



Programa de Pós-Graduação Lato Sensu

Especialização em Gestão Ambiental

Campus Nilópolis

VANESSA KUNZ DE AZEVEDO

**AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES DE APLICAÇÃO DA POLÍTICA
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Estudo de Caso do município de Nilópolis**

Rio de Janeiro

2014

Vanessa Kunz de Azevedo

**AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES DE APLICAÇÃO DA POLÍTICA
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Estudo de Caso do município de Nilópolis**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como parte dos
requisitos necessários para a
obtenção do título de Especialista
em Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. DSc. Ana Paula da Silva

Rio de Janeiro

2014

Vanessa Kunz de Azevedo

**AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES DE APLICAÇÃO DA POLÍTICA
NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Estudo de Caso do município de Nilópolis**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como parte dos
requisitos necessários para a
obtenção do título de Especialista
em Gestão Ambiental.

Data de aprovação:

Profª. DSc. Ana Paula da Silva (Orientadora)

IFRJ

Prof. DSc. Marco Aurélio Passos Louzada

IFRJ

Prof. MSc. Mariana Petri da Silva

IFRJ

Rio de Janeiro - RJ

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para meu crescimento e para realização deste trabalho como o IFRJ e a Secretaria de Meio Ambiente de Nilópolis por ter respondido o questionário. Mas em especial, deixo registrado meus agradecimentos, sem ordem de preferência:

À minha mãe e meu pai (*in memória*) por todo sacrifício feito para que eu pudesse alcançar os meus objetivos.

À minha irmã e meu cunhado pelo carinho de toda a vida e pela preocupação nas minhas idas e vindas de Nilópolis.

À Minha avó pelo carinho e paciência comigo. Por ter me esperados todas as quintas feiras com a janta prontinha.

Ao meu noivo/ marido por estar ao meu lado em todos os momentos, pela paciência e pelos serviços de motorista prestado para que eu pudesse me deslocar mais rápido.

A Scitech, na pessoa do Frederico Kurtz, por permitir que eu saísse mais cedo do trabalho para alcançar mais este objetivo.

Aos meus amigos de turma que foram de fundamental importância no amparo emocional e na força para que eu não desistisse. Um beijo especial ao Bonde do trem e ao Alex pelas caronas de todo sábado. Vocês são INESQUECÍVEIS !!

Àqueles professores que realmente se mostram educadores e fizeram com que o sacrifício de vir e ir de Nilópolis valesse a pena. Obrigada por todas as conversas nos corredores, os apertos de mãos e a preocupação como ser humano.

À minha orientadora, amiga e incentivadora. Obrigada Ana Paula por tornar isso verdadeiro. Obrigada pelo carinho, afeto, trocas de emails, conversar, incentivo e paciência.

A banca examinadora. Marco e Mariana tenho enorme admiração por vocês.

Ao meu bebê que esta por vir. Obrigada por me fazer crescer e amadurecer mais um pouco.

AZEVEDO, V.K. Avaliação das dificuldades de aplicação da política nacional de resíduos sólidos: estudo de caso do município de Nilópolis. 45 p. Trabalho de conclusão de curso. Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a gestão de resíduos sólidos do município de Nilópolis e a partir desse diagnóstico verificar as dificuldades de aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para o desenvolvimento do estudo aplicou-se um questionário previamente definido, na Secretaria de Meio Ambiente do município de Nilópolis. A partir desses dados, foram verificados problemas existentes no atual sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e propostas diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos no município com o objetivo de promover a sustentabilidade das operações de gestão bem como preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, contribuindo com soluções para os aspectos sociais, econômicos e ambientais envolvidos na questão.

Palavras-chave: Resíduo Sólido, Plano de gerenciamento de resíduo sólido, Política Nacional de resíduos sólidos

AZEVEDO, V.K. Avaliação das dificuldades de aplicação da política nacional de resíduos sólidos: estudo de caso do município de Nilópolis. 45 p. Trabalho de conclusão de curso. Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

ABSTRACT

This project evaluates Nilópolis solid waste management and verifies the difficulties around the enforcement of the Brazilian National Solid Waste Policy in that area. In order to develop this study, a previously set survey was applied on Nilópolis Environmental Department. From those results, problems on the current system of solid waste management were found, thus, some guidelines were proposed aiming better sustainability of management operations, environmental preservation and providing a better quality of life to the local population. Therefore, this study involves improvements around social, economic and environmental aspects.

Keywords: Solid Waste, Solid Waste Management Plan, Brazilian National Solid Waste Policy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Perspectiva de mudança na destinação do resíduo sólido no estado do Rio de Janeiro. Fonte: Secretaria Estadual do Ambiente (SEA) - PACTO PELO SANEAMENTO - PROGRAMA LIXÃO ZERO , Agosto/2012.....	14
Figura 2 : Mapa de localização do município de Nilópolis.....	24
Figura 3: Arranjo regionais para a disposição final de resíduos sólidos urbanos no estado do Rio de Janeiro. Fonte: INEA, 2014.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 : Distribuição de programas de coleta seletiva no Brasil, em relação a faixa populacional.....	15
Tabela 2: Números referentes a produção, reciclagem, índice de reciclagem, economia obtida e economia possível de alguns materiais recicláveis no Brasil.....	16
Tabela 3: Responsabilidade pelo gerenciamento dos RSU.....	18
Tabela 4: Apresentação dos resultados quanto ao cumprimento (sim) ou descumprimento (Não), por parte do município de Nilópolis, aos instrumentos da PNRS.....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS – Conceitos.....	11
2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS – No Brasil e na Baixada Fluminense.....	13
2.3. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	16
3. OBJETIVO.....	23
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	23
5. ESTUDO DE CASO: O Gerenciamento de Resíduos sólidos no Município de Nilópolis, RJ e os desafios para o atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).....	25
6. CONCLUSÕES.....	33
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
8. ANEXOS.....	40

1. INTRODUÇÃO

A geração de lixo e suas consequências tem sido inerente à condição humana e sua existência no planeta. Acontece desde a antiguidade, passando por todas as fases da civilização da sociedade, até nossos dias Pós- Modernos. Porém, no período da Revolução Industrial, surgiram as grandes cidades e a chamada sociedade de consumo, que possui um total despreparo para perceber o impacto dos seus hábitos de consumo e a extensão dos danos provocados pelo descuido com seu próprio lixo.

Unido a este fato, também surgiu a mudança na composição do resíduo sólido urbano que anteriormente era predominantemente orgânico e após a revolução industrial, passou a contar com grande quantidade de componentes inorgânicos como plástico, vidro, metais entre outros, o que veio a dificultar o processo de reciclagem natural desses novos resíduos. Acarretando assim uma produção cada vez maior de resíduos, provocando níveis de poluição e inúmeras epidemias, os quais geram uma necessidade crescente de desenvolvimento das melhores condições de saneamento e aumento na infraestrutura deste setor. Como por exemplo, aumento do número de caminhões para transportes, locais para tratamento e destinação, usinas de reciclagem e compostagem, aterros sanitários, etc.

Segundo Grippi (2001), na maioria dos municípios brasileiros, a baixa eficiência ambiental das prefeituras se dá principalmente devido à falta de prioridades em relação aos aspectos ambientais e à falta de uma maior especialização do corpo técnico ambiental do município, causando verdadeiras mazelas ambientais em nossos centros urbanos.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) em 2010, o carioca gerava 1,8kg/dia de resíduos e em 2012 este valor passou para 1,303 kg/dia.

