio Claro/SP”, que tem como objetivo o fomento e formação dos trabalhadores. A Economia Solidária por meio da Secretária de Ação Social possui um convênio com a Universidade Estadual Paulista – UNESP, com o Laboratório de Estudos Territoriais (LAET) do curso de Geografia do campus Rio Claro, que visa com o suporte da Universidade impulsionar a economia solidária no município, o que acaba afetando também a questão dos resíduos.

A coleta dos reciclados é realizada por quatro caminhões disponibilizados pela empresa vencedora do consórcio, AMBIENTELIX. Além de um pequeno caminhão da própria cooperativa, obtido por meio de uma parceria com a ABIHPEC e Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins – ABIPLA, que por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB consolidou a parceria do programa “Dê a mão para o futuro” desenvolvido pela ABIHPEC, esta tem como objetivo capacitar os cooperados com cursos e palestras, aumentando a renda dos cooperados, além de fornecer equipamentos.

Por ser considerada um exemplo de sucesso, a cooperativa teve participação de vários projetos e encontros como o “I Fórum Regional de Cooperativas de Resíduos Sólidos”, sediado na COOPERVIVA em 2012 com a participação de cooperativas de catadores de Limeira, São Carlos e Campinas, o encontro possibilitou a troca de experiências entre as cooperativas e foi discutida a ideia da criação de uma rede de comercialização entre as mesmas. Também foi convidada a apresentar a experiência da COOPERVIVA em um Seminário em Lisboa – Portugal, organizado pelo Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa em 2012.



Figura 6: Separação de materiais recicláveis no barracão da COOPERVIVA, fonte: Jornal Cidade, 2015 (<http://www.jornalcidade.net/?local=top>)

O município de Rio Claro possui um aterro sanitário que recebe, segundo dados da CETESB, cerca de 174 toneladas por dia. O aterro de Rio Claro foi o primeiro dos municípios do interior do estado a receber uma estação de tratamento de chorume em 2013. Após ser considerada inadequada pelas normas da CETESB em 2011 a administração do município foi obrigada a tomar medidas mitigadoras com o intuito de regulamentar a situação do aterro. Em uma parceria entre o grupo Sudentare Serviços Ambientais, responsável pela operação do aterro sanitário, e a empresa Foxwater o mesmo recebeu investimentos de R\$ 2,5 milhões e obteve rápido retorno, já no ano seguinte conseguiu o índice satisfatório de 7,7 para 8,4 em 2013 e 8,6 em 2014 pela CETESB (Figura 6).



Figura 7: Estação de Tratamento de Chorume de Rio Claro – SP, fonte: SUSTENTARE, 2015.

## 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vimos com os dados acima expostos que a quantidade de resíduos produzida no mundo cresce em ritmo muito mais acelerado do que o de pessoas. Desse modo, para começar a pensar a questão dos resíduos é preciso antes pensar a questão do consumo. É preciso um esforço conjunto para que essa problemática ambiental e de saúde pública do lixo possa ser superada ou pelo menos amenizada e controlada, a fim de reduzir os impactos sobre o ambiente e a população.

A aprovação da Lei dos Resíduos Sólidos em 2010 é um marco para a problemática dos resíduos no país. Pois torna obrigatória a gestão a correta dos resíduos por parte dos municípios e insere o conceito de responsabilidade compartilhada na sociedade, afirmando, desse modo, os deveres das três esferas: sociedade, governo e empresariado. Além de estimular a inclusão social de catadores através da criação de cooperativas de materiais recicláveis. Já que sem eles, a maior mão-de-obra no processo, é impossível que a Lei seja aplicada.

Para tanto é necessário, com urgência, a formulação do Plano de resíduos por parte dos governos municipais. E maior diálogo e ações conjuntas entre os municípios, a fim de que os Planos consorciados intermunicipais sejam priorizados, pois agiliza o processo de adequação da Lei, uma vez que os recursos também são priorizados nesse caso, além de diminuir os custos de implementação e manutenção esse Plano diminui a responsabilidade, uma vez que é compartilhada.

Essa falta de vontade política talvez seja a principal causa para o não cumprimento das metas da PNRS para o ano de 2014 e da não formulação dos Planos Municipais e Estaduais. Estudando as medidas para a criação dos Planos fica visível que os mesmos são bastante complexos, mas a partir do momento que é instituída a Lei em 2010, tais medidas tornam-se obrigatórias, e, portanto, os municípios devem se adequar. Como visto anteriormente no presente trabalho, a maioria dos municípios brasileiros são de pequeno ou médio porte e como justificativa para a não adequação da Lei, foram complexidade dos Planos, falta de corpo técnico para os estudos de base e falta de recursos.

