

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LUCIANA JANONI BOTELHO DE FREITAS DO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS MUNICIPAIS FRENTE A LEI Nº 12.305: UM ESTUDO EM
MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO SUPERIOR A 20.000 HABITANTES
DO ESTADO DO PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA

2016

LUCIANA JANONI BOTELHO DE FREITAS DO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS MUNICIPAIS FRENTE A LEI Nº 12.305: UM ESTUDO EM
MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO SUPERIOR A 20.000 HABITANTES
DO ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso Superior de Engenharia de Produção do Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção - DAENP – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Poletto Tesser

PONTA GROSSA

2016

	<p>Ministério da Educação UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ CÂMPUS PONTA GROSSA Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção</p>	 <p>UTEPR UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</p>
---	---	--

TERMO DE APROVAÇÃO DE TCC

AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
MUNICIPAIS FRENTE A LEI Nº 12.305: UM ESTUDO EM MUNICÍPIOS COM
POPULAÇÃO SUPERIOR A 20.000 HABITANTES DO ESTADO DO PARANÁ

por

Luciana Janoni Botelho de Freitas do Nascimento

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 05 de dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Daniel Poletto Tesser

Prof. Orientador

Prof. Dr. Antônio Carlos de Francisco

Membro titular

Prof. Dr. Cassiano Moro Piekarski

Membro titular

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso (ou Programa)”.

Dedico este trabalho àqueles que tanto amo
e sempre me apoiaram em cada etapa.

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta etapa só foi possível graças ao apoio que recebi de todos que estiveram do meu lado nesta conquista. A eles meus sinceros agradecimentos:

À minha família. À minha mãe, Helena, pelas inúmeras vezes que me apoiou quando os momentos eram difíceis, pelos conselhos, pela atenção atribuída a mim, pelos momentos de diversão depois de longos períodos de dedicação e por atender ao telefone sempre que liguei. À minha irmã Vanessa, por sempre estar do meu lado, pela amizade, por lidar comigo sob pressão. Ao meu pai Marco Aurélio, por me acompanhar no primeiro dia de aula na universidade, por simplesmente estar presente.

Ao Fabio por aguentar muitos momentos de mau humor, por esperar ansiosamente que esse momento chegasse, apoio e paciência por tirar proveito da graduação que ele está cursando.

Ao professor Daniel Tesser pela paciência, por não desistir do nosso trabalho e acreditar nas mudanças que ocorreram no percurso.

À minha avó Iolanda, que acompanhou parte da minha vivência acadêmica e se orgulhou de mim, mas que infelizmente não pôde ver o fim.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelas experiências proporcionadas nesses anos.

Aos amigos que fiz e me ajudaram a chegar aqui.

E a Deus, que sempre nos guia, para que tudo ocorra conforme sua vontade e no tempo certo.

RESUMO

NASCIMENTO, Luciana Janoni Botelho de Freitas do Nascimento. Avaliação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos municipais frente a lei nº 12.305: um estudo em municípios com população superior a 20.000 habitantes do estado do paraná. 2016. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Produ o, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.

Este trabalho envolve o tema gerenciamento de resíduos sólidos, atuando na área de Engenharia de Sustentabilidade, através de análise de como está a adesão dos municípios paranaenses com popula o superior a 20.000 habitantes   Lei 12.305 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da avalia o dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O estado do Paraná conta com 399 municípios, 92 com a popula o correspondente a amostra em estudo. Apesar do foco do trabalho ser os planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, nos municípios onde não foi possível encontrar este conteúdo na forma de busca adotada, foram procuradas as legisla es pertinentes ao tema, e ainda assim houve municípios onde nenhum conteúdo foi encontrado. Infelizmente o número de municípios que possuem PGRS é bastante inferior aos 92 como popula o condizente a amostra, e referente ao conteúdo disposto, foram encontrados planos muito bons desenvolvidos exatamente para o perfil de seu município; ao passo que outros foram elaborados de forma genérica. Os planos elaborados desta forma não foram pontuados no critério estipulado nesta pesquisa. Os resultados foram avaliados de forma qualitativa, no que se refere ao conteúdo disposto nos planos; e de forma quantitativa em rela o aos t picos que cumpre da PNRS. E esta pesquisa permite que sejam realizadas revisões e até extensão para outros estados do país a fim de se conhecer a situa o nas demais localidades.

Palavras-chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos (PMGRS). Municípios do Paraná.

ABSTRACT

NASCIMENTO, Luciana Janoni Botelho de Freitas do Nascimento. Evaluation of municipal solid waste management plans in respect of law nº 12.305: a study in municipalities with population over 20,000 inhabitants of the state of Paraná. 2016. 58 p. Work of Conclusion Course in Production Engineering - Federal Technology University – Paraná. Ponta Grossa, 2016.

This work involves the theme of solid waste management, working in the area of Sustainability Engineering, through an analysis of how the adherence of the municipalities of Paraná with a population superior than 20,000 habitants is covered by Law 12,305, which establishes the National Solid Waste Policy (NSWP) through the evaluation of the Municipal Solid Waste Management Plans (MSWMP). The state of Paraná has 399 municipalities, 92 with the population corresponding to the study sample. Although only the focus of the work is the municipal solid waste management plans, in the municipalities where it was not possible to find this content in the form of search adopted, the legislations pertinent to the theme were searched, and yet there were municipalities where no content was found. Unfortunately, the number of municipalities that have MSWMP is well below 92 as a sample population, and relative to the content, very good plans have been found developed exactly for the profile of their municipality; while others have been elaborated in a generic way. The plans elaborated in this way were not punctuated in the criterion stipulated in this research. The results were evaluated in a qualitative way, with regard to the content of the plans; And quantitatively in relation to the topics that comply with the PNRS. And this research allows carrying out reviews and even extension to other states of the country in order to know the situation in other locations.