Aliado a este montante gerado, há o fato de que no Brasil, 40 % deles acabam em lixões e aterros sem os cuidados ambientais necessários. Fazendo com que o país perca 8 bilhões de reais ao ano enterrando o lixo que poderia ser reciclado (CEMPRE,2013).

Os estudiosos do assunto estão cada vez mais preocupados com a quantidade de lixo que diariamente é enviada desnecessariamente aos aterros sanitários, admitindo, obviamente, que estamos falando de uma destinação a aterros sanitários, pois como sabido pelas estatísticas, até o ano de 2000 (IBGE, 2008), grande parte dos municípios brasileiros

operavam com “lixões”, o que agravou o cenário do gerenciamento do lixo em nossas cidades.

Diante deste cenário é que o presente estudo teve como objetivo avaliar a gestão de resíduos sólidos do município de Nilópolis e a partir desse diagnóstico verificar as dificuldades ou expectativas de aplicação da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Tal trabalho se torna de grande importância, pois se trata do tema de saneamento, entrelaçado com questões de saúde, onde é essencial a participação de uma equipe multidisciplinar. Porém a grande maioria das prefeituras brasileiras não dispõe de corpo técnico habilitado, não podem contar com equipes interdisciplinares, nem tão pouco dispõe de recursos orçamentários para contratação de consultores especialistas, restando ao gestor agente da política pública ambiental a intervenção possível, muitas vezes longe da melhor técnica e da melhor ciência.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. RESÍDUOS SÓLIDOS – Conceitos

Muitos são os pesquisadores que se dedicam a estudar os “resíduos”, termo que ora substitui a palavra “lixo”, nova qualificação para o problema, tal a complexidade do assunto.

Segundo José Carlos Rodrigues *apud* Grippi (2001), lixo é essencialmente algo semi-identificado ou semi-identificável. É formado de partes destacadas daquilo que já foi. São pedaços em decomposição. São restos do que foi útil.

Conforme Monteiro (2001), resíduo sólido ou simplesmente “lixo” é todo material sólido ou semi-sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato.

Já para Barbosa (2012), resíduo e rejeito possuem o mesmo significado e referem-se a toda matéria que não mais possui utilidade para o processo que a originou, sendo então descartada, podendo ocorrer como matéria sólida, líquida ou gasosa. É um material cujas características variam com o processo de sua origem. O rejeito/resíduo pode ser um subproduto, podendo ser comercializado para outra finalidade, e quando, ou enquanto, não for

viável economicamente essa comercialização, ele deve ser descartado tendo uma destinação final ambientalmente segura.

De acordo com a Lei 12.305 de 2010, resíduos sólidos são: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam das atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficando 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 técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Ainda, segundo a mesma lei, os resíduos sólidos são classificados de acordo com a sua origem, como:

Urbanos: incluem o resíduo domiciliar gerado nas residências, o resíduo comercial, produzido em escritórios, lojas, hotéis, supermercados, restaurantes e em outros estabelecimentos afins, os resíduos de serviços, oriundos da limpeza pública urbana, além dos resíduos de varrição das vias públicas, limpezas de galerias, terrenos, córregos, praias, feiras, podas, capinação;

Industriais: correspondem aos resíduos gerados nos diversos tipos de indústrias de processamentos.

Resíduos de serviços de saúde: são os resíduos produzidos em hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos e outros estabelecimentos afins.

Resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: constituem os resíduos sépticos, que podem conter organismos patogênicos, tais como: materiais de higiene e de asseio pessoal, restos de alimentos, etc., e veicular doenças de outras cidades, estados e países.

Resíduos agrícolas: correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal. A maior preocupação, no momento, está voltada para as embalagens de agroquímicos, pelo alto grau de toxicidade que apresentam, sendo alvo de legislação específica.

Entulho: constitui-se de resíduos da construção civil, demolições, restos de obras, solos de escavações etc.

Resíduos Radioativos (lixo atômico): são resíduos provenientes dos combustíveis nucleares. Seu gerenciamento é de competência exclusiva da CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Em função da periculosidade oferecida por alguns desses resíduos, o seguinte agrupamento é proposto pela ABNT-NBR 10.004:2004.

Resíduos Classe I (perigosos): pelas suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou apresentarem efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;

Resíduos Classe II (perigosos não inertes): incluem-se nesta classe os resíduos potencialmente biodegradáveis ou combustíveis;

Resíduos Classe III (perigosos inertes): perfazem esta classe os resíduos considerados inertes e não combustíveis.

2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS – No Brasil e na Baixada Fluminense

No Brasil, o aumento da população, nos últimos dez anos, foi de 12% enquanto que a da produção de resíduos, no mesmo período, foi de 90% (IBGE, 2008). Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE (2011), a geração per capita cresceu 5,3% entre 2009 e 2010 no País. Assim, em meio a uma população mundial em rápido crescimento, os problemas de gestão de resíduos estão se tornando cada vez mais cruciais para a promoção da sustentabilidade ambiental.

Como forma de solucionar estes problemas relacionados a gestão de resíduos, os especialistas no assunto acordaram sobre a grande necessidade do estado em adotar um sistema de manejo adequado dos resíduos onde se definisse uma política de gestão de resíduos, a qual garantisse a melhoria da qualidade de vida, promovesse as práticas recomendadas para a saúde pública e o saneamento ambiental (SCHALCH, 2002).

Ezeah *et. al* (2012) complementam que junto às políticas públicas de gestão de resíduos, se faz necessário um programa de educação pública sobre o gerenciamento adequado dos resíduos, chamando à atenção para o problema do desperdício, pois a gestão de RSU nas cidades dos países em desenvolvimento, ainda está em fase muito rudimentar e as

insuficiências na gestão desses resíduos devem ser dadas nas áreas institucionais e legais.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008), mais de 70% dos municípios brasileiros vazam seus resíduos em depósitos a céu aberto, muitas vezes em áreas ambientalmente protegidas. O que não muda muito da situação do Rio de Janeiro, que até 2007, 76 de seus municípios operavam com “lixões”, que são uma grande fonte de impactos ao meio ambiente, no meio aquático, atmosférico, terrestre, na saúde pública e no meio social e sob forma de poluição visual e sonora (SEA, 2013). No entanto com a implantação do Programa Lixão Zero, o estado do RJ vem apresentando um significativo aumento ao longo dos últimos anos no número de municípios que destinam seus resíduos para aterros sanitários, como pode ser observado na figura 1.

	MUNICÍPIOS DESTINANDO A ATERROS SANITÁRIOS	RSU DESTINADOS A ATERROS SANITÁRIOS (t/dia)	RSU DESTINADOS A ATERROS SANITÁRIOS (%)
SITUAÇÃO ATÉ 2010	30	1.895	11,7
SITUAÇÃO EM 2011	43	6.320	39,1
SITUAÇÃO EM 2012	70	15.447	95,6
SITUAÇÃO EM 2014	92	16.163	100

Figura 1: Perspectiva de mudança na destinação do resíduo sólido no estado do Rio de Janeiro. Fonte: Secretaria Estadual do Ambiente (SEA) - PACTO PELO SANEAMENTO - PROGRAMA LIXÃO ZERO , Agosto/2012

De acordo com Schalch (2002), o aterro sanitário apesar de ser a solução mais econômica para as condições brasileiras, tem sido bastante contestado pelos incômodos que provoca junto à vizinhança e pela dificuldade de ser implantado nos grandes centros urbanos.

