



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE TECNOLOGIA – CT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL – DECA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DANIELLE JORDÃO TORRES

**A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE SANTA
RITA/PB**

JOÃO PESSOA

Novembro/2017

DANIELLE JORDÃO TORRES

**A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE SANTA
RITA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido pela discente Danielle Jordão Torres como parte dos requisitos para conclusão do curso de Engenharia civil, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof. Dr^a. Claudia Coutinho
Nobrega

JOÃO PESSOA

Novembro/2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

DANIELLE JORDÃO TORRES

A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA/PB

Trabalho de Conclusão de Curso em 27/11/2017 perante a seguinte Comissão Julgadora:

Claudia Coutinho Nóbrega APROVADA
Prof. Dr^a Claudia Coutinho Nóbrega
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

Aline Flávia Nunes Remígio APROVADA
Prof. Dr^a Aline Flávia Nunes Remígio Antunes
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB

Karolyné Aquino Alexandre Breckenfeld APROVADA
Karolyné Aquino Alexandre Breckenfeld
Programa de Pós-graduação em Engenharia Sanitário – PPgES/UFRN

Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga
Prof^a Dr^a Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga
Matrícula Siape: 1668619
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

T693g Torres, Danielle Jordão

A gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Santa Rita/PB./ Danielle Jordão Torres – João Pessoa, 2017.

28f. il.:

Orientador: Prof. Dra Claudia Coutinho Nóbrega.

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil) Campus I - UFPB / Universidade Federal da Paraíba.

1. Resíduos de sólidos 2. Gestão de resíduos 3. Política Nacional de Resíduos Sólidos. A gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Santa Rita/PB I. Título.

BS/CT/UFPB

CDU: 2.ed. 628.4(043.2)

RESUMO

A Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece prazos para realização de algumas ações, como a extinção dos lixões, além da implantação da reciclagem, reuso, compostagem, tratamento do lixo e coleta seletiva nos municípios. Como requisito para os municípios terem acesso aos recursos da União, é necessário que elaborem o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Diante disso, o estudo teve como objetivo a análise da gestão dos resíduos sólidos no município de Santa Rita (PB), localizado na região Nordeste do Brasil. Foram observados os principais problemas enfrentados para o cumprimento da PNRS, além das medidas adotadas com relação a gestão e disposição final dos resíduos do município. Para obtenção dos dados, foi realizado levantamento de dados de ordem primária e secundária, utilizando como instrumentos pesquisa bibliográfica e formulário de entrevista. Os resultados obtidos foram de natureza quali-quantitativa e mostraram as dificuldades enfrentadas pelo município, tanto com relação a questões políticas diretamente ligadas a administração, quanto a falta de mão de obra especializada na gestão dos resíduos sólidos. Por fim, pode-se concluir que uma melhoria no monitoramento e na gestão pública dos resíduos sólidos, bem como na capacitação dos profissionais que atuam na área, são necessários para que se alcance os requisitos estabelecidos na Lei nº 12.305/2010.

Palavras-chave: resíduos de sólidos; gestão de resíduos; política nacional de resíduos sólidos.

ABSTRACT

The Brazilian Federal Law N^o. 12,305 from August 2010, which instituted the National Solid Waste Policy, establishes deadlines for carrying out some actions, such as the dump extinction, besides the implementation of recycling, reuse, composting, waste treatment and selective collection in municipalities. As a necessary condition for the municipalities to have access to the resources of the Union, it is necessary that they elaborate the Municipal Integrated Solid Waste Management Plan. The objective of this study was to analyze solid waste management in the municipality of Santa Rita (PB), located in the Northeast region of Brazil. The main problems faced to implement the National Solid Waste Policy were observed, in addition to the measures adopted in regarding the management and final disposal of municipal waste. To obtain the data, a primary and secondary order data collection method was performed, using bibliographic research and interview form as tools. The results were qualitative and quantitative and showed the difficulties faced by the municipality, both in relation to political issues directly related to the administration, and the lack of skilled labor in the management of solid waste. Finally, it can be concluded that an improvement in the monitoring and public management of solid waste, as well as in the training of professionals working in the area, are necessary to meet the requirements established in Law 12305/2010.

Key words: solid waste; integrated waste management; national solid waste policy.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CNEN- Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COREMM- Cooperativa de Reciclagem de Marcos Moura

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEME- Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual

LCP- Lei de Consórcios Públicos

PET- Polietileno tereftalato

PGIRS- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS- Política Nacional dos Resíduos Sólidos

RCC- Resíduos da Construção Civil

RSU- Resíduos Sólidos Urbanos

SISNAMA- Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária no Brasil

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-Acondicionamento e identificação de resíduos sólidos.....	07
Figura 2– Aterro sanitário Metropolitano de João Pessoa.....	12
Figura 3 – Mapa de localização do Município de Santa Rita.....	20

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	1
2- OBJETIVO GERAL	3
2.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
3.1- DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	4
3.2- GERENCIAMENTO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ...	5
3.3- GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	6
3.4- ACONDICIONAMENTO	6
3.5- COLETA E TRANSPORTE	7
3.6- ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA OU DE TRANSBORDO.....	8
3.7- PROCESSOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	8
3.7.1- Reciclagem.....	8
3.7.2- Compostagem	9
3.7.3- Incineração.....	9
3.8- DESTINAÇÃO FINAL.....	10
3.8.1- Lixão	10
3.8.2- Aterro Sanitário.....	10
3.9- RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....	12
3.10- RESÍDUOS SÓLIDOS NO NORDESTE	13
3.11- RESÍDUOS SÓLIDOS NA PARAÍBA	13
3.12- POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	15
3.12.1- Plano Nacional de Resíduos Sólidos.....	16
3.12.2- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	17
4- METODOLOGIA	18
4.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO	19
5- ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	20
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1- INTRODUÇÃO

O crescimento populacional no mundo aumenta a cada ano. Em 1950 a população era estimada em cerca de 2,6 bilhões de pessoas e, de acordo com estimativas da Organização das Nações Unidas -ONU - atingiu a marca de 6 bilhões de pessoas em 12 de outubro de 1999 e, 10 anos depois, já ultrapassou 7 bilhões, possuindo uma projeção de 9 bilhões em 2050 (UNFPA, 2012).