Key-words: National Solid Waste Policy (NSWP). Municipal Solid Waste Management Plans (MSWMP). Municipalities of Paraná.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estrutura do trabalho	16
Figura 2 – Classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a NBR 10.004	21
Gráfico 1 – Quantidade de RSU coletada X gerada nos municípios do estado do Paraná	25
Gráfico 2 – Tendência da produção e coleta dos RSU para os próximos anos no Paraná	26
Gráfico 3 – Formas de destinação final dos RSU coletados nas cidades paranaenses.....	27
Gráfico 4 – Quantidade de municípios paranaenses que realizam coleta seletiva e os principais resíduos coletados	32
Gráfico 5 – Posicionamento dos municípios diante das buscas por expressões.....	39
Quadro 1 – Características referentes ao local de disposição final dos RSU dos municípios paranaenses que dispõem no próprio território	30
Quadro 2 – Quantidade diária de lixo coletado por unidade de destino final do lixo no estado do Paraná	31
Quadro 3 – Conteúdo mínimo para PMGIRS segundo a Lei nº 12.305 e sua pontuação potencial	35
Quadro 4 – Municípios Paranaenses com população superior a 20.000 hab.	56
Quadro 5 – Faixa populacional da amostra dos municípios paranaenses	38
Quadro 6 – População acumulada da análise	40
Quadro 7 – Pontuação da análise dos municípios paranaenses que possuíam planos de gerenciamento de resíduos	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade diária coletada de RS (t/dia) no Paraná	29
---	----

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Normas Brasileiras Registradas
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRS	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
RS	Resíduos Sólidos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

LISTA DE ACRÔNIMOS

ABRELPE	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CONAMA	Nacional de Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impactos Ambientais
IAP	Instituto Ambiental Paranaense
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informação sobre Gestão de Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 <i>Objetivo Geral</i>	14
1.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	14
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS	18
2.1.1 <i>Abordagem geral dos Resíduos Sólidos</i>	19
2.1.2 <i>Destinação Final e Disposição Final de RS</i>	23
2.2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO PARANÁ	24
2.3 ABORDAGEM DOS MUNICÍPIOS E DE SEUS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	32
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
4 RESULTADOS	38
4.1 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE MUNICÍPIOS E PLANOS PARA A COLETA DE DADOS	38
4.2 ANÁLISE DO CONTEÚDO DOS PLANOS ENCONTRADOS	40
4.2.1 <i>Análise vertical do desempenho dos municípios sob avaliação</i>	43
4.2.2 <i>Análise horizontal do desempenho dos municípios sob avaliação</i>	45
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	49
ANEXO A – MUNICÍPIOS PARANAENSES QUE COMPÕEM A AMOSTRA INICIAL	55

1 INTRODUÇÃO

O histórico das atividades humanas tem como característica essencial, a modificação do local em que este grupo ou população está. Para que tais transformações ocorram, são utilizados diversos materiais, parte deles serão descartados após cumprir sua função naquele momento; conforme é abordado por Bibone e Povinelli (1999, p.120). Da mesma forma como a humanidade evoluiu ao longo dos anos, a complexidade dos materiais descartados no decorrer de seu desenvolvimento, também a acompanhou. O que inicialmente eram materiais com características de composição basicamente orgânica, de simples e rápida decomposição, tornou-se complexa, acompanhando as conquistas de melhor qualidade de vida do homem (ARCILA, 2008), como componentes eletrônicos, plástico, pilhas, baterias, entre outros.

Até recentemente materiais considerados sem serventia, eram chamados de lixo. Com a legislação pertinente, passaram a ser chamados: resíduos. Contudo, em sua grande maioria, podem ter opções de reutilização. A partir do momento que um recurso ou material deixa de ter empregabilidade no setor em que é ou deveria ser consumido, ele passa a ser um resíduo, mas não necessariamente deixa de ter potencial de utilização em outra atividade. Ou seja, este ainda pode contar com novas alternativas de aplicação para outros setores produtivos e/ou potencialmente consumidores.

Uma das preocupações da sociedade atual tem sido a respeito dos significativos impactos causados ao meio ambiente pela destinação final dos resíduos sólidos, provenientes de diferentes fontes dentre eles os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), gerados na busca por melhor qualidade de vida (ARCILA, 2008, p.1). Ainda de acordo com a autora (ARCILA, 2008, p.1): “O cuidado com a disposição dos RSU não tem crescido na mesma proporção que a sua produção, tornando um fato preocupante a má disposição dos RSU,...”.

A legislação também tem evoluído buscando responder ao aumento do volume e da complexidade dos resíduos gerados. Vilhena (2010, p.307) destaca algumas dela: a Lei Nacional de Saneamento Básico, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), o Sistema Nacional do Meio Ambiente

(SISNAMA) e o artigo 23 da Constituição Federal que trata das responsabilidades perante a fauna e a flora e o combate a poluição em qualquer forma.

A PNRS (BRASIL, 2010) foi instituída em 2010 e desde então, dita o conteúdo mínimo que deve estar disposto em planos de gerenciamento de resíduos. Ela tem como um de seus objetivos a proteção ambiental e da população do município, promovendo metas de redução de geração de resíduos, iniciativas de comercialização dos resíduos com potencial reciclável, promoção da capacitação das pessoas envolvidas direta e indiretamente ao processo de gerenciamento, entre tantos outros.

A PNRS, dentre os inúmeros pontos abordados, prevê para municípios com população superior a 20.000 habitantes, a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos com conteúdo descrito em seu inciso art, 19, a fim de que a cultura de gerenciamento dos resíduos sólidos possa ser aplicada de acordo com o perfil de cada um deles com os requisitos destacados. Visto isso, este trabalho será voltado para o estado do Paraná com a intenção de analisar em que condição os municípios paranaenses com mais de 20.000 habitantes se posicionam perante a legislação vigente.

Sendo assim, foi determinada como ponto de partida, a seguinte pergunta:

Em que medida os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos municípios paranaenses estão atendendo o que está disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?