Tal fato se dá porque a maior parte da população encontra-se vivendo nos grandes centros urbanos, saturando as cidades que não dispõem de infraestrutura para abrigar tal contingente, muito menos para dar tratamento e destino final ao volume crescente de resíduos sólidos produzidos por ela (VALVERDE, 1995).

No entanto no que diz respeito à coleta e tratamento dos resíduos, atualmente, tem se observado uma tímida mudança neste aspecto. De acordo com o Ministério das Cidades (2011) a coleta seletiva no Brasil cresceu 9,3%, nos anos de 2011 e 2012. O número de municípios que possuem o sistema de coleta no país, aumentou de 405 para 766, entre 2008 e 2013, estando a maior parte deles nas regiões Sul e Sudeste (CEMPRE, 2013).

Segundo Jardim (1995) *apud* Schalch (2002), o Compromisso Empresarial Para a Reciclagem (CEMPRE) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), constataram, no ano de 1994, a existência de apenas 82 programas de coleta seletiva operados pelas prefeituras no Brasil. Esses programas se concentravam nos estados de São Paulo (26 programas), Rio Grande do Sul (12), Paraná (8), Minas Gerais (8), Santa Catarina (7), Bahia (4), Pernambuco (4), Rio de Janeiro (4), Espírito Santo (2), Paraíba (2), Acre (1), Brasília (1), Mato Grosso do sul (1), Pará (1) e abrangiam, até então, desde pequenos municípios até grandes capitais, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 : Distribuição de programas de coleta seletiva no Brasil, em relação a faixa populacional

Faixa Populacional (Hab)	Número de Municípios com Coleta Seletiva
Menor que 20.000	17
Entre 20.001 e 50.000	16
Entre 50.001 e 100.000	14
Entre 100.001 e 300.000	17
Entre 300.001 e 600.000	7
Maior que 600.000	11

Fonte: JARDIM (1995) *apud* SCHALCH (2002)

Esta mudança também tem sido observada na região da baixada fluminense, com um embrionário movimento de segregação do lixo na fonte e reciclagem, cuja finalidade é a

implantação de um sistema de coleta seletiva objetivando reduzir o volume de resíduos que chega aos aterros e assim atender a indústria de recicláveis e a questão social que sempre está acoplado a esta questão (LACERDA, 2004).

Uma vez que o tratamento dos resíduos não só auxilia na melhoria da qualidade ambiental da região como também valoriza os componentes do resíduo como forma de promover a conservação de recursos, geram economia de energia, inertização dos resíduos sépticos, geração de empregos, através da criação de indústrias recicladoras e consequentemente ajuda a mover a economia local.

Na tabela abaixo estão números referentes à produção, reciclagem, índice de reciclagem, economia obtida e economia possível de alguns materiais recicláveis no Brasil.

Tabela 2: Números referentes a produção, reciclagem, índice de reciclagem, economia obtida e economia possível de alguns materiais recicláveis no Brasil

Material	Produção (mil.t)	Reciclagem (mil.t)	Índice de reciclagem (%)	Economia obtida (R\$ milhões)	Economia possível (R\$ milhões)
Lata de Alumínio	66	45	70	22,2	31,7
Vidro	800	260	32,69	27,9	79,6
Papel	5.708	1.840	32,2	712,0	2.259,4
Lata de aço	600	108	18	33,6	186,7
Plástico	2.250	270	12	393,8	3.298,5
Total	9.314	2.514	-	1.191,5	3.815,9

Fonte: Calderoni, 1997 *apud* Sisinho, 2000

Apesar dos valores promissores vistos na tabela acima, vale salientar que a reciclagem é uma atividade econômica, que deve ser vista como um elemento dentro do conjunto de atividades integradas no gerenciamento dos resíduos, não se traduzindo, portanto, como a principal "solução" para o mesmo, já que nem todos os materiais são técnica ou economicamente recicláveis.

2.3. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

De maneira geral, os municípios brasileiros apresentam deficiências no sistema de saneamento ambiental principalmente em função de um gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos, comprometendo as condições de vida da comunidade e do meio ambiente (LACERDA, 2004).

Na capital do Estado do Rio de Janeiro, e especificamente na região da Baixada Fluminense, composta hoje por 14 municípios, vê-se problemas comuns em alguns destes municípios, tais como: municípios que não dispõem de área territorial para implantação de aterros sanitários (ex^o.: Nilópolis, Mesquita e São João de Meriti); municípios que embora dispondo de área, têm restrições ambientais para sua implantação (ex^o.: Belford Roxo e Duque de Caxias) pois possuem áreas limítrofes com áreas de preservação ambiental permanente (mais nitidamente com o alto grau de degradação ambiental dos manguezais e dos corpos hídricos), confrontações geográficas de áreas territoriais livres da União cedidas às Forças Armadas (ex^o.: Campo de Treinamento do Gericinó), contrastes sócio-econômicos, questão de saúde pública, entre outros (Lacerda,2004).

Este cenário regional tem tornado a questão da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos da região da Baixada Fluminense (coleta, transporte, tratamento, destino final e sustentabilidade do sistema), um desafio a ser enfrentado e que vai ser discutido no presente trabalho que visa avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Nilópolis.

No entanto, desde 2010, prevê-se uma mudança neste cenário. Uma vez que neste mesmo ano entrou em vigor a Lei Federal no 12.305/2010, a qual obriga a elaboração de um plano nacional com horizonte de duas décadas, atualizado a cada quatro anos, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente.

O trabalho é previsto para ser executado a partir da mobilização e participação popular em audiências públicas, inclui metas para melhorar o cenário dos resíduos no país, normas para acesso a recursos federais e meios de fiscalização.

Porém para Ferreira (2000), não adianta apenas um plano nacional, é fundamental, tanto do ponto de vista político e econômico como – e principalmente – do ponto de vista ambiental que, na formulação do modelo de gerenciamento de resíduos sólidos, em países como o Brasil, considerem-se as condições da sua realidade para que se projetem sistemas adequados e capazes de produzir uma efetiva evolução no trato dos resíduos e na redução dos seus impactos ambientais, já que ainda segundo o autor, a tendência, na América Latina, tem sido acompanhar os procedimentos dos países desenvolvidos, sem levar em conta a inadequação de tais modelos gerenciais à realidade regional.

Pois não se podem ignorar as diferenças fundamentais de capacidade econômica, disponibilidade de qualificação técnica, características ambientais e demandas por necessidades básicas entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento (FERREIRA,

2000).

Segundo Grippi (2001), gerenciar resíduo, na concepção da palavra, significa cuidar dele do berço ao túmulo. Esta expressão define muito bem como deve ser o gerenciamento do resíduo nos dias de hoje: desde sua geração, seleção e disposição, e, é importante conhecer de quem é a responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo, definindo assim o “papel” de cada segmento ou setor, conforme apresentado na tabela 3:

Tabela 3: Responsabilidade pelo gerenciamento dos RSU

<u>Tipo de Lixo</u>	<u>Responsável pelo Gerenciamento até Destinação Final</u>
Doméstico	Prefeitura Municipal
Comercial	Prefeitura Municipal (até 100 l/dia)
Público	Prefeitura Municipal
Hospitalar	Gerador (hospitais etc)
Especial (coralhos, etc)	Gerador
Industrial	Gerador (indústrias)
Agrícola	Gerador (agricultor)

(Adaptado de GRIPPI, 2001)

Para haver o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, há que haver “o envolvimento de diferentes órgãos de administração pública e da sociedade civil, com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a finalidade de vida da população e promovendo o anseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume, o tipo de resíduos – para a ele ser dado o tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas, considerando todas as características locais” (CEMPRE, 2013).