Porém todos esses problemas poderiam ser resolvidos com a ação intermunicipal conjunta, em que a cidade de maior porte, serviria de suporte para as menores. Criando um único aterro sanitário para todos os municípios participantes e uma ou mais cooperativas de recicláveis com o intuito de atender todos os catadores da região. Mas

isso não ocorre na prática, o diálogo entre os municípios muitas vezes só se realizam quando ambos são do mesmo partido político. Por isso é essencial à fiscalização e a aplicação de multas para os municípios que não se adequem até as novas datas estipuladas pela PNRS para o cumprimento das metas.

No caso de Rio Claro – SP, com o resultado das pesquisas é seguro afirmar que se comparado com o restante do país as medidas para a gestão correta dos resíduos sólidos está bastante avançada. E as metas da PNRS foram quase alcançadas. A cidade não possui um “lixão”, conta com um aterro sanitário, coleta seletiva em 100% da área urbana, e possui uma cooperativa de catadores. Além de contar com parcerias de empresas e órgãos privados como Tetra Pak, CEMPRE, ABIHPEC e ABIPLA, na doação de equipamentos e da realização de cursos e palestras, o que comprova a importante atuação do setor privado no processo. Mas ainda não criou o Plano Municipal.

Foi possível perceber, também, que a maioria das iniciativas de coleta seletiva e criação de cooperativas de recicláveis estão concentradas na região sudeste do país, principalmente, no estado de São Paulo. Logo, foi também onde as metas ficaram mais perto de serem cumpridas. Contudo, nas demais regiões do país, principalmente, norte, centro-oeste e nordeste a realidade ainda está longe do ideal. Mas nem em São Paulo o Plano Estadual foi concretizado. Com isso é possível concluir duas coisas. O fim dos “lixões” e a inclusão de catadores são possíveis de serem realizados em médio prazo, desde que haja mais cobrança e fiscalização. Mas a formulação dos Planos de Resíduos parece uma realidade distante. Ou as diretrizes dos Planos mudam para se adequarem aos municípios ou a Lei se aplica rigorosamente, para que os municípios se adequem.

Por fim com o acima exposto na pesquisa é possível concluir que a Lei da PNRS é fundamental para a questão dos resíduos, e dispõe de ferramentas essenciais para fornecer todo um suporte aos governos estaduais e municipais. As metas não foram cumpridas e foram postergadas para 2021. Os Planos não foram entregues e talvez precisem se adequar à realidade do país. O panorama dos problemas de gestão dos resíduos no país é bastante preocupante. A grande maioria dos municípios não mediram esforços para as soluções apresentadas. E o caso de Rio Claro é exceção no país. Se não ocorrerem mudanças logo, esse cenário não irá mudar e em 2021 as metas serão postergadas mais uma vez. E a questão do lixo no país ainda será considerada um problema sem solução.

## 9 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO, J. N; GOMES, M. de F. V. **A Produção do Espaço e a Questão dos Resíduos Sólidos no Ambiente Urbano**. RAEGEA - O Espaço Geográfico em Análise, v. 16, out. 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/raega/article/view/10174>>, acessado em: 15/07/2015.

ASSIS, C. S. **Modelo de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos: uma contribuição ao planejamento urbano**, Rio Claro: [s.n.], 2002. Tese doutorado em Geociências e Meio Ambiente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Estimativas dos Custos para Viabilizar a Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil**. G.O. Associados. São Paulo, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: **Resíduos Sólidos: Classificação**, Rio de Janeiro 2004.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE CERÂMICAS DE REVESTIMENTO, São Paulo, 2015  
Disponível em: <<http://www.aspacer.com.br/>> , acessado em: 15/10/2015

BESEN, G. R. **Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de São Paulo**. In: SANTOS, M. C; LOPES, S; DIAS, F. G. (org) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012.

BOSI, ANTÔNIO, DE PÁDUA. **A Organização Capitalista do Trabalho “Informal”**, Revista Brasileira de Ciências Sociais, 2008.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305. 02 de agosto de 2010**. Diário Oficial da União.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos**. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>, Acessado em 16/10/2015.