1.1 OBJETIVOS

Neste tópico serão descritos na sequência os objetivos, gerais e específicos, pertinentes este trabalho. Eles apresentam os caminhos que esta pesquisa segue para seu desenvolvimento da análise proposta referente aos planos de gerenciamento de resíduos sólidos diante da Lei nº 12.305, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a aplicabilidade da PNRS nos planos municípios paranaenses com população superior a 20.000 habitantes através dos requisitos mínimos dispostos nesta legislação.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Mapear os municípios paranaenses com mais de 20.000 habitantes com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Identificar nas legislações específicas requisitos básicos para a elaboração do PGRS;
- Estruturar um sistema de análise dos PGRS encontrados nos municípios;
- Obter informações sobre os PGRS dos municípios que os possuem;
- Analisar os planos segundo o sistema de análise proposto.

1.2 JUSTIFICATIVA

O estado paranaense conta com a Política de Resíduos Sólidos nº 12.493 de 1999 (PARANÁ, 1999) que também trata desta temática por meio de princípios, procedimentos, entre outros.

O Brasil, desde 2010, conta com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que foi consolidada um marco. A partir dela foram consolidadas definições como resíduos sólidos, destinação final, rejeitos, disposição final, entre tantos outros. E ainda foram definidos critérios para abordar o assunto.

Ambas as políticas, nacional e estadual, têm como principais objetivos minimizar impactos ambientais e proteger a saúde pública da população. Com base

nesses pontos e com a crescente preocupação com o meio ambiente, tem sido cada vez mais urgente à adequação às legislações vigentes.

Diante destas mudanças de comportamento da população, das legislações, da disponibilidade dos recursos e preocupações ambientais, hábitos como reciclagem e redução de resíduos gerados tanto em processos produtivos, quanto em consumos cotidianos, demonstram responsabilidade perante a comunidade com que se compartilha o dia a dia. A gestão de resíduos sólidos é uma área em desenvolvimento e diretamente ligada à área da engenharia de sustentabilidade. Está vinculada às cidades, assim como aos empreendimentos e às cadeias produtivas localizadas nestes espaços.

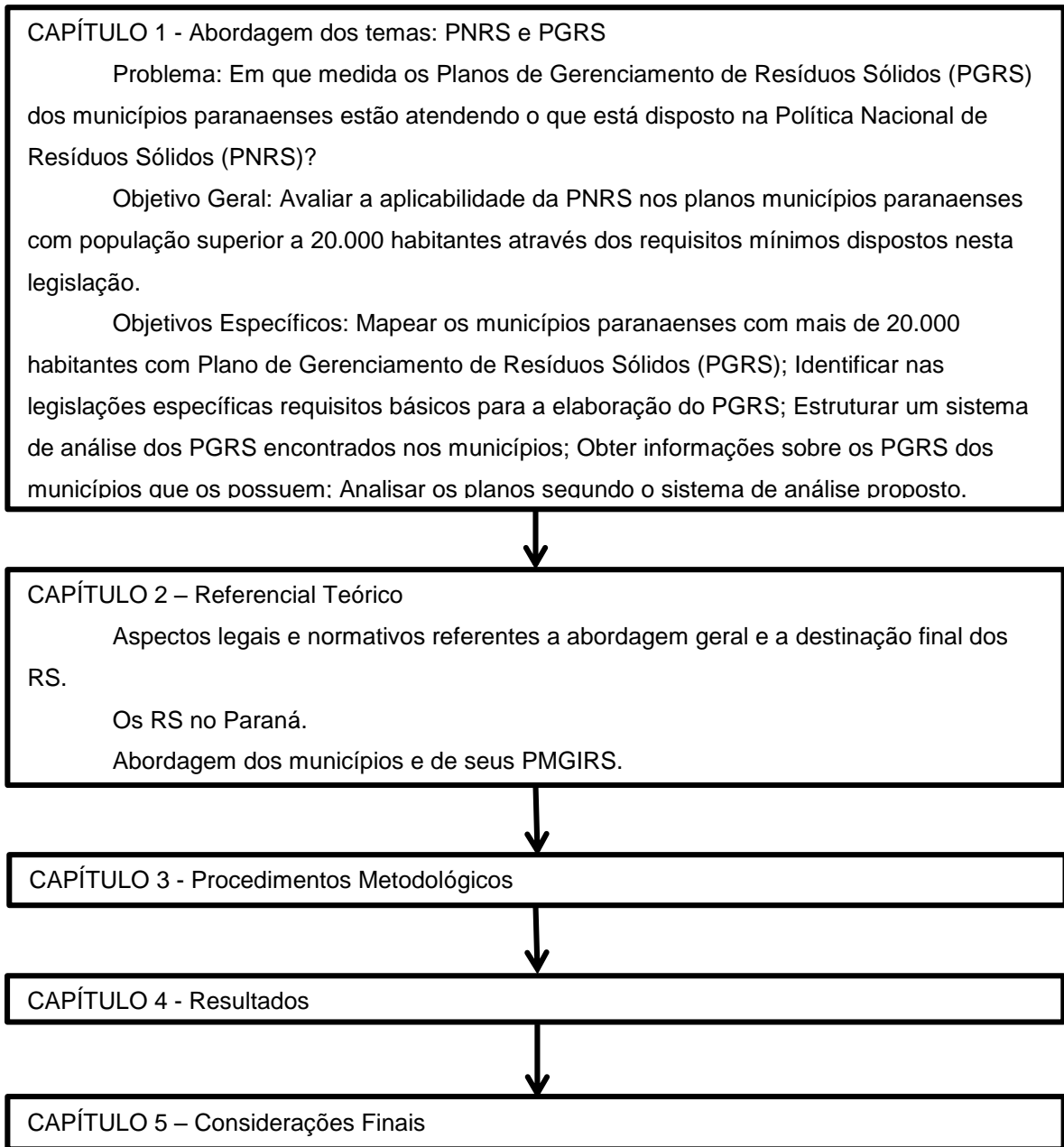
Com a vigência da PNRS há 6 anos e visto que os estados e municípios brasileiros tinham o prazo de 2 anos para que se adequassem a ela, surge questionamentos a respeito do quão efetivo está o processo de gestão, por parte dos municípios, para os resíduos gerados no seu cotidiano. O presente estudo tem como intenção avaliar a aplicabilidade da PNRS nos planos municípios paranaenses com população superior a 20.000 habitantes através dos requisitos mínimos dispostos nesta legislação.