De modo geral, gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos deve começar pelo conhecimento de todas as características deste resíduo, pois vários fatores influenciam neste aspecto, tais como: número de habitantes do município; o poder aquisitivo da população; as condições climáticas predominantes; os hábitos e costumes da população; e o nível educacional, etc., e considerar as estimativas de resíduos gerados no município, visando ao planejamento adequado das atividades de coleta, tratamento, e outros controles. Também os seguintes aspectos devem ser considerados: a produção per capita/dia; taxa de crescimento populacional; a taxa de incremento futuro no serviço de limpeza pública; e a taxa de incremento da geração per capita.

Diante de tais diferenças e do estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é que surge o Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos

Urbanos (PGIRSU) em um município ou cidade. Neste PGIRSU é necessário que se conceba um conjunto de princípios que deve ser estabelecido por intermédio de uma equipe multidisciplinar, garantindo a participação efetiva da sociedade, permitindo que discutam alternativas variadas, cotejadas umas diante das outras, de modo que se conheçam os prós e os contras de cada opção. É importante perceber que não existe nenhuma técnica a ser adotada em cada etapa deste gerenciamento que não tenha vantagens e desvantagens (Tabela 4), que precisam ser postas em discussão de modo a se decidir qual o benefício necessário para que se justifique o custo despendido.

Tabela 4: Técnicas de tratamento e destinação do lixo

Técnica	Vantagens	Desvantagens
Aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none"> Respeitadas as rigorosas normas de instalação e funcionamento constitui uma técnica ambientalmente confiável. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprometimento físico de áreas extensas. Se não for rigorosamente administrado, o aterro pode transformar-se num foco e difundir todo tipo de organismos patogênicos (baratas, ratos e insetos) – "lixão". Explorada isoladamente, não há reciclagem de vários materiais de interesse. Alto custo operacional.
Incineração	<ul style="list-style-type: none"> Reduz significativamente o volume original; Produce um resíduo sólido estéril. Processo em si é higiênico quanto a proliferação de organismos patogênicos. Apropriado para alguns tipos de lixo hospitalar. Pode-se obter energia – processos recuperativos. 	<ul style="list-style-type: none"> A heterogeneidade do lixo pode trazer sérios problemas ao incinerador. Pode-se tornar uma fonte de poluição atmosférica. Sem separação do lixo, há desperdício de materiais reaproveitáveis. Altíssimo custo operacional.

(Continuação)

<u>Compostagem</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o volume do lixo. • O produto final (composto) pode ser usado como condicionador de solo e como cobertura de aterros sanitários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relativa às outras técnicas há uma baixa taxa (velocidade) de processamento. • Emissão de gases mal-cheirosos para a atmosfera.
<u>Reciclagem</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Minimização do impacto ambiental. • Reaproveitamento de diversos materiais. • Desenvolvimento de <i>know-how</i> em recuperação de: <ul style="list-style-type: none"> - Papel: hidrólise → produção de diversas substâncias químicas. - Plásticos → produção de vários utensílios. - Metais → reutilização direta ou indireta na produção de objetos metálicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda investimentos. • Demanda vínculos com processo produtivo. • Alto custo de operação e manutenção.

Fonte: Adaptado de SCARLATO (1992)

Porém, de acordo com o levantamento feito pela Confederação Nacional dos Municípios - CNM (2012) dos 3.457 municípios, apenas 334, ou seja 9% deles, concluíram seus planos. Já 1.694 cidades (49%) ainda não deram nem início à elaboração dos planos. Para tais resultados os municípios justificam a inexistência de equipe técnica, falta de recursos financeiros ou espera da liberação de recursos prometida pelo governo federal e não repassada CNM (2012).

Segundo Neto (1999), no Brasil a falta de projetos bem elaborados, simples, eficientes, com flexibilidade técnica-operacional e compatíveis com a realidade socioeconômica dos municípios se constituem um entrave para o equacionamento dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

2.4. A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

O Brasil, a partir de agosto de 2010, passou a contar com instrumento jurídico que foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Trata-se da Lei 12.305/10 e de seu Decreto regulamentador nº 7.404, do mesmo ano. A PNRS possui 57 artigos que tratam exclusivamente sobre o tema, trazendo princípios, instrumentos, objetivos e diretrizes no gerenciamento dos resíduos sólidos que devem mudar os paradigmas de responsabilidade que até o presente momento têm norteado a conduta das autoridades públicas.

Para o setor de resíduos sólidos esta Lei em conjunto com a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei no 6.938/1981), a Lei Federal de Crimes Ambientais (Lei no 9.605/1998), a Política de Saneamento Básico (Lei no 11.445/2007), a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999) passam a formar o arcabouço regulatório necessário para alterar a situação existente de negligência com os impactos ambientais gerados pelos resíduos.

A PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos (inclusive instrumentos econômicos aplicáveis), diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores e prazos ou limites temporais para algumas ações tais como a eliminação de lixões até 2014.

Define ainda, princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros (BRASIL, 2010b).

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Lei estabelece a diferença entre resíduo e rejeito: resíduos devem ser reaproveitados e reciclados e apenas os rejeitos devem ter disposição final.

Entre os instrumentos definidos estão: a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis, e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

A coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.).

A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos.

A logística reversa é apresentada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos.

Outro aspecto muito relevante da Lei é o apoio à inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação destes trabalhadores.

Deverá ser observada a dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores; o estímulo ao fortalecimento institucional de cooperativas e à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e a melhoria das suas condições de trabalho (BRASIL, 2010d).

Além disso a PNRS, também incentiva a formação de associações intermunicipais que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade regional. Prioridade no acesso a recursos da União e aos incentivos ou financiamentos destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010b).

De acordo com Siqueira (2012), de uma forma geral, a criação da PNRS preencheu um vazio existente na legislação ambiental brasileira, uma vez que a ausência de legislação dava liberdade aos entes federados para definir prioridades, estabelecer restrições e incentivos a atividades empreendedoras, o que causava certo desequilíbrio entre os procedimentos adotados em distintos municípios e estados da federação.

Tal ideia é corroborada por Juras (2012) quando descreve que a nova lei de resíduos sólidos tem a grande vantagem de reunir inúmeros dispositivos legais anteriormente esparsos em instrumentos normativos diversos, como resoluções e portarias, de forma orgânica e coerente.

Outros autores como Frankenberg (2011) e publicação do jornal O Globo de 2012 citam que a lei deu grandes passos no setor de resíduos sólidos pois discrimina todo tipo de resíduo (doméstico, industrial, da construção civil, etc) e insere a responsabilidade compartilhada sobre o resíduo.

Porém a referida lei também sofre com uma série de críticas negativas como da socióloga Grinberg, que critica o artigo 33. Pois segundo a socióloga o texto deixa a cargo dos geradores de resíduos o arbítrio sobre a execução do processo para produtos em que não há obrigatoriedade prevista na Lei, ou seja, o gerador poderá argumentar que não é possível recolher um produto, por inviabilidade técnica ou econômica. Isso exige um maior esforço na

regulamentação da lei para que os geradores, se não fizerem a coleta, paguem às prefeituras para que elas possam contratar as cooperativas para tal serviço (ESTADÃO, 2010).