Um maior contingente populacional e uma elevada concentração demográfica em áreas urbanas acarretam na ampliação da utilização dos serviços ecossistêmicos, cuja diminuição ocorre tanto pela utilização para a produção e consumo, quanto pelos danos decorrentes do retorno dos resíduos à natureza, após a utilização antrópica. Aspectos econômicos e culturais estão relacionados à questão demográfica, acelerando a deterioração dos recursos ambientais. A quantidade de resíduos sólidos gerados pelas populações possui relação não só com o nível de riqueza, refletido na capacidade econômica de consumo, mas também com os valores e hábitos cotidianos, determinantes do grau de disposição para a realização do consumo.

Os resíduos quando destinados de forma inadequada geram grandes impactos ambientais, poluindo as águas superficiais e subterrâneas, contaminando os solos e aumentando a proliferação de doenças. (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004; SCHALCH et al., 2002). Quando destinados adequadamente apresentam extrema importância no que se diz respeito a qualidade de vida dos indivíduos na sociedade e a redução aos riscos à saúde pública. O tratamento não constitui um sistema de destinação final completo ou definitivo, pois sempre há um remanescente inaproveitável. Todavia, as vantagens provenientes dessas ações, tornam-se mais nítidas após o equacionamento dos sistemas de manejo e de destinação final dos resíduos (SCHALCH et al., 2002).

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais- ABRELPE (2016), a estimativa brasileira é que são produzidas mais de 200.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos diariamente. A cobertura dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) é 91,2% do volume gerado, porém com relação a coleta seletiva, só há registro em 69,6% dos municípios. Como consequência direta disso, os índices de reciclagem se mostram estagnados há alguns anos, apesar da grande propaganda realizada a esse respeito. Por isso e devido à escassez de iniciativas consolidadas para aproveitamento e recuperação da fração orgânica, existe uma sobrecarga nos sistemas de destinação final, que recebem

aproximadamente 71,34 milhões de toneladas por ano, das quais 12,4 milhões de toneladas ainda são depositadas em lixões, a pior forma de destinação existente e fonte diária de poluição ambiental, causadora de diversos problemas de saúde. (ABRELPE, 2016).

A Lei Federal nº12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, vem estabelecer os princípios, objetivos e instrumentos, assim como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis. É importante salientar que a lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica (Lei nº 10.308/2001). O objetivo é desenvolver, além da mudança comportamental da sociedade, o engajamento do poder público.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade em geral - cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que produz, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, torna-se responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e por produtos inovadores, que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível. Os governos estadual, federal e municipais tornam-se responsáveis por elaborar e implementar os planos de gestão de resíduos sólidos, assim como gerir os demais instrumentos previstos na PNRS que promovem a gestão dos resíduos sólidos, sem negligenciar nenhuma das inúmeras variáveis envolvidas na discussão sobre estes. (BRASIL,2012).

2- OBJETIVO GERAL

Analisar se a gestão dos resíduos sólidos no município de Santa Rita está de acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Município de Santa Rita.
- Avaliar as práticas necessárias para adequação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos de acordo com a Lei nº 12305/2010.
- Identificar se ocorreu obstáculos para implementação total da PNRS.

3- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1- DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei Federal nº 12.305 de 2010, regulamentada pelo decreto nº 7.404, de dezembro de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), resíduo sólido é todo “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, assim como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu despejo na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (BRASIL,2010).

Por definição, rejeitos são resíduos sólidos que, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não possuem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL,2010).

Ainda de acordo com a referida Política, são classificados da seguinte forma:

1 – Quanto à origem (Lei nº 12.305/2010):

- a) domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas a e b;
- d) de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas b, e, g, h e j;
- e) dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea c;
- f) industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária no Brasil (SNVS);

h) da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

2 – Quanto à periculosidade (Lei nº 12.305/2010):

a) Perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea a. (BRASIL,2010)

Para materiais radioativos, a classificação acima não se aplica. A comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) é inteiramente responsável pela gestão, desde o licenciamento para trabalho com materiais radioativos, até o recolhimento e disposição final (ANVISA,2004).

3.2- GERENCIAMENTO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A palavra “gerenciamento” pressupõe ação, implementação, operacionalização de planejamentos, execução. Pressupõe a existência de “gerente” que faz acontecer um planejamento. Segundo Ferreira (2008, p. 432), gerenciar é “dirigir como gerente, gerir”.

O gerenciamento de resíduos sólidos engloba um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma entidade desenvolve para manusear adequadamente os excedentes gerados (NETO 1995apud SOUSA,2010).

A Lei Federal nº 12.305 de 2010, define gerenciamento de resíduos sólidos como sendo “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de

gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

As instituições responsáveis pelo sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos(RSU)devem contar com uma estruturaorganizacional que forneça o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades dosistema de gerenciamento. Abrange vários subsistemas com funções diversas, como planejamento estratégico, técnico, operacional, gerencial, recursos humanos, entre outros (CASTILHOSJR.et al,2002).

Já para o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos, define-se como(BRASIL, 2010):

“conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”.

Na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, devem ser observadas a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL,2010).

A gestão dos RSU engloba todas as ações adotadas no sistema de limpeza urbana, sendo formada pelas etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, transferência e destinação final do lixo urbano, inclusive limpeza de logradouros públicos (MAGALHÃES,2008).