Além disso, a pesquisa realizada foi de extrema relevância para o curso de Engenharia de Produção, visto que é possível relacionar com disciplinas obtidas no desenvolvimento do curso, como Sistema de Gestão Ambiental, Gerenciamento de Resíduos e Gestão de Projetos. Assim, com o tema proposto, é possível conectar com estas disciplinas cumpridas, sem desmerecer demais disciplinas de base, pois estas também contribuíram em algum momento do processo de desenvolvimento da pesquisa.

Este é um trabalho inédito permite, a partir de seu desenvolvimento, outras análises e a elaboração de propostas de melhorias para os sistemas de gestão, especialmente aos referentes aos resíduos sólidos urbanos.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Trabalho de Conclusão de Curso possui 5 capítulos, sendo distribuídos conforme a Figura 1.

Figura 1 – Estrutura do Trabalho

Fonte: Autoria própria

Todas as informações contidas na Figura 1 são abordadas da seguinte maneira:

- Capítulo 1: contempla a abordagem geral dos temas, como o problema da pesquisa, objetivos e justificativas.
- Capítulo 2:
 - Conta com um breve histórico e definições de conceitos referentes à temática resíduos sólidos;

- Contextualiza a respeito das formas de destinação e disposição final;
- Levantamento dos resíduos sólidos urbanos no estado do Paraná;
- Capítulo 3: Procedimentos metodológicos realizados no estudo.
- Capítulo 4: resultados e análises encontradas com a pesquisa.
- Capítulo 5: conclusões, relatos de possíveis limitações e indicações para futuros trabalhos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Serão abordados neste tópico importantes aspectos referentes à temática Resíduos Sólidos, como conceitos vindos de diversas fontes, classificações, evolução do tema ao longo dos anos, procedimentos adotados, entre outros. O estado do Paraná será o alvo deste trabalho, por isso serão apresentadas as principais medidas adotadas por ele ao longo do período de relevância da pesquisa diante da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.1 ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O Brasil conta com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como órgão encarregado pela normalização técnica (VILHENA, 2010, p. 320). Uma norma técnica, ainda que sem poder de lei, tem como intuito estabelecer procedimentos, para assegurar que um padrão tenha sido estabelecido para alcance dos resultados, permitindo que possam ser repetidos sempre que for interessante a fim de assegurar coerência aos dados obtidos por meio da consolidação da mesma linha de análise para a mesma pesquisa.

A ABNT possui algumas normatizações conhecidas como Normas Brasileiras Registradas (NBR) que abordam diversos temas, entre eles os Resíduos Sólidos. São expostos aspectos como: classificação, forma de manejo no transporte, forma de amostragem, procedimentos para análises; como por exemplo, NBR 10.007, a NBR 13.463 ou a NBR 13.221, entre tantas outras.

Existem ainda as legislações pertinentes ao território brasileiro, as leis vinculadas ao tema ambiental podem abordar temas como crimes ambientais, sobre o uso de agrotóxicos, formas de exploração dos recursos naturais, proteção da fauna e flora, como a Lei nº 12.493 do estado do Paraná que trata de todas as etapas cabíveis até a destinação final; ou ainda a portaria do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) nº 187, que trata do licenciamento dos locais de transbordo dos RSU não perigosos; existe ainda a Portaria do IAP nº 155 que aborda as condições de um

barracão de triagem; oi ainda a resolução nº 90 do Conselho Estadual do meio ambiente que abrange a compostagem realizada por grandes geradores de resíduos sólidos. Mas o foco deste trabalho serão as direcionadas aos RSU como a Lei Municipal nº 642 do município de Almirante Tamandaré, ou a Lei nº 69 de Marechal Cândido Rondon, que aborda a gestão integral; ou a Lei nº 161 que dispõe a respeito de procedimentos de como elaborar o PGRS de Ubitatã.

2.1.1 Abordagem Geral dos Resíduos Sólidos

A conceituação de Resíduos Sólidos sofreu uma evolução conforme avançou também o tratamento dado a este material e a forma de tratamento jurídico dispensado ao tema. Serão apresentados alguns deles no desenvolvimento deste tópico.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 10.004 de 2004 (ABNT, 2004a) em conjunto com o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) mediante a resolução nº5 de 1993 (CONAMA, 1993), define-os como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004a; CONAMA, 1993).

Antes da PNRS, alguns autores também definiam os RSU como resíduos que continham características orgânicas ou ainda podendo ser plásticos, vidros, metais, materiais resultantes das atividades de agrupamentos em regiões urbanizadas, indústrias, comércios, de limpeza urbana, construções civis, agrícolas, de serviços de saúde; entre tantos outros conceitos (CASSINI, 2003; CASTILHOS JÚNIOR, 2003).

Com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), criada em 2010 por meio da lei 12.305/2010, a definição adotada para os Resíduos Sólidos (RS) passou a ser da seguinte maneira (BRASIL, 2010a):

[...] resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010a).