Outra crítica bastante negativa é em relação aos instrumentos da PNRS, onde Antunes (2012), *apud* Siqueira (2012), afirma que o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos é uma redundância em face do Cadastro Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, uma vez que o primeiro cadastro é um subconjunto do segundo. Além de citar que os instrumentos da PNRS seguem uma tendência da nossa legislação ambiental de serem vagos, pouco claros e capazes de gerar conflitos interpretativos e de atribuições complexas.

Por fim, apesar dos pontos negativos, existe a perspectiva de evolução e melhoria da Lei. Para Zilda Velozo, do Ministério do Meio Ambiente, a PNRS vem contribuir muito com as questões ambientais no Brasil, mas que, acima de tudo, serve como diretriz para futuras ações que precisarão ser definidas mais detalhadamente (PROAMB, 2013).

3. OBJETIVO

Avaliar a gestão de resíduos sólidos do município de Nilópolis e a partir desse diagnóstico verificar as dificuldades de aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos neste município.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

Nilópolis localiza-se na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, confrontando-se em seus limites geográficos com os municípios do Rio de Janeiro, São João de Meriti e Mesquita (Figura 2).

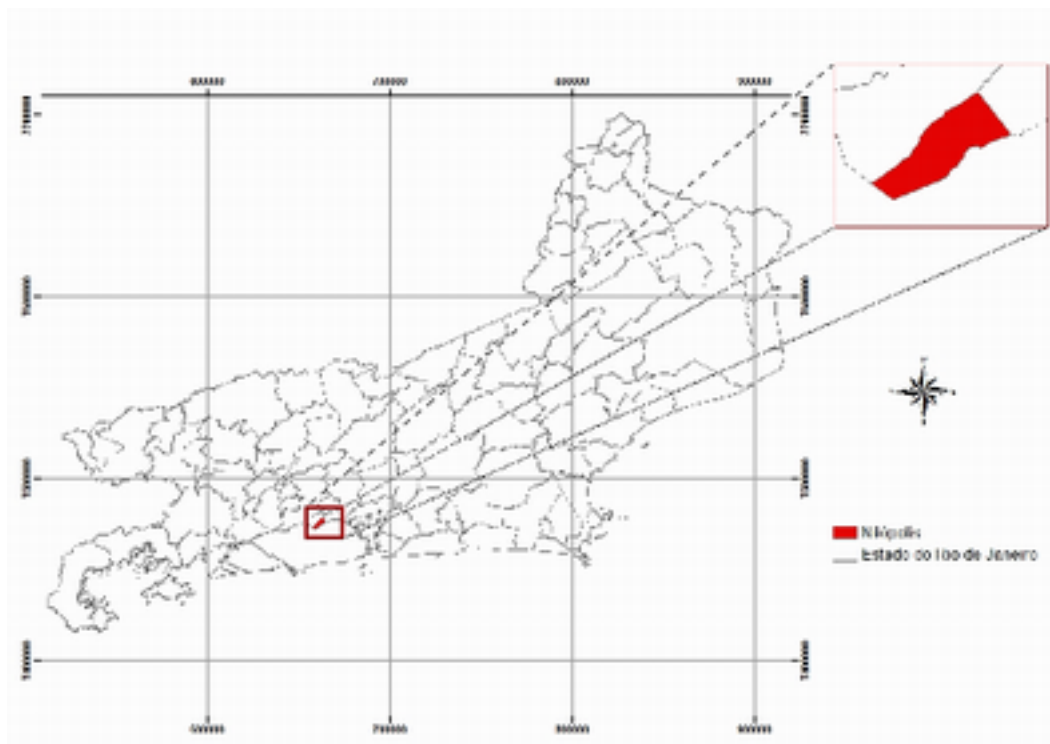


Figura 2 : Mapa de localização do município de Nilópolis.

As terras do município de Nilópolis faziam parte da Sesmaria de Brás Cubas e a sua ocupação, em torno de 1566, começou com a expansão da cidade do Rio de Janeiro. Na freguesia de São João Batista de Meriti, localizava-se a Fazenda São Mateus, com a maior produção de açúcar e aguardente de cana da região (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

Em 1833, a localidade passou a fazer parte da Vila Iguaçu. Mais tarde, as terras de São Mateus foram loteadas. No local onde a Estrada de Ferro Central do Brasil construiu uma parada de trens, surgiu um povoado denominado Nilópolis em homenagem a Nilo Peçanha (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

Em 1916, a região passou a ser o município de Nova Iguaçu, do qual foi desmembrado o município de Nilópolis em 1947 (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

Atualmente o município apresenta uma taxa de urbanização próxima a 100%, com uma população atual em torno de 157.425 habitantes distribuídos em 19,4 Km², ou seja, uma densidade demográfica de 8.117,60 hab/Km² (IBGE, 2013).

Dos 19,4 Km² do município, 12 Km² pertence ao Campo de Treinamento do Gericinó, em terras da União Federal, cedidas ao Exército Brasileiro, desde a década de 60 (PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014).

A principal atividade econômica do município é o comércio. Os principais problemas do município de Nilópolis hoje, são: deficiência do sistema de esgoto (falta de tratamento) e drenagem com pontos de estrangulamento; deficiência da cobertura arbórea; poluição dos corpos hídricos; proliferação de vetores e destino final dos resíduos sólidos (LACERDA, 2004).

Os principais impactos ambientais no município de Nilópolis são os usos dos rios Sarapuí e Pavuna, do Canal do Peri, e outros corpos hídricos secundários como depósito de lixo, causando o assoreamento e a degradação ambiental destes corpos hídricos, contaminação do solo e contribuindo para a proliferação de vetores. Vale ressaltar que os citados corpos hídricos pertencem à bacia hidrográfica da Baía de Guanabara e recebe considerável contribuição de esgotos e resíduos sólidos à montante do município de Nilópolis, chegando aqueles cursos d'água já degradados à cidade (LACERDA, 2004).

4.2. Metodologia

Para o levantamento das informações sobre o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Nilópolis foi elaborado um questionário estruturado (Apêndice 1) que foi aplicado à gestora da Secretaria de Meio Ambiente. As respostas obtidas foram confrontadas com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). Além da aplicação do questionário foram feitas pesquisas bibliográficas e consulta ao site dos órgãos ambientais afim de se obter maiores informações sobre a questão dos resíduos sólidos no município.

5. ESTUDO DE CASO: O Gerenciamento de Resíduos sólidos no Município de Nilópolis, RJ e os desafios para o atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

A tabela 4 apresenta o resultado dos instrumentos da PNRS que foram averiguados, através da aplicação do questionário na Secretaria de Meio Ambiente do Município de Nilópolis.

Tabela 4: Apresentação dos resultados quanto ao cumprimento (sim) ou descumprimento (Não), por parte do município de Nilópolis, aos instrumentos da PNRS.