3.3-GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A quantidade de resíduos produzida por uma população envolve uma série de fatores, como renda, natureza das atividades econômicas, período do ano, maior utilização de produtos descartáveis e hábitos cotidianos.

3.4- ACONDICIONAMENTO

É a etapa de preparação dos resíduos para a coleta adequada de acordo com o tipo e quantidade gerada. Os resíduos são acondicionados em recipientes próprios e mantidos até o momento em que são coletados e transportados ao aterro sanitário ou outra forma de destinação final. Destaca-se que o acondicionamento dos resíduos deve ser realizado de forma a evitar acidentes e proliferação de vetores.

Apesar de ser considerada temporária,essa etapa é fundamental para um gerenciamento de êxito, pois pode facilitar a coleta dos resíduos. Para um acondicionamento

temporário, podem ser utilizadas caçambas, contêineres e lixeiras destinadas à coleta de resíduos recicláveis (coleta seletiva), dependendo do tipo de resíduo. Vale salientar que é fundamental a identificação dos recipientes onde os resíduos serão acondicionados, separando-os por figuras e cores correspondentes, visando facilitar o correto descarte, como mostra a figura 1 (ANDREOLI.et al,2017).

Figura 1 – Acondicionamento e identificação



Fonte: (Residuoall, 2017)¹

3.5- COLETA E TRANSPORTE

Cunha e Caixeta Filho (2002) relatam que a coleta engloba desde a partida do veículo da garagem, compreendendo todo o percurso que a viagem para remoção dos resíduos dos locais onde foram acondicionados aos locais de descarga, até o retorno do veículo ao ponto de partida.

A coleta pode ser dividida em dois tipos: diferenciada (a que os resíduos são coletados seletivamente) e indiferenciada ou convencional (os resíduos sólidos são coletados juntos). Nesse último, os resíduos coletados são dispostos em um aterro sanitário e a seletiva, os resíduos recicláveis são encaminhados para locais de tratamento e/ou recuperação.

Os municípios são os responsáveis pela coleta e disposição final dos resíduos. O objetivo é de que 100% do resíduo gerado seja coletado. De acordo com o Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística - IBGE (2010), do total produzido no país, 71,3 milhões de toneladas foram coletadas, valor que representa índice de cobertura de coleta de 91%, ou seja, 7 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino inapropriado.

3.6- ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA OU DE TRANSBORDO

Segundo Mansur e Monteiro (2001), as estações de transferência ou transbordo são locais onde os caminhões coletores descarregam sua carga em veículos com carrocerias de maior capacidade para que, posteriormente, sejam direcionadas até o destino final. A finalidade dessas estações é diminuir o tempo gasto no transporte e, conseqüentemente, os custos com o deslocamento do caminhão coletor desde o ponto final do roteiro até o local de disposição final do resíduo.

3.7- PROCESSOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.7.1- Reciclagem

A reciclagem reduz, de forma importante, o impacto sobre o meio ambiente: diminui as retiradas de matéria-prima da natureza, gera economia de água e energia e reduz a disposição inadequada do lixo. Além disso, é fonte de renda para os catadores.

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 os resíduos já que nem todos os materiais são técnica ou economicamente recicláveis. (SCHALCH et al,2002). Segundo Tonani (2011), a reciclagem consiste no reaproveitamento de determinados materiais, mediante reprocessamento e recuperação de detritos para posterior uso doméstico ou industrial.

A reciclagem é facilitada pelo correto acondicionamento dos resíduos, por meio da realização da coleta seletiva. Cabe destacar que as associações dos catadores também contribuem para a reciclagem, uma vez que eles realizam a coleta dos resíduos e, posteriormente, efetuam a venda para as recicladoras, aumentando o índice de separação de materiais para a reciclagem (ANDREOLI et al,2017).

No Brasil, o tratamento dos resíduos sólidos domésticos teve início nos anos 1980, com uma intensa divulgação por parte das administrações municipais e muitas cidades experimentaram a técnica como solução definitiva para os problemas ambientais e sanitários decorrentes da crescente produção de RSU (PRADO FILHO; SOBREIRA, 2007, p. 54).

Pode-se encontrar no site da Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), dados sobre a situação da reciclagem no Brasil nos últimos anos. As embalagens de alumínio, polietileno tereftalato (PET), vidro e aço são amplamente recicladas no Brasil. Sendo de 51,3% o índice brasileiro referente à reciclagem do PET. A reciclagem de vidro também se mostra bastante vantajosa, visto que há um aproveitamento de 100% do material rejeitado para a produção de novas embalagens, sem perdas no processo de reciclagem. (ABRE,2015).

Segundo o Jornal Folha de São Paulo(2016), o Brasil é o maior reciclador mundial de latas de alumínio, possuindo um índice de 98,4%, enquanto que o índice mundial é de 75%.

3.7.2- Compostagem

Denomina-se compostagem, o processo de biodegradação desenvolvido por uma colônia mista de microrganismos, englobando uma fase de aeração seguida de uma fase de maturação, conduzindo a formação de um produto estabilizado e rico em substâncias húmicas (PEREIRA NETO, 1995).

Segundo dados do Centro Empresarial para Reciclagem -CEMPRE, em 2010, cerca de 4%, do resíduo sólido orgânico urbano gerado no Brasil foi compostado. A compostagem pode ser definida como o processo de produção de adubo a partir da decomposição dos resíduos orgânicos (CEMPRE,2010).

O processo de compostagem não se limita apenas à adição e mistura de materiais orgânicos em pilhas, mas envolve a escolha dos materiais, seleção do sistema de compostagem, o local onde será realizado, como também, a disponibilidade desses materiais para que processo se complete (KIEHL,1998).