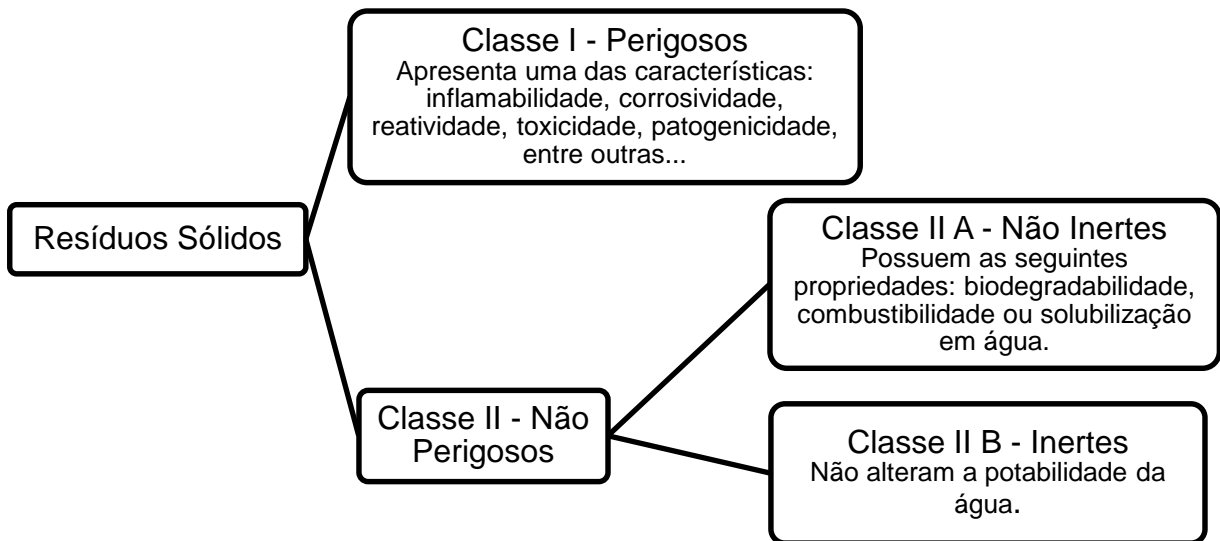
Esta lei elucida qualquer divergência entre autores anterior a sua vigência, por ter força legal. Além disso, a definição contemplada na lei é bastante abrangente, cabendo as demais definições de forma. Contudo, não abordando os resíduos radioativos que contam com uma legislação específica de tratamento.

É importante ressaltar que dentre as diversas definições feitas pela PNRS, ela diferencia resíduos sólidos de rejeitos. De acordo com a lei, o resíduo sólido passa a ser considerado rejeito quando se esgotam os recursos para sua recuperação economicamente viáveis, restando apenas a disposição final como alternativa (BRASIL, 2010a). Algumas das normas tratam do tema resíduos sólidos. Essas normas, apesar de mais antigas que a Lei nº 12.305 ainda disciplinam muita coisa relacionada ao tema, em especial o que refere-se aos resíduos perigosos.

Entre as diversas Normas, cabe destacar a NBR 10.004 que classifica os RS. Nesta norma, são descritas definições, processos de classificação e formas de ensaios; a fim de classificar seus potenciais danos à saúde pública e ao meio ambiente devido a sua periculosidade. A classificação descrita nesta norma permite o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos (ABNT, 2004a).

Os RS são classificados da seguinte forma:

Figura 2 – Classificação dos Resíduos Sólidos de acordo com a NBR 10.004: 2004



Fonte: Adaptado ABNT 2004

Vale notar que os resíduos Classe II não apresentam subdivisão na Lei nº 12.305. Todavia, esta lei remete as normativas, cabendo, portanto a aplicação desta classificação.

Diante dos levantamentos apresentados por instituições e associações brasileiras referentes à temática dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), parte-se agora para um olhar mais detalhado para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12305/2010. Nesta Lei é ressaltado que os RS estão sujeitos ao conteúdo disposto:

“[...] nas Lei nº11445/2007, Lei nº 9974/2000 e na nº 9966/2000, assim como as normas estabelecidas pelos órgão do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).” (BRASIL, 2010a).

Esta lei institui um processo, que englobando a participação e a colaboração social, de elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Ainda é explicitado na lei alguns de seus objetivos fundamentais e hierárquicos: [...] “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos.”; assim como princípios de prevenção, precaução, cooperação entre

diversas partes, reconhecimento dos resíduos como bem econômico, direito a informação, entre outros (BRASIL, 2010a).

O primeiro instrumento citado pela PNRS são os planos de resíduos sólidos, a partir da consolidação deste instrumento que é possível dar continuidade aos passos posteriores de gestão e controle dos RSU. Os planos de gestão e gerenciamento os resíduos sólidos são o foco deste trabalho, especialmente os requisitos abordados neles.

Nesta lei, os RS são classificados de acordo com a origem e a periculosidade. Desta maneira de acordo com a origem:

“Domiciliares (atividades domésticas em residências urbanas), limpeza urbana (varrição, de logradouros, vias públicas entre outras), RSU (resíduos domiciliares e de limpeza urbana), de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços (limpeza urbana, serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, construção civil e serviços de transporte), serviços públicos de saneamento básico (RSU), industriais, de serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, serviços de transporte, e mineração” (BRASIL, 2010a).

Quanto à periculosidade, são divididos em perigosos e não perigosos. Os perigosos possuem características como:

“[...] inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade (possível indução à carcinoma), teratogenicidades (capaz de causar má formação do feto) e mutagenicidade (possibilidade de acarretar mutações no organismo); e os não perigosos, que não apresentam estas particularidades.[...]” (BRASIL, 2010a).

Para definição destas características, as substâncias ou materiais sob análise, são sujeitas a caracterizações e ensaios que determinam cada uma destas classes descritas. Estas estão devidamente descritas no corpo da norma.

A Lei discorre ainda a respeito dos planos de RS, sendo eles “nacional, estaduais, microrregionais e regiões metropolitanas ou aglomerados urbanos, intermunicipais, municipais de gestão integrada e de gerenciamento.” (BRASIL, 2010a). Assegurando aos planos, independentemente da esfera de alcance, total exposição do conteúdo disposto nele; cumprindo a Lei nº 10650, que trata do “acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama” (Sistema Nacional de Meio Ambiente) (Brasil, 2003); e a Lei

nº 11445, se seu art. 47 que trata da “participação de órgãos colegiados no controle social” (BRASIL, 2007).