PNRS (Instrumentos)	Dispõe	Nilópolis	
		Sim	Não
Título II, Cap. III, art.8º, I	" os planos de resíduos sólidos"	X	
Título II, Cap. III, art.8º, II	" os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos"		X
Título II, Cap. III, 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"		X
Título II, Cap. III, art.8º, IV	" o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis"		X
Título II, Cap. III, art.8º, VI	" a cooperação técnica e financeira entre os setores públicos e privados para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos"		X
Título II, Cap. III, art.8º, VIII	" a educação ambiental"	X	
Título II, Cap. III, art.8º, XVIII	" os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta"	X	
Título II, Cap. III, art.8º, XIX	"o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos"		X

No item que se refere a formulação do Plano de resíduo sólido, a Secretaria de Meio Ambiente de Nilópolis, informou que o município elaborou o mesmo, estando assim em atendimento com a Lei 12.305/2010 que traz novos compromissos para o poder público e para a sociedade.

Como exemplo destes compromissos, está a criação, pelos municípios, dos planos de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos que envolvem a coleta seletiva, reciclagem e a implantação de compostagem dos resíduos orgânicos.

Levando em consideração a situação atual do município de Nilópolis é possível dizer que a coleta seletiva será o maior desafio para a gestão pública, pois vai depender de investimento na educação e em outros setores.

No entanto, a falta de investimento pode ser contornada, uma vez que a PNRS cita no art. 14 (Cap. III) e art. 18 (Cap. III) que, com a elaboração dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, os Municípios terão acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (Lei 12.305/2010,). Tornando assim, o plano de gestão integrada um instrumento essencial para que este município consiga a efetivação do objetivo da PNRS.

Porém o conteúdo do plano de gestão integrada de resíduos sólidos para Nilópolis não foi avaliado nesta pesquisa, pois não tivemos acesso ao documento.

O segundo instrumento da PNRS averiguado diz respeito ao inventário e ao sistema declaratório anual de resíduos sólidos. Para este instrumento, Nilópolis encontra-se em descumprimento com a PNRS. Uma vez que a Secretaria de Meio Ambiente informou que não existe conhecimento sobre a per capita de lixo do município, por parte de seus gestores. A única informação que se tem, é que os principais resíduos destinados à reciclagem em Nilópolis são: papel, papelão, garrafa pet, alumínio, metal e vidro. Informação esta corroborada por Lacerda (2004), a qual cita que da produção média total diária de materiais que são aceitos no mercado de recicláveis de Nilópolis 12,89% são de papel branco, 3,82% de papelão, 3,08% de filme pvc (ou pad = plástico de alta densidade), 1,49% de plástico rígido (ou pbd = plástico de baixa densidade), 1,45% de pet, 0,96% de vidro incolor, 0,23% de vidro colorido, 0,22% de aço, 0,17% de embalagem longa-vida e 0,05% de alumínio.

Tal descumprimento com a PNRS também foi observado quando se averiguou sobre a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo Ciclo de vida dos produtos (Tabela 4).

De acordo com a Lei 12.305, as prefeituras devem implantar a coleta seletiva de lixo reciclável nas residências, além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, como restos de alimentos, o que vai reduzir a quantidade levada para os aterros, com benefícios ambientais e econômicos.

No entanto, a Secretaria de Meio Ambiente de Nilópolis informou que o município não possui o sistema de coleta seletiva e nem tem estrutura para este sistema exigido pela PNRS (Tabela 4). O que funciona no município é uma coleta regular mista de lixo, que atende a 100% da população, como ocorre na maioria dos municípios urbanos da região metropolitana do Rio de Janeiro situados no entorno da Baía de Guanabara.

Fato lamentável, uma vez que diversos estudos tem demonstrado que a coleta seletiva tem sido apresentada como uma das melhores soluções para a redução do lixo urbano, sendo assim a mais indicada, pois economiza trabalho na captação e triagem e melhora a qualidade dos resíduos a serem reciclados (LEITE, 2003), além de estar contemplada no Art. 2º do Capítulo I, (PNRS), o qual define a coleta seletiva como o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento e outras destinações alternativas, como aterros, coprocessamento e incineração.

Porém, segundo Lacerda (2004), em Nilópolis já foi observado um incipiente movimento de segregação do lixo na fonte e reciclagem, com objetivo de implantação de um sistema de coleta seletiva com vistas à redução do volume transferido aos aterros, ao atendimento à indústria de recicláveis, e ao apelo social que sempre vem atrelado à questão. Este movimento culminou no Projeto Recicla Nilópolis que foi concebido como uma alternativa possível de política pública ambiental no município de Nilópolis, frente a escassez de recursos financeiros oriundos para a área ambiental.

O objetivo deste projeto era implantar um modelo de coleta seletiva e reciclagem ambiental e financeiramente sustentável, de acordo com a realidade local. Neste projeto, a comunidade está envolvida no enfrentamento das questões relacionadas aos resíduos sólidos e é estimulada a assumir sua responsabilidade ambiental, já que as famílias e instituições locais são as fontes geradoras e potencialmente segregadoras do lixo.

Além de não ter coleta seletiva no município, também não foi observado nenhum esforço informativo para a população sobre responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Segundo Brasil (2010), é de fundamental importância que os municípios usem instrumentos pedagógicos para esclarecer a população sobre os compromissos que o cidadão tem em relação à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos que deverá ser implantada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos nesta seção. Ainda de acordo com a lei 12.305, o gerador é responsável pelos seus resíduos, desde a sua geração até o destino final, impondo responsabilidade civil, criminal e administrativa pelos danos causados ao homem e ao meio ambiente, em virtude da gestão e do gerenciamento de maneira ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos industriais.

A PNRS prevê como um de seus instrumentos, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Na verificação da aplicação deste instrumento na gestão de resíduos em Nilópolis, foi identificado um desencontro entre as informações obtidas pela Secretaria de Meio Ambiente e por consultas bibliográficas. A Secretaria de Meio Ambiente afirma que este instrumento da PNRS está em cumprimento, pois há quatro cooperativas existentes na região e as mesmas foram contempladas para atender o novo sistema de coleta seletiva exigido pela PNRS pois estão recebendo apoio da prefeitura. Além de que, o município conta com 66 catadores identificados e cadastrados que serão incorporados ao sistema de coleta seletiva.

No entanto, tal cumprimento se torna questionável, uma vez que Lacerda (2004), cita que no quesito apoio, a única iniciativa que a prefeitura teve foi a de ceder galpões para instalação das cooperativas e que apenas esta ação não resolve o problema das cooperativas, sendo necessário um maior apoio estrutural e a capacitação dos profissionais através de programas de capacitação e treinamento.

Além do apoio as cooperativas, a prefeitura já deveria ter incorporado os catadores de resíduos no sistema de coleta seletiva e reciclagem, de acordo com um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: (...) “integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (Cap. II, art. 6º, XII).

Segundo Carmo & Oliveira (2010) é importante que o município apoie a criação de cooperativas de catadores na fase inicial de sua implantação, para que posteriormente elas busquem a autonomia financeira com a venda dos resíduos coletados no município. Juntamente com o fato de que a inclusão dos catadores de Nilópolis em um sistema organizado de cooperativas tem um aspecto social muito importante, pois dessa forma eles veem seu trabalho valorizado como agentes formais na gestão dos resíduos urbanos, com benefícios para a geração de renda e para a qualidade dos materiais separados do lixo.

No entanto, esta falta de apoio às cooperativas tem sido uma tendência, de acordo com Ferreira (2000). Quando cita que tem sido verificado nos países desenvolvidos a tendência de implementar a coleta seletiva nos domicílios, enquanto que na América Latina, tem-se fortalecido os grupos pobres da população, pela formação de associações e cooperativas de catadores, estabelecendo uma melhor condição de negociação com as empresas compradoras do material.