BRINGUENTI. J; **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População**. São Paulo, 2004. Dissertação [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

CULTURA MIX. **Aterro Sanitário: Suas Definições e Conceitos**. 2015. Disponível em: <<http://meioambiente.culturamix.com/gestao-ambiental/aterro-sanitario-suas-definicoes-e-conceitos>>

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos. CETESB. São Paulo, 2015. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/wp>, acesso em: 12/10/2015

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, CEMPRES. **Ciclossoft 2014**, São Paulo, 2015. Disponível em: < <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/2>>, acessado em: 16/10/ 2015.

CORTEZ, A. T. **Coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos**. In: CAMPOS, J. O.; BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.). **Manejo de resíduos sólidos: pressuposto para a gestão ambiental**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – Deplan – IGCE – UNESP, 2002. p. 99-109.

CORTEZ, A.T; MENDES, A. A; ORTIGOZA, S. A. G. (org) **Desfazendo os nós do capital: território, ação social e economia solidária**. São Paulo Departamento de Geografia – IGCE – UNESP, 2013.

D'ALMEIDA, M. L. O; VILHENA, A. (Coordenadores) **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**, São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informações dos Municípios Paulistas**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#!/perfil>>

GETIS, A; GETIS. J. **Crhistaller's Central Place Theory**, 1966. Tradução de Mario A. Eufrásio, IG – USP, 1984.

GOLDEMBERG. J. **Resíduos Sólidos: O Caminho para a Sustentabilidade**. In: SANTOS, M. C; LOPES, S; DIAS, F. G. (org) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012.

GONÇALVES. S. A. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos: Alguns Apontamentos Sobre a Lei n. 12.305/2010**. In: SANTOS, M. C; LOPES, S; DIAS, F. G. (org) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa: Em Busca do Equilíbrio Econômico e Ambiental**. Recife: Editora Clube de Autores, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Indicadores Sociais Municipais**. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indicadores\\_sociais\\_municipais/tabela1a.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indicadores_sociais_municipais/tabela1a.shtm), acessado em 10/10/2015.

LEAL, A. C et al. **A Reinserção do Lixo na Sociedade do Capital: Uma Contribuição ao Entendimento do Trabalho na Catação e na Reciclagem**. São Paulo: FCT/UNESP, 2002.

LIMA, V. S. **Economia Solidária e a Conscientização Ambiental: O Exemplo da Cooperativa de Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro – São Paulo**. 2010. [Relatório de Atividade de Especialização] – Departamento de Geografia – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

MARX, K. **Contribuição á Crítica da Economia Política**. 2 ed. Editora Expressão Popular. São Paulo, 2008.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política**. Livro 1, volume 1. Abril Cultural.

São Paulo, 1983.

MENDONÇA FILHO, Luiz Antonio Araujo. **A coleta seletiva e a logística reversa na Política Nacional de Resíduos Sólidos.**

Evocati Revista n.86, fevereiro 2013. Disponível em: <[http://www.evocati.com.br/evocati/impressao.wsp?tmp\\_codigo=565](http://www.evocati.com.br/evocati/impressao.wsp?tmp_codigo=565)>. Acesso em: 15/10/2015.

MONTEIRO, JH. NBR 8419: **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro (1992).

PEREIRA, ROBSON, DA SILVA. **A Reflexão e a Prática no Ensino - Volume 7 – Geografia.** In: CANO, ROGÉRIO, DE OLIVEIRA (Coord.). São Paulo: Blucher, 2012.

UNESP, Rio Claro. Formas de disposição de Resíduos. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res14.html>>, acesso em: 13/10/2015.

ROLNIK. R. **Resíduos Sólidos Urbanos: Repensando suas Dimensões.** In: SANTOS, M. C; LOPES, S; DIAS, F. G. (org) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais.** São Paulo: IEE-USP, 2012

SANTOS, M. C; LOPES, S; DIAS, F. G. (org) **Resíduos sólidos urbanos e seus impactos socioambientais.** São Paulo: IEE-USP, 2012.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal de Rio Claro. **História de Rio Claro.** São Paulo, 2013. Disponível em:

<[http://www.rioclaro.sp.gov.br/municipio/municipio\\_home.php](http://www.rioclaro.sp.gov.br/municipio/municipio_home.php)> . Acesso em: 09/10/2015.

SEVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL, Mato Grosso, 2015. Disponível em: <<http://www.mt.senac.br/ecos/?p=446>>, acesso em: 03/11/2015.

SUSTENTARE. **Notícias,** 2015. Disponível em: <http://sustentareambiental.com/sustentare-inaugura-estacao-de-tratamento-de-chorume->

em-rio-claro> , acesso em: 15/10/2015.