O método de compostagem dos resíduos sólidos domiciliares pode ser dividido em duas etapas diferentes: a primeira ocorre tratamento mecânico, visando retirar da massa de resíduos os produtos recicláveis, indesejáveis e homogeneizar a massa de resíduos e reduzir a dimensão de seus constituintes; enquanto que na segunda o material é fermentado em leiras, completando o processo (SCHALCH et al.,2002, p. 22).

3.7.3-Incineração

A incineração é considerada uma forma de disposição final que consiste no processo de destruição térmica, com redução do peso, volume e das características de periculosidade dos resíduos, com conseqüente eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade

(capacidade de transmissão de doenças) através da combustão controlada. O processo tem que ser controlado para evitar possíveis danos ao meio ambiente (VAZ; CABRAL, 2005).

3.8- DESTINAÇÃO FINAL

Como alternativas para a disposição final de resíduos, tem-se:

3.8.1- Lixão

Sendo uma forma de disposição inadequada, o local não possui nenhum tipo de tratamento. O resíduo é disposto diretamente no solo, o que podendo causar diversos tipos de contaminação, além da atração de vetores e odores.

Outro fator agravante para esse tipo de disposição, é a presença de pessoas que possuem como fonte de renda a garimpagem do resíduo sólido, além de existirem algumas famílias que se alimentam de restos de comida ali encontrados, estando suscetíveis à contrair várias doenças, tornando-se, dessa maneira, um grave problema social (ANDREOLI et al, 2017).

3.8.2- Aterro Sanitário

O aterramento sanitário é considerado por Brentano (2006, p. 14) como o método de disposição final dos resíduos sólidos que, com as técnicas da engenharia, minimiza os impactos causados pela disposição dos resíduos sólidos, sendo adequado para tal fim.

O aterro sanitário é uma opção de disposição final que consiste na compactação dos resíduos sólidos em camadas. O solo é impermeabilizado, o chorume é coletado e em seguida tratado, evitando-se que as águas subterrâneas e superficiais sejam contaminadas. O gás metano gerado em virtude da decomposição anaeróbia da matéria orgânica no interior do aterro, é muitas vezes queimado, podendo haver um reaproveitamento energético, para geração de biogás. (ANDREOLI et al, 2017).

Ultimamente os aterros sanitários vêm sendo bastante criticados por não ter como objetivo o tratamento ou a reciclagem dos materiais presentes no resíduo sólido urbano. De fato, aterrando é a forma de armazenamento do resíduo no solo, solução que não pode ser considerada a mais indicada, uma vez que os espaços “disponíveis” para essa técnica tornam-se cada vez mais escassos. (ANDREOLI et al, 2017).

Além disso, segundo Andreoli et al (2017), o aterro sanitário é um passivo ambiental, pois esta área nunca mais poderá ser novamente utilizada em virtude do grande armazenamento de resíduos e produção contínua de gás metano.

Possuem como principais características(ANDREOLI.et al,2017):

- Impermeabilização da base do aterro, com a função de evitar contato do chorume com as águas subterrâneas, podendo ser realizada com geomembranas sintéticas.
- Instalação de drenos de gás, servindo como um canal de saída do gás metano do interior do aterro para a atmosfera. Esse gás pode ser apenas queimado e transformado em gás carbônico ou pode ser recolhido para o aproveitamento energético.
- Sistema de coleta de chorume, através de drenos que coletam o líquido decorrente da decomposição da matéria orgânica. Este líquido coletado é direcionado para sistema de tratamento de efluentes.
- Sistema de tratamento de chorume, onde é coletado e direcionado para um sistema de tratamento para ser descartado, posteriormente, em um curso hídrico. O tratamento pode ser feito in loco ou o chorume poderá ser coletado e transportado para um local apropriado (geralmente uma Estação de Tratamento de Esgotos). O tipo de tratamento é variável, podendo ser utilizados tratamentos mais convencionais como a utilização de lagoas anaeróbias, aeróbias e lagoas de estabilização ou mediante a adição de substâncias químicas ao chorume.
- Sistema de drenagem de águas pluviais, evitando o contato das águas com o chorume. Esse sistema de captação e drenagem de águas de chuva tem como objetivo drenar a água para locais apropriados, evitando a infiltração e contato com o chorume, diminuindo o volume a ser tratado.

A Figura 2 mostra o Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa – ASMJP.

Figura 2 – Aterro sanitário Metropolitano de João Pessoa.



Fonte: (Ligiatavares,2017)

3.9- RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A primeira lei brasileira que trata dos resíduos sólidos é a Lei Federal de n.º 2.312, noticiada em 1954, cujo Artigo 12 cita: “a coleta, o transporte, e o destino final do lixo, deverão processar-se em condições que não tragam inconvenientes à saúde e ao bem estar públicos”. Em 1961, em decorrência da publicação do Código Nacional de Saúde, essa diretriz foi reafirmada pelo Artigo 40 do Decreto nº49.974-A (VALADARES, 2009, p. 51).

Em 1979, o Ministério do Interior - MINTER baixou a Portaria MINTER n.º 53, que dispunha sobre o controle dos resíduos sólidos oriundos das atividades humanas, como forma de prevenção à poluição do solo, do ar e das águas. Essa Portaria estabelece que os resíduos sólidos de natureza tóxica, os que contêm substâncias inflamáveis, corrosivas, explosivas, radioativas e outras consideradas prejudiciais, devem passar por tratamento, no local gerado e nas condições estabelecidas pelo órgão estadual de controle da poluição e de preservação ambiental (VALADARES, 2009, p. 51).

Em meados do ano 1981, a Lei Federal n.º 6.938 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, e o Artigo 2.º, inciso I, estabeleceu que “é responsabilidade do Poder Público a manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo” (VALADARES, 2009, p. 51).