O mesmo autor ainda cita que embora a coleta seletiva na fonte produtora deva ser uma meta, devido à eficácia na recuperação de materiais, o custo elevado tem sido motivo para que muitos dos projetos experimentais implementado no Brasil e na América Latina tenham sido interrompidos.

Todavia, o art. 36 (Cap. III,) da lei 12.305 diz que: (...) o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação (...). Sendo assim, Nilópolis não vem apoiando o funcionamento das cooperativas, pois não realiza a coleta seletiva e conseqüentemente não envia os resíduos recicláveis para as cooperativas, o que iria contribuir para a sustentabilidade econômica e social dessas cooperativas (Tabela 4).

Quanto ao instrumento relacionado à existência de cooperação técnica e financeira entre os setores públicos e privados para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos o Município também encontra-se em descumprimento com a PNRS. Uma vez que a Secretaria de Meio Ambiente informou não possuir nenhuma empresa incentivando o desenvolvimento de pesquisas para a elaboração de novos produtos provenientes de resíduos ou na melhoria do processo de reciclagem, reutilização e/ou tratamento de resíduos. Muito menos incentivo para a adoção de consórcios

ou cooperação para elevar as escalas de aproveitamento dos resíduos e para implantação de usinas de reciclagem na região.

Tal falta de cooperação se torna ainda mais grave quando observada entre as secretarias municipais. Uma vez que Lacerda (2004) descreve que desde o início do projeto Recicla Nilópolis, houve várias tentativas de estabelecimento de parceria entre a SUBSOMADS (Subsecretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Nilópolis) e a SEMED (Secretaria Municipal de Educação), porém com uma forte resistência inicial por partes das diretoras das escolas municipais, em estabelecer voluntariamente um compromisso de implantar a coleta seletiva e reciclagem nas escolas. Tais ações só foram implantadas nas escolas após o Decreto Municipal nº 2734 de 23/03/2004, o qual estabelece a obrigatoriedade da coleta seletiva e reciclagem na Rede Municipal de Ensino.

Sobre o instrumento educação ambiental, a Secretaria de Meio Ambiente respondeu que a população deste município vem sendo conscientizada sobre a questão dos resíduos sólidos, principalmente para que possa fazer a separação correta dos mesmos, através de atividades como as oficinas de reciclagem.

Tal informação também foi relatada por Lacerda (2004), quando cita que na fase de planejamento do projeto recicla Nilópolis a coordenação da SUBSOMADS (Subsecretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Nilópolis) trabalhou inicialmente em conscientizar, motivar e capacitar a equipe de trabalho ministrando a todos um curso de Agente Artesão Ambiental. E no caso do ecoponto Cabral a educação ambiental se deu de porta-em-porta e nas instituições. A mesma, era realizada pelos funcionários do ecoponto com a distribuição e explicação do folheto educativo ou quando ocorre os eventos mensais, há uma palestra de Educação Ambiental no início do evento, proferida por um técnico da SUBSOMADS ou pelos próprios moradores.

De acordo com Simões (2011), a disposição final dos resíduos sólidos é um dos grandes problemas da baixada, pois se estima que 30% do resíduo urbano não são coletados nos domicílios. Dessa forma, os moradores se encarregam de descartar esses resíduos através da queima ou lançamento em terrenos baldios. Esse tipo de disposição do resíduo sólido urbano tem gerado uma série de outros problemas na região como, aumento da poluição do ar, contaminação do solo e agravamento de enchentes.

Sobre o instrumento: termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta, o município está de acordo como o que preconiza a lei (Tabela 4). Uma vez que, todo o volume de resíduo que é coletado nos domicílios, comércio, indústrias, escolas, hospitais e os entulhos do município são levados em caminhões até um depósito denominado “Estação de Transferência do Paiol” onde é transbordado para carretas maiores, e daí, para o destino final que é o aterro sanitário de Adrianópolis (Figura 3), que atualmente também recebe os resíduos sólidos urbanos dos municípios de Nova Iguaçu e Mesquita, segundo, o Termo de Ajustamento de Conduta celebrado em 2002 entre as Prefeituras de Nova Iguaçu, de Mesquita, e o Ministério Público Estadual (INEA, 2014).



Figura 3: Arranjo regionais para a disposição final de resíduos sólidos urbanos no estado do Rio de Janeiro. Fonte: INEA, 2014.

Já para o instrumento relacionado a adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos, o mesmo não encontra-se em cumprimento (Tabela 4). Pois inexistente, até agora, em grande escala, solução que leve em conta a redução do volume de lixo

a ser transferido do município para um aterro sanitário próximo, como também inexistente uma área no município para instalação do próprio aterro sanitário, o que reduziria os custos com transporte.

Porém este problema de falta de espaço para a instalação do seu próprio aterro sanitário, não se restringe apenas à Nilópolis. Silva *et al.*(2013), descreve que tal problemática está presente na maioria das capitais do Brasil, sendo mais um problema que será acentuado pela ausência da redução na deposição de resíduos.

Levando em consideração o ritmo de crescimento na região, parece que a situação caminha para um colapso do sistema de destinação final dos Resíduos Sólidos na região da Baixada Fluminense.

6. CONCLUSÕES

O presente estudo conclui que a atual gestão de resíduos sólidos no município de Nilópolis não se enquadra no padrão de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos exigido pela lei 12.305/2010 (PNRS). O estudo aponta para a necessidade de melhorias e expansão nos serviços que envolvem a cadeia de gestão de resíduos no município de Nilópolis, pois, sabe-se que a administração dos resíduos sólidos urbanos juntamente com a política do município deve levar em consideração a gestão integrada dos resíduos sólidos visando o atendimento à PNRS.

O município de Nilópolis apresenta uma grande falha que é a falta de conhecimento sobre a per capita de lixo do município pelos seus gestores. Uma vez que a quantificação dos resíduos urbanos é essencial para a formulação das políticas públicas locais e uma adequada gestão dos resíduos em todas as suas etapas.

É essencial que junto às políticas públicas de gestão de resíduos, seja desenvolvido um programa permanente de educação ambiental que envolva ações das Secretarias de Meio Ambiente e Educação e que tenha como principal objetivo, destacar a importância da não geração de resíduos, reutilização, diminuição do desperdício, reciclagem e destinação final adequada.

Percebe-se que o município necessita da reformulação de algumas práticas de execução do serviço de limpeza pública, visto que este interliga todas as outras normativas constantes na PNRS.

Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos apontar para o aumento da coleta seletiva no Brasil e colocar a obrigação do cidadão comum em participar dos programas implantados, é possível concluir que no município de Nilópolis a coleta seletiva não está estabelecida como um programa e nem a população está sendo preparada para participar do sistema sendo este o principal desafio para a gestão pública.

Por fim, é necessário que o município de Nilópolis implante um Programa Municipal de Coleta Seletiva no município associado a Políticas Públicas que favoreçam a inclusão social, geração de renda e a conscientização da população, o que vai contribuir para a efetiva gestão integrada dos resíduos sólidos e atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos. No entanto, para que esse programa seja implantado deverá ser feito um estudo cuidadoso visando dar condições de manutenção ao sistema, de modo que todos os geradores possam participar separando e encaminhando para a reciclagem a maior parte possível dos resíduos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004 de maio de 2004. Rio de Janeiro, 2004.