2.1.2 Destinação Final e Disposição Final de RS

Na PNRS são definidos dois conceitos que precisam estar bem consolidados para que se compreenda a real empregabilidade dos aterros, são eles a diferença entre destinação e disposição final. A destinação final ambientalmente adequada segundo a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010a), consiste na aplicação de processos de reutilização, reciclagem, recuperação, aproveitamento energético e até a compostagem; enquanto a disposição final ambientalmente adequada engloba apenas a distribuição ordenada de rejeitos nos aterros; ambas visando minimizar os impactos ambientais. Ou seja, o processo de disposição também é uma forma de destinação final, mas designada apenas aos rejeitos. Os resíduos enviados à destinação final, ainda possuem potencial de reaproveitamento. Ressaltando que se faz essencial o respeito à saúde e a segurança pública.

Para a correta empregabilidade de cada um dos conceitos tratados anteriormente, o Brasil conta com normas que regularizam procedimentos e critérios (para desenvolvimento de projetos, construção e operação) para locais esses designados à disposição final, os aterros.

Normas estas como a NBR 8.419, que trata das etapas que constituem projetos para aterros sanitários para RSU; a NBR 10.157 que aborda apenas os requisitos para aterros destinados a resíduos perigosos; a NBR 13.896 para resíduos não perigosos. Ou as normas para o transporte (NBR 13.221) e a resolução nº420 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), e para a coleta dos resíduos (NBR 13.463). Essas normas orientam a respeito de como os procedimentos devem ser realizados.

O Paraná conta ainda com a Lei Estadual nº 12.493/99, que entre todos os princípios, regras e definições referentes aos RS e sua destinação final; discorre sobre requisitos e responsabilidades de órgãos sobre o traslado do resíduo gerado dentro do próprio território, do descarte incorreto de determinados materiais e ainda sobre a forma de adequação de depósitos de RS.

O CONAMA na resolução nº 404 aborda o licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte para RSU, ressaltando necessidade do Estudo de Impactos Ambientais (EIA) quando este é exigido pelo órgão ambiental e os danos causados pela disposição inapropriada.

O Instituto Ambiental Paranaense (IAP) reforça esse cuidado com os RSU licenciando os locais destinados a triagem de resíduos com potencial de aproveitamento econômico por meio da portaria nº 155, e também dos locais de transbordo que intermediam o processo de destinação final dos RSU através da portaria nº 187.

É importante ressaltar que para que a maioria das normas citadas neste tópico seja aplicada de forma correta, se faz necessária a aplicação de outras; ou seja, exige a ação conjunta de outras normas, regulamentos e resoluções que atribuem à norma a força de lei. Além disso, se faz necessário salientar que estas legislações e normativas estão em constante evolução, de forma a atender as necessidades ambientais, também em constante evolução.

2.2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO PARANÁ

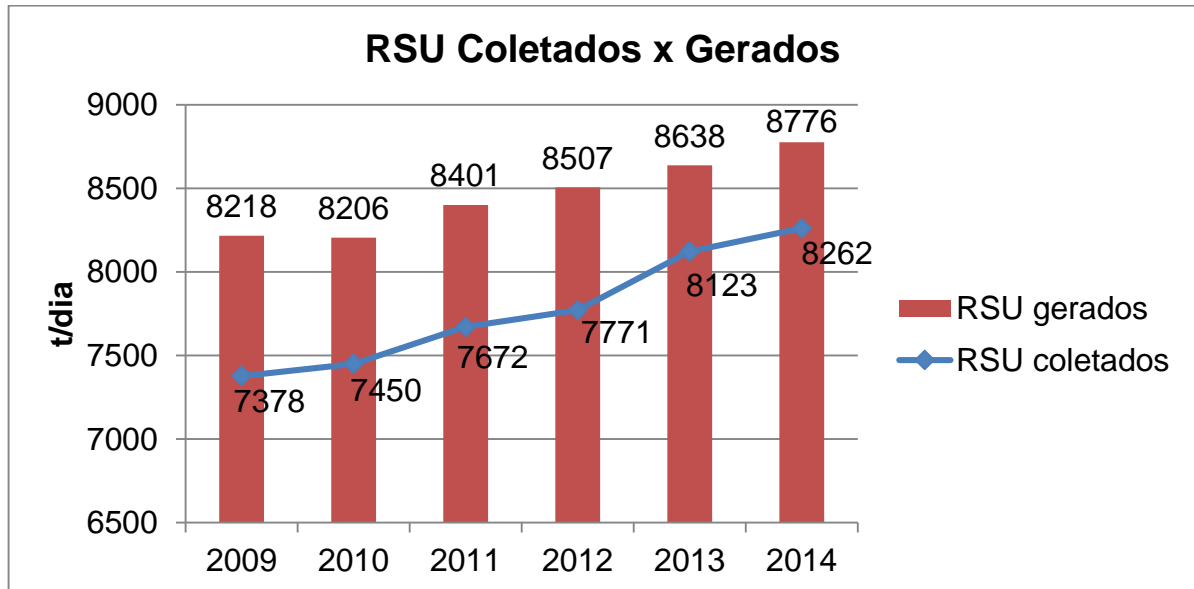
A Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) lança anualmente um panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Este tem como intenção caracterizar o setor dos Resíduos Sólido para que haja conhecimento do cenário vivido no país. O levantamento da pesquisa é dividido em RSU, Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e a reciclagem. Nos RSU são abordadas questões como geração, coleta, destinação final, recursos aplicados na destinação final e na limpeza urbana, empregos gerados diretamente pela limpeza urbana, entre tantas outras.

Como o objetivo deste trabalho está direcionado para os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos municípios paranaenses com mais de 20.000 habitantes, as edições a partir da sanção da Lei 12.305/2010 passaram a contar com edições cabíveis para compatibilização com as disposições da lei.