Após a Proclamação da República (em novembro de 1989), começaram a surgir no Brasil legislações próprias, dentre as quais, a criação da Lei nº 354, que aborda resíduos da saúde especificamente. Em 1991, esta lei foi modificada e gerou o projeto de Lei nº 203, com o mesmo tema. Em 2003, foi criado um grupo de trabalho Interministerial de Saneamento, criando o programa de resíduos sólidos urbanos. Só em 2005 que o um anteprojeto sobre a PNRS foi enviado à câmara e após isso, diversas discussões e audiências públicas aconteceram, cerca de 100 projetos sobre este tema foram apresentados e, somente em 2010 a Lei nº 12.305 foi sancionada (MONTAGNA et al, 2012).

3.10- RESÍDUOS SÓLIDOS NO NORDESTE

A região Nordeste é constituída por nove estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe), possuindo uma população de 53.081.950 habitantes, destes 73% vivem na zona urbana, distribuídos em uma área de 1.561.177 km². É a segunda região mais populosa do país, ficando atrás apenas do Sudeste. (IBGE, 2010).

O nordeste do país apresenta diversos problemas de ordem socioeconômica. Segundo a Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a região apresenta o pior Índice de Desenvolvimento humano (IDH) quando comparado com as demais regiões do país (ONU, 2016).

Os municípios da região Nordeste aplicaram em 2016, uma média mensal de R\$ 8,35 por pessoa na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana. O mercado de serviços de limpeza urbana da região movimentou cerca de R\$ 6,1 bilhões, registrando queda de 1,4% quando comparado ao ano anterior. Foram gerados 93.854 empregos diretos pelo setor de limpeza urbana, onde 34.101 foram no setor público e 59.753 no setor privado (ABRELPE, 2016). De um total de 1.794 municípios, apenas 889 possuía iniciativa de coleta seletiva. Foram produzidos 55.056 toneladas/dia de RSU, das quais 79% foram coletadas. Do total coletado, 64,4% ou 27.906 toneladas diárias foram destinados para lixões (ABRELPE, 2016).

3.11- RESÍDUOS SÓLIDOS NA PARAÍBA

O Estado da Paraíba faz parte da porção mais oriental do território brasileiro. É composto por 223 municípios distribuídos em 56.468,435 km². Distribui-se na direção Leste-Oeste numa distância de 443 km e na direção Norte-Sul em 253 km. Limita-se ao Norte com o Rio Grande do Norte, ao Sul com Pernambuco, a Oeste com o Ceará e a Leste com o

Oceano Atlântico. Possui uma população de cerca de 3.766.528 milhões de habitantes, onde 75% da população encontra-se nas áreas urbanas dos municípios e somente 25% encontra-se em áreas rurais. (IBGE,2010)

Constata-se que no Estado da Paraíba, como em grande parte dos estados brasileiros nos sistemas municipais de manejo e limpeza urbana de resíduos, observam-se inúmeras fragilidades referentes à organização e prestação dos serviços, que incluem: fragmentação das atividades referentes aos resíduos sólidos entre diversos setores, o que dificulta o controle da gestão; escassez de recursos humanos capacitados tecnicamente, o que dificulta o planejamento; baixo potencial de captação de recursos financeiros não onerosos ou onerosos, por meio de programas governamentais ou linhas de crédito; falta de políticas e leis municipais, sérios problemas sociais, devido à presença de populações marginalizadas que moram e sobrevivem em lixões. (PARAÍBA,2014)

O planejamento, os indicadores de controle de qualidade e as metas existentes são insuficientes frente à redução da geração, universalização, aumento da reciclagem e a diminuição da quantidade de resíduos à serem aterrados.

Visando o fortalecimento dos princípios de gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos, a PNRS no estado preconiza medidas de incentivo à formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada ou associada com vistas no aumento da capacidade de gestão das administrações municipais por meio de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos. (PARAIBA,2014)

Conceitualmente, Consórcios Públicos consistem na cooperação voluntária entre entes da Federação para atuação conjunta em assuntos de interesses comuns, conforme regulamentado pela Lei de Consórcios Públicos - LCP (BRASIL, Lei nº11.107/2005; Decreto nº 6.017/2007a). Os Consórcios Públicos são parcerias formadas por dois ou mais entes da federação, para a realização de objetivos de interesse comum, em qualquer área. Podem ser formados de maneira horizontal, mesma esfera de governo, entre município – município ou estado - estado; ou vertical, com entes federativos diferentes, município e estado ou município, estado e União (BRASIL, 2005).

Para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos - GRSU, os consórcios podem atuar para desenvolver PGIRS, na prestação dos serviços de coleta regular e/ou seletiva, implantar unidades de compostagem e material reciclável, construir e operar aterros sanitários para disposição final, compartilhar instrumentos e equipamentos, realizar intercâmbio de experiências e informações, entre outros objetivos de acordo com os interesses e necessidades

dos entes consorciados. Cabe a cada ente consorciado se associar a todos os objetivos ou apenas a uma parcela deles (BRASIL, 2007).

3.12- POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a PNRS, foi promulgada em 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. A referida lei prevê a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O Plano possui vigência com prazo indeterminado e horizonte de 20 anos, com atualização a cada quatro anos e conteúdo conforme descrito nos incisos I ao XI do Artigo 15 da Lei nº 12.305/2010.