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. 14. ed. - São Paulo: Atlas. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo: Associação brasileira de empresas públicas e resíduos especiais, 2011. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm. Acesso em: jan, 2014.

BARBOSA, M.C., Notas de aula da disciplina Disposição de Resíduos Sólidos. Curso de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui a Política de Saneamento Básico.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. Ministério das Cidades (CIDADES). Panorama do Saneamento Básico no Brasil: Análise Situacional dos Programas e Ações Federais. Volume III. Brasília, 2011.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem – Review, 2013.

CNM - Confederação Nacional dos Municípios - Desenvolvimento Urbano: Gestão Territorial Responsável. Confederação Nacional dos Municípios. – Brasília: CNM, 2012.

ESTADÃO, 2010. Os pontos positivos e negativos da nova Lei de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,os-pontos-positivos-e-negativos-da-nova-lei-de-residuos-solidos,586957,0.htm> . Acessado em: 03 jan. 2014.

EZEAH, C., ROBERTS, C.L., 2012. Analysis of barriers and success factors affecting the adoption of sustainable management of municipal solid waste in Nigeria. Journal of Environmental Management 103, pp. 9-14*.

FERREIRA, J.A., 2000. Resíduos Sólidos: Perspectivas Atuais, Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: uma Visão Multidisciplinar/org. por Cristina L.S. Sisino e Rosália M.de Oliveira - Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ.

FRANKENBERG, C. L. C., Resíduos sólidos: geração, gestão e responsabilidades”. In: Revista Textual, N°13,Ed.I, RS, Brasil, pp.4-9, 2011.

GLOBO, 2012. Política Nacional de Resíduos Sólidos quer acabar com lixões até 2014. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globoeducacao/noticia/2012/08/politica-nacional-de-residuos-solidos-quer-acabar-com-lixoes-ate-2014.html> . Acessado em nov.2013.

GRIPPI, Sidney. Lixo, reciclagem e sua história: Guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cuidando do lixo. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 3 jul. 2013.

JURAS, I. da A. G. M. J., Legislação sobre resíduos sólidos: comparação da lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/9268/legislacao_residuos_ilidia.pdf?sequence=3. Acesso em: 04 out. 2013.

LACERDA, G.B.M., RITTER, E. e FERREIRA, J.A. A reciclagem e a coleta Seletiva de Resíduos Urbanos secos em Nilópolis – A experiência do EcoPonto do Cabral: Estudo de Caso. Dissertação. UERJ. Departamento de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente. Dez. 2004. 118p.

MONTEIRO, J.H.P., et al., Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 204p.

NETO, João. Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Municípios de Pequeno Porte. In: Ciência & Ambiente / Universidade de Santa Maria. Editora da UFSM – Vol. 18. Jan/jun de 1999. Lixo Urbano.-Santa Maria, semestral.

NUNESMAIA, M. F. S. Lixo: soluções alternativas. Feira de Santana: UFES, 1997. 152 p.

ONU-BR. Organizações das Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <http://www.onu.org.br/volume-de-residuos-urbanos-crescera-de-13-bilhao-de-toneladas-para-22-bilhoes-ate-2025-diz-pnuma/>. Acesso em: nov. 2013.

PEREIRA NETO, J. T. et al. Resíduos urbanos domiciliares: um paradoxo da sociedade moderna. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 17., 1993, Natal – RN. Anais... Natal, V 2, Tomo II, 1993.

PEIXOTO, K., CAMPOS, V., D'AGOSTO, M. A COLETA SELETIVA E A REDUÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, 2005.

PREFEITURA DE NILÓPOLIS, 2014. Disponível em: < <http://www.nilopolis.rj.gov.br/a-historia/>>. Acessado em jan.2014.

PROAMB, 2013. PNRS é enfocada por especialista do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.proamb.com.br/noticias/50-pnrs-e-enfocada-por-especialista-do-ministerio-do-meio-ambiente.html>>. Acessado em 03 jan. 2014.

SEA – Secretaria de Estado do Ambiente. PACTO PELO SANEAMENTO - PROGRAMA LIXÃO ZERO. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=926885>. Acessado em nov de 2013.

SIMÕES, M.R. (2011) Ambiente e Sociedade na Baixada Fluminense. Mesquita. Editora Entorno. 357 p

SIMÕES, G. V. B., FERRAZ, J. L., MANCINI, S. D., BONILLAD, S. H., BIZZO, W. A. Coleta Seletiva como Instrumento de Políticas Públicas: A Experiência do Município de Sorocaba-SP. “CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD”. São Paulo. 2011

SIQUEIRA, L.N., Dos princípios e instrumentos da política nacional de resíduos sólidos. Faculdades Milton Campos, Minas Gerais, 2012. Disponível em: <http://www.revistadir.mcampos.br/PRODUCAOCIENTIFICA/artigos/lisandronortonsiqueiradosprincipioseinstrumentospoliticanacionalresiduossolidos.pdf>. Acessado em 20 jan.2014.

SCHALCH, V. et al. Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. São Carlos, USP. Departamento de Hidráulica e Saneamento. 2002. 97p.

VALVERDE, M. C. F. – Dissertação de Mestrado: Avaliação dos Métodos de Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares: O caso das Usinas de Reciclagem com Compostagem do Município do Rio de Janeiro: UFRJ/COOPE,1995.

8. ANEXOS

1-QUESTIONÁRIO SOBRE COLETA SELETIVA PARA GESTORES MUNICIPAIS

Município:

Data:

1. O município elaborou o Plano de Gerenciamento de Resíduos para atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?

sim não

Em caso de não, tem previsão que quando será elaborado?

2. Qual a per capita de lixo do município?

3. Para onde vai o lixo coletado no município?

Lixão. Aterro sanitário Queimado Destinado a reciclagem

4. O município tem aterro sanitário?

Em caso de sim, há quanto tempo foi construído e qual a expectativa do seu tempo de vida útil? _____

5. Quais os tipos de resíduos que são encaminhados para o aterro sanitário?

6. Qual a regularidade da coleta dos resíduos nos bairros?

regular tradicional regular seletiva irregular

7. O município tem coleta seletiva?

Em caso de sim, para onde vai este resíduo?

8. Que tipos de resíduos são destinados a reciclagem?

9. O município tem estrutura para o sistema de coleta seletiva exigido pela PNRS?

10. Quantas cooperativas existem na região?

11. As cooperativas da região foram cadastradas e contempladas para atender o novo sistema de coleta seletiva exigido pela PNRS?

sim não

Elas estão recebendo apoio da prefeitura?

sim não

Em caso de sim, que tipo de apoio?

12. Os catadores de resíduos da região foram identificados e cadastrados?

Sim Não

12.1. Em caso de sim, quantos são?

12.2. Esses catadores serão incorporados ao sistema de coleta seletiva?

Sim Não

13. A população esta sendo conscientizada para que possam fazer a separação correta do lixo para a coleta seletiva?

sim não

Em caso de sim, como esta sendo feita a conscientização? _____

14. O município tem atividades de Educação Ambiental?

sim não

Que tipo de atividade? _____

15. Há alguma empresa no município incentivando o desenvolvimento de pesquisas para a elaboração de novos produtos provenientes de resíduos ou na melhoria do processo de reciclagem, reutilização e/ou tratamento de resíduos? Qual?

16. Há incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação com o objetivo de elevar as escalas de aproveitamento dos resíduos?

17. Há algum incentivo à implantação de usinas de reciclagem na região?