De acordo com os dados fornecidos pela ABRELPE através do Panorama dos Resíduos Sólidos dos anos de 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014;

quantidade gerada e a coletada dos RSU no estado paranaense podem ser observadas no gráfico que segue:

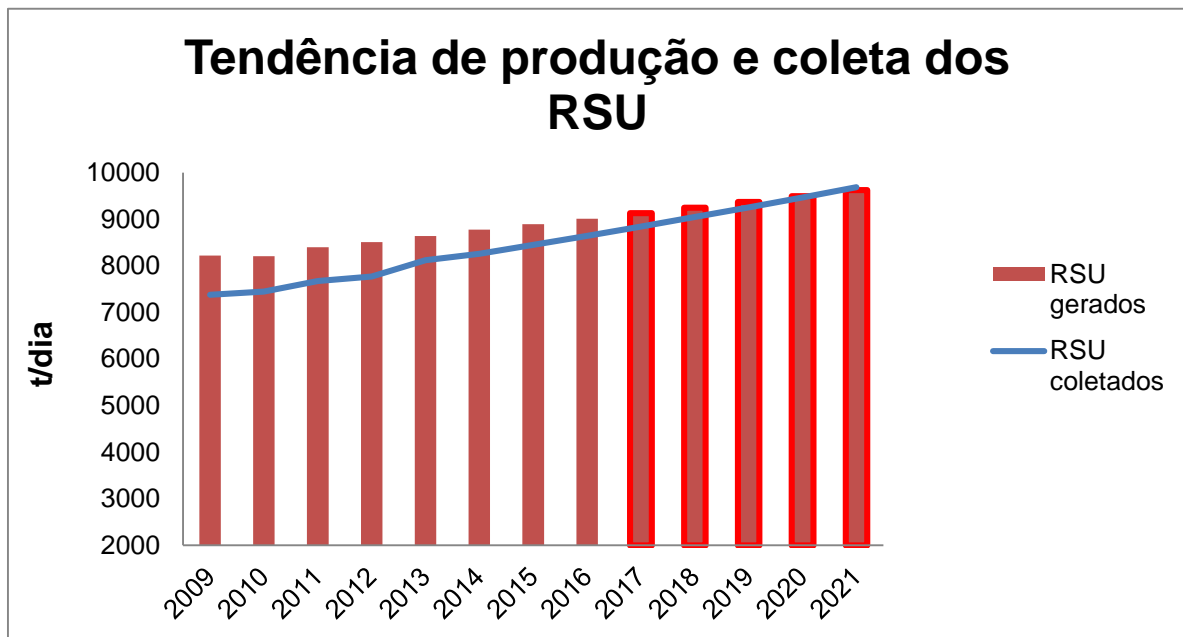
Gráfico 1 – Quantidade de RSU coletada x gerada nos municípios do estado do Paraná



Fonte: Adaptado do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014

A partir dos dados amostrados no Gráfico 1, calculou-se a média da quantidade de resíduos gerados e coletados em cada ano para que fosse possível avaliar o comportamento do cenário. Observa-se então que a taxa de geração de RSU aumenta em média 1% a cada ano, enquanto a de coleta dos RSU é de 2%. Ainda que discreta, esta diferença entre a atuação das quantidades coletada sob a gerada demonstra que a forma de destinação mais adequada têm sido melhor desenvolvida ou buscada quando comparada com o descarte descontrolado dos resíduos. Seguindo esta tendência, em aproximadamente 5 anos a quantidade de resíduos gerada será totalmente coletada, conforme é demonstrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Tendência da produção e coleta dos RSU para os próximos anos no Paraná



Fonte: Baseado nos dados demonstrados nos Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil dos anos 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014.

Tendo como base a quantidade coletada de resíduos, se faz essencial que tenha conhecimento das formas de destinação final adotadas pelo estado assim como a respectiva quantidade designada à cada modalidade escolhida. A ABRELPE destaca 3 formas de destinação final do RSU: lixões, aterros controlados e aterros sanitários.

Dentre estas modalidades, o lixão é a forma mais agressiva. De acordo com Vilhena (2010, p. 243) “se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou a saúde pública. O mesmo que descarga de resíduos a céu aberto ou vazadouro”; ou seja, não conta com um controle dos tipos de resíduos descartados, delimitação específica do local de disposição ou da quantidade, permitindo proliferação de doenças, contaminações de solo e água, possibilitando e acesso de animais e pessoas, entre inúmeros outros fatores que caracterizam esta forma de destinação.

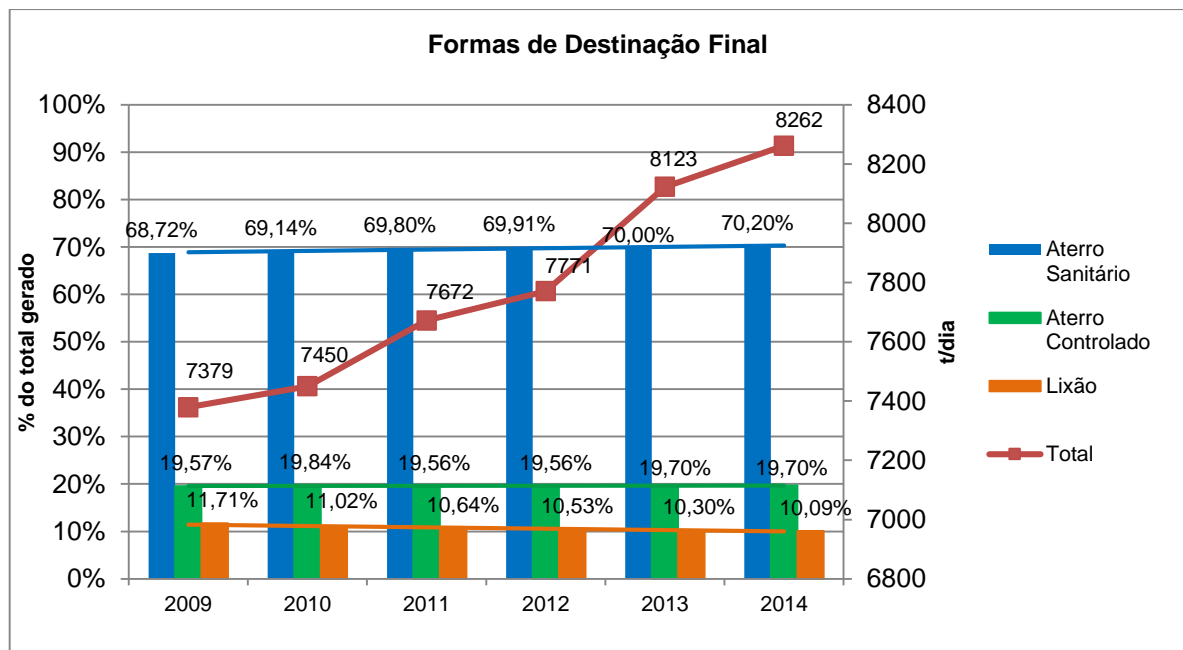
Nos aterros controlados a poluição ainda ocorre, mas com a determinação do local onde ocorrerá o descarte e há ainda a cobertura dos resíduos sólidos com material inerte ao fim de cada dia de coleta (VILHENA, 2010, p. 243). É bastante comum a modificação de áreas onde anteriormente havia lixões, para aterros controlados a partir de ações de remediação. Estas ações visam adequar as áreas