Através da política, os resíduos sólidos adquiriram sua própria legislação com objetivos, conceitos e metas claramente definidos. O plano foi construído com as contribuições do processo de consulta pública e audiências públicas regionais e nacional, junto aos setores especializados (prestadores privados de serviços, academia, empresas privadas que atuam na área), ao setor público e à sociedade em geral, englobando ações e procedimentos que irão orientar a política de resíduos sólidos no país. (BRASIL,2012)

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo - cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Portanto, o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível. Os governos federal, estadual e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na Política Nacional que promovam a gestão dos resíduos sólidos, sem negligenciar nenhuma das inúmeras variáveis envolvidas na discussão sobre resíduos sólidos. (BRASIL,2012).

Diante de todos os objetivos, destacam-se como principais (Lei nº 12.305/2010):

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

3.12.1-Plano Nacional de Resíduos Sólidos

A versão preliminar Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi iniciada em setembro de 2011, possui vigência indeterminada e horizonte de 20 (vinte) anos, com atualização a cada quatro (04) anos e contemplará o conteúdo mínimo conforme segue(BRASIL,2011):

I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;

II- proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;

XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.”

O plano compreende o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, cenários, metas, diretrizes e estratégias para o cumprimento das metas. Posteriormente, após as contribuições oriundas da participação social, o documento será apreciado nos Conselhos Nacionais de Meio Ambiente, das Cidades, de Recursos Hídricos, de Saúde e de Política Agrícola(BRASIL,2011).

O Diagnóstico que integra a versão inicial do Plano Nacional de Resíduos Sólidos baseou-se em dados secundários, obtidos através de fontes oficiais de âmbito nacional. Esta conduta alertou para a necessidade de obtenção de um número maior de informações, dados mais confiáveis, pesquisas a serem produzidas em intervalos menores de tempo, além de estudos adicionais específicos ou setoriais. Trata-se, portanto, de uma estratégia a ser adotada doravante de forma a possibilitar uma maior precisão no estabelecimento de metas e na convergência das políticas públicas setoriais vinculadas à questão dos resíduos sólidos, tais como política industrial, agroindustrial, agrícola, de mineração, de resíduos da construção civil, de saúde, na área de portos, aeroportos e passagens de fronteira, além dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL,2011).

3.12.2- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) é condição necessária para o Distrito Federal e os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

O conteúdo mínimo encontra-se no Art. 19 da Lei 12.305/2010. Para municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, o PGIRS terá conteúdo simplificado, conforme estabelecido pelo Decreto nº 7.404/2010 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

O PGIRS pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico integrando-se com os planos de água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos, previstos na Lei nº 11.445/2007. Neste caso deve ser respeitado o conteúdo mínimo definido em ambos os documentos legais. Os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estão dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

Em agosto de 2015, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) encaminhou Ofício Circular para todas as Unidades da Federação solicitando informações sobre os seus municípios a respeito da existência ou não de PGIRS nos moldes da Lei nº 12.305/2010. Apesar de obter uma grande adesão, alguns municípios da lista encaminhada vieram sem a informação, e para evitar lacunas, foi considerada a resposta do ano imediatamente anterior. O MMA consolidou tais declarações e o resultado foi que, dos 5.569 municípios existentes mais o Distrito Federal, 2.325 já elaboraram seus respectivos PGIRS, correspondendo a 52,4% da população total estimada pelo IBGE para o ano de 2015. (SINIR,2017)

4- METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi desenvolvida através da coleta de dados envolvendo pesquisa bibliográfica, através de dados oficiais presentes no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), livros técnicos, normas, dissertações, teses, artigos científicos, dentre outros, relacionados com o tema.

A pesquisa bibliográfica busca explicar e discutir um tema baseado em referências teóricas. Busca também, conhecer e analisar conteúdos científicos sobre determinado tema (MARTINS,2001).

Outra proposta metodológica é de caráter exploratório (GIL,1988), pois esta pesquisa objetivou proporcionar um esclarecimento em relação ao tema proposto da PNRS visando compreender a legislação, diretrizes e parâmetros aplicados na gestão de resíduos sólidos na cidade em estudo.

Foi realizada uma pesquisa de campona Prefeitura Municipal de Santa Rita, objetivando a obtenção de dados quali-quantitativos, que possibilitassem diagnosticar a situação na qual se encontra o município diante da PNRS.

Através de visita técnica, foi possível coletar dados a partir de fontes primárias. Já como fontes secundárias, foram utilizadas informações contidas em sites de instituições públicas, como: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Ministério das Cidades (MCidades), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual (IDEME), além do site da prefeitura do município.

Como instrumento para coleta de dados foi elaborado um roteiro de entrevista (formulário). A entrevista é um método flexível para obtenção de informações qualitativas sobre determinado projeto. O método requer um planejamento prévio de qualidade, além da habilidade do condutor de seguir um roteiro e, se julgar necessário, introduzir novos questionamentos durante sua aplicação (BARBOSA, 2008).

As entrevistas foram realizadas através da aplicação de um questionário (Apêndice A) elaborado pelo pesquisador e destinado ao Secretário de Infraestrutura, responsável pela gestão dos resíduos sólidos no município. Foi necessário também, realizar algumas perguntas a Procuradora Geral do município, com o intuito de responder o maior número de perguntas presentes no questionário aplicado. O questionário é composto por 20 questões formuladas de acordo com os principais pontos de interesse relativos à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

4.2 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Santa Rita possui uma população de 120.310 habitantes, distribuídos em uma área de 730,205 km², representando 1,2873% do território paraibano. É responsável pelo terceiro maior colégio eleitoral do estado. Possui como coordenadas 7°6'59" de latitude sul e 34°58'52" de longitude oeste (IBGE, 2010).

A renda per capita média de Santa Rita cresceu 111,81% nas últimas duas décadas, passando de R\$154,93 em 1991 para R\$214,11 em 2000 e R\$328,16 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 38,20% no primeiro período e 53,27% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 30,43% em 1991 para 19,09% em 2000 e para 8,91% em 2010 (IDEME, 2013).

Figura 3 – Mapa de localização do Município de Santa Rita.



Fonte: Google Maps

5- ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A coleta de resíduos no município de Santa Rita é realizada através do revezamento entre equipes formadas por trabalhadores das empresas particulares Geo e Servicol. Para uma cobertura completa da limpeza do município supracitado, os bairros são divididos em setores (lote A e lote B) e, cada setor possui dias da semana específicos para a coleta de resíduos. A divisão permite que sejam coletados em média 100 toneladas de resíduos diariamente, objetivando maior eficácia na limpeza (SANTA RITA, 2017).

O município dispõe de serviços de coleta para os resíduos comerciais, da construção civil (RCC), domiciliar, da saúde, além dos provenientes de varrições e podas, mas não há nenhum tipo de separação. Todo o material coletado possui como destinação final o Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa.

O gestor responsável pelos resíduos dos municípios afirmou ter conhecimento de grande parte dos instrumentos e diretrizes contidos na PNRS e que não houve incentivos do Governo Federal relativas à Lei nº 12.305/2010 na atual gestão.

Não existe plano de coleta seletiva realizada pela prefeitura municipal, mas é possível encontrar empresas como P & P, Reciclagem Liberdade e a Cooperativa de Reciclagem de Marcos Moura (COREMM), que realizam este tipo de coleta.

O tratamento e disposição final dos resíduos da saúde do município são de responsabilidade da empresa privada Sim Engenharia Ambiental. A empresa possui Usina de tratamento que realiza a incineração dos resíduos pertencente aos grupos A, B e E.

O referido município possui serviço de poda de árvores, limpeza do mercado público, além da varrição de ruas, chamada vulgarmente por “arrastão”. O “arrastão” é realizado em todo o município, mas possui dia específico para cada localidade.

Se tratando dos resíduos oriundos da construção civil, a Prefeitura realizava a coleta no município, fato recentemente mudado, devido a onerosidade do serviço e também porque a responsabilidade deste serviço é do gerador. Não há usina para reciclagem destes materiais, mas existem propostas em andamento para a execução. Com a prefeitura isenta da obrigação do serviço, existe um incentivo para os geradores de RCC, onde a prefeitura cede caminhões para executar o serviço e em troca, a empresa disponibiliza materiais para “tapar buracos” existentes na cidade. Vale salientar, que pela PNRS o poder público é isento deste tipo de coleta e destino. Entretanto, deve fiscalizar, para que qualquer tipo de resíduo tenha sua destinação final ambientalmente adequada. A punição para despejos inadequados é a aplicação de multas por parte dos fiscais municipais.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo deu ênfase na complexidade das ações necessárias para a efetivação completa das exigências presentes na Lei Federal nº 12.305/2010. Observa-se que o município cumpre as exigências determinadas pela Lei Federal, com relação a disposição final dos resíduos domiciliares, comerciais, dos resíduos de serviços da saúde e da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, mas que ainda não pratica a coleta seletiva, nem uma destinação final ambientalmente adequada para os resíduos oriundos da construção civil.

É visível que o pouco tempo de atuação do atual gestor e a queixa da falta de informações referentes a projetos em andamento referentes aos resíduos sólidos (mudança recente na administração) traz prejuízo para uma administração contínua e eficaz. Esse déficit de informações pode acarretar em descontinuidades destes projetos, além da criação e implantação de outros que possam surgir. O estudo e conhecimento de práticas já existentes, o levantamento e organização de dados, requer cautela e tempo considerável.

Existe a necessidade de estudos mais amplos que diagnostiquem o quantitativo real de resíduos gerados e a realização da coleta seletiva

Para uma avaliação mais precisa da efetivação ou não da PNRS no município, imperioso seria utilizar-se de uma abordagem mais abrangente e detalhada. Ainda para um diagnóstico mais preciso, o método e o procedimento técnico poderia ser ajustado, especialmente buscando a adaptação dos questionários aplicados em sede, buscando um enfoque mais abrangente na pesquisa. Diante das limitações existentes, o diagnóstico apresentado deve ser considerado como uma abordagem inicial dos problemas encontrados, de forma que o presente estudo não se encerre com essa pesquisa.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZAS PÚBLICAS E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016. São Paulo: Abrelpe, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2012. Acesso em: 10 de novembro 2017.

BRASIL. Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Destaques da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ministério do Meio Ambiente. Brasília/DF: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2011. Disponível em: . Acesso em 15 de novembro 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Disponível em: . Acesso em: 15 de novembro 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recurso Hídricos e Ambiente Urbano. Linha do Tempo. 2012. Disponível em: . Acesso em: 20 de novembro 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe Sobre o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde e dá Outras Providências. 2005. Acesso em: 20 de novembro de 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA n.º 404, de 11 de novembro de 2008. Acesso: 20 de novembro 2017.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Lei nº 283, de 12 de julho de 2001. Acesso em: 20 de novembro 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2012. Disponível em: 18 de novembro de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Disponível em: . Acesso em: 03 de novembro de 2017.

BRENTANO, D. M. Desenvolvimento e Aplicação do Teste de Toxicidade Crônica com Daphnia Magna: Avaliação de Efluentes Tratados de um Aterro Sanitário. Dissertação

(Mestrado) - Departamento de Engenharia Sanitária Ambiental, Universidade de Santa Catarina , Florianópolis - SC, 2006.

CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. 4. ed. São Paulo: Humanitas editora., 2003. Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) - Política Nacional de Resíduos Sólidos - Agora é lei: Novos desafios para poder público, empresas, catadores e população. Disponível em<www.cempre.org.br> .

CASTILHOS JR, A. B. et al. (Org.) Alternativas de Deposição de Resíduos Sólidos Urbanos para Pequenas Comunidades (coletânea de trabalhos técnicos). Rio de Janeiro: RIMA. ABES, 2002. 104 p. Projeto PROSAB.