de lixões aos requisitos necessários para os aterros. Apesar de, em geral, não resolverem o problema do passivo ambiental, estas minimizam os impactos ambientais futuros do próprio passivo e são alternativas menos danosas comparando-se aos lixões. Todavia, ainda seguem em inconformidade com a legislação.

E por fim aterros sanitários. Este permite o confinamento seguro do lixo em camadas com material inerte, permitindo que haja controle dos danos ambientais e à saúde pública (VILHENA, 2010, p.244); ou seja, neste método não ocorre o contato direto dos resíduos coletados com o solo, pois o local recebe uma impermeabilização antes do início do descarte dos RSU, cobertura dos resíduos com material inerte, confinamento e/ou sistema de tratamento do percolato e do biogás. Ou seja, das formas de destinação apresentadas, o aterro sanitário é melhor por ser a que gera menores impactos.

Visto as definições descritas, o Gráfico 3 demonstra a quantidade atribuída a cada forma de destinação final apresentada pela ABRELPE no mesmo período abordado no gráfico anterior. Foram inseridas as respectivas linhas de tendência de cada forma, para que pudesse ilustrar de forma mais determinada o comportamento da atividade de destinação ao longo dos anos.

Gráfico 3 – Formas de destinação final dos RSU coletados nas cidades paranaenses



Fonte: Adaptado do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014

Analisando o comportamento das linhas de tendência do Gráfico 3, foi realizada a média e calculado seu comportamento ao longo dos anos apresentados. A modalidade de destinação Aterro Sanitário tem crescido em média 3% a cada ano, a Aterro Controlado 2%, enquanto o Lixão tem reduzido -1% a cada ano. Ainda que a decadência dos lixões seja sutil comparada às demais, demonstra ter grande significado, visto que para o ambiente é a forma de destinação mais nociva.

As alternativas de destinação estão basicamente vinculadas à disposição final, visto que não existem sequer iniciativas satisfatórias de mensurar outra forma de destinação, como a reciclagem e o reaproveitamento.

Tendo como base estes dados, foi projetado o comportamento destas formas de destinação final. Em 5 anos, os aterros sanitários representarão 73% da forma de destinação final, enquanto os aterros controlados e os lixões serão respectivamente de 18% e 9%. Em 10 anos, os aterros sanitários, controlados e lixões provavelmente se portarão, respectivamente como 75%, 17% e 8%.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil com a sanção da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS, Lei 12.305/2010) ressaltou que:

“[...] O Brasil possui agora um sistema de regulação que estabelece de maneira ampla os princípios, os objetivos e as diretrizes aplicáveis à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, e que disciplina as responsabilidades dos geradores e do poder público. [...]”
(PANORAMA, 2010, p.15).

Ou seja, a PNRS define a classificação legal dos resíduos, o regime adotado pela legislação e é um importante meio de adequação da forma como lidar com os RSU. Esta lei será abordada de forma mais detalhada no desenvolvimento do trabalho.

O panorama da ABRELPE aborda a reciclagem de forma nacional, comparando o desempenho do Brasil com outros países que realizam esta prática. Por isso não foi possível abordar o desempenho somente do estado paranaense.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realiza de tempos em tempos a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), a última edição publicada é a de 2008. Esta edição ganhou ainda mais força porque a Lei nº 11.445, que define as diretrizes brasileiras para o saneamento básico, passou a vigorar em 2007. Esta lei tem como parâmetros principais o abastecimento de água, o

esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais (IBGE, 2008).

Dentre os vários aspectos abordados, os considerados de maior relevância para o trabalho foram os referentes às “quantidades dos resíduos sólidos coletados, as formas de disposição no solo, coleta seletiva e as unidades de destino” (IBGE, 2008).

A Tabela 1 apresenta a quantidade diária de resíduos sólidos coletadas nos municípios paranaenses que possuem o serviço de coleta. Nela, as quantidades apresentadas de resíduos domiciliares e públicos em algumas situações não são diferenciados no momento da coleta, por isso foram mensurados juntos pela pesquisa. É importante ressaltar que o mesmo resíduo pode ser contabilizado em mais de uma forma de seleção apresentada.

Tabela 1 – Quantidade diária coletada de RS (t/dia) no Paraná

Municípios com serviço de coleta	Total coletado	RS Domiciliares	RS Públicos	RS Domiciliares e Públicos em conjunto
399	7729	1985	1053	4695

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE, 2008

Na Tabela 1, os RS Públicos são os provenientes da limpeza urbana em conjunto com os oriundos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços. Ou seja, são resíduos da varrição, limpeza de vias públicas, comércios, serviços de saúde, os gerados em construções entre outros.

No Quadro 1 que segue, são apresentadas alguns dados levantados na pesquisa realizada pelo IBGE. A partir da informação referente à quantidade dos municípios que dispõem os RS no próprio município. No Paraná, os que realizam esta atividade correspondem a 331 dos 399 municípios que compõem o estado, ou seja, a maioria deles conta com uma área específica para destinação dos RSU dentro do próprio território.

Os municípios, que não contam com disponibilidade desta área dentro do próprio município