CUNHA, V.; CAIXETA FILHO, J. V. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. Gestão e Produção. V.9, n.2, p.143-161, ago. 2002.

FERREIRA, A. B. de H. Dicionário da língua portuguesa. 7 ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1988.

BRASIL. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15nov. 2017.

KIEHL, E. J. Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto. Piracicaba,;E. J. Kiehl, 1998.

MAGALHÃES, Deborah Neide de. Elementos para o diagnóstico e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de dores de campos –MG.2008. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Análise Ambiental) –Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008.

MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. O que é preciso saber sobre limpeza urbana.Rio de Janeiro:Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas do Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Disponível em:<<http://www.resol.com.br>>e <<http://www.resol.com.br/cartilha>>. Acesso em:10 de Novembro de 2017.

MARTINS, G.A. & PINTO, R.L Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos. São Paulo: Atlas,2001.

MONTAGNA, André, ET AL. Curso de Capacitação/Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: planejamento e gestão. Florianópolis: AEQUO, 2012.

MORGADO, T. C.; FERREIRA, O. M. Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos, Aproveitamento na Co-geração e Energia. Estudo Para a Região Metropolitana de Goiânia. Universidade Católica de Goiás, Departamento de engenharia. Goiânia – GO, Artigo científico, 2006.

PRADO FILHO, J. F. do; SOBREIRA. F. G. Desempenho operacional e ambiental de unidades de reciclagem e disposição final de resíduos sólidos domésticos financiadas pelo ICMS ecológico de Minas Gerais. Rio de Janeiro. Artigo técnico. 2007.

SCHALCH, V.; LEITE, W. C. de A.; FERNANDES JUNIOR, J. L.; CASTRO, M. C. A. A. Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. São Carlos (SC), 2002. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Hidráulica e Saneamento da USP, (Apostila).

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI Jr, A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental, Barueri, SP: Manole, 2004. (Coleção ambiental; 1).

TONANI, P. Responsabilidade Decorrente da Poluição por Resíduos Sólidos: de acordo com a Lei 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense: São Paulo: MÉTODO, 2011.

UNFPA. Envelhecimento no século XXI: Celebração e desafio.

VALADARES, C. M. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: Estudo em Hospitais da Região dos Inconfidentes. Universidade Federal de Ouro Preto Programa de Pós-Graduação Engenharia Ambiental Mestrado em Engenharia Ambiental. Ouro Preto, MG, 2009.

VAZ, J.C.; CABRAL, C. C. Desenvolvimento urbano.

APÊNDICE A

Questionário: Elementos de Identificação dos serviços prestados pelo município de Santa Rita/PB

- 1. Quais os tipos de resíduos que são coletados pelo município?** Resíduos domiciliares, de limpeza pública (varrição e poda), da construção civil e da saúde
- 2. Qual o destino dos resíduos coletados?** Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa
- 3. Existem serviços congêneres de manutenção (como capinação, roçadas, podas de árvores, raspagem e remoção de monturo). Qual a sua periodicidade?**
Sim. Realizada diariamente, sendo que em cada dia um local distinto.

4. Onde são dispostos os materiais provenientes dos serviços congêneres de manutenção?

São destinados ao Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa.

5. Há alguma coleta específica de resíduos de saúde?

A coleta de resíduos da cidade é realizada pela empresa particular Sim. Os resíduos são coletados e destinados a Usina de Incineração da empresa, localizada em Campina Grande.

6. Existe separação ou algum tipo de tratamento para os resíduos de varrição de vias públicas?

Não

7. Os serviços de varrição são realizados por empresas públicas, privadas ou ambas? Quais? Empresa privadas. Geo e Servicol

8.Existe separação ou algum tipo de tratamento para os resíduos de tal serviço?

Não

9..Existem serviços congêneres de poda? Qual a sua periodicidade?

Sim. São realizados diariamente, mas cada dia em um local diferente

10.Existe um Plano de Coleta Seletiva no município? Não

11. A Coleta Seletiva no Município é realizada por Cooperativa? Se sim, qual a Contribuição da Prefeitura Municipal neste Serviço?

Existem cooperativas na cidade,mas ainda não há participação efetiva da Prefeitura no serviço

12. Há algum coleta específica de resíduos eletroeletrônicos? Se sim, como é e há quanto tempo existe?

Não. A coleta é realizada juntamente com os demais resíduos

13. O município tem Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil? Se sim,esta recebe os resíduos de todas as empresas geradoras/coletoras?

Não.

14 Existe a obrigatoriedade de despejo adequado? Se sim, qual a penalidade?

Sim. A penalidade é feita através da aplicação de multas

15. Quais as ações a serem adotadas pelo município para combater os depósitos irregulares de RCC?

Fiscalização realizada por fiscais da prefeitura, com aplicação de multas aos infratores

16.O Gestor esta ciente de todos os objetivos, instrumentos e diretrizes contidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos?

De todos não,mas de grande parte

17.Já foi feito o Plano Municipal de Resíduos Sólidos do Município?

Sim.

18.O município acha que o prazo estabelecido na Lei Federal para adequação municipal, frente às irregularidades e melhorias ambientais, no que tange a problemática dos RSU, satisfatório? Se não, quais os impasses visualizados para a implementação da Lei no município?

Não. A recente mudança na administração do município e a falta de informações disponibilizadas pela gestão anterior dificulta o andamento do processo

19.Quanto à gestão dos RSU o que mudará e o que já está mudando no município?

Existe um processo de parceria entre a cooperativa de reciclagem e a prefeitura municipal

20.O município já recebeu algum recurso financeiro ou/e orientação técnica do Governo Federal para implementação da legislação supracitada? Na gestão atual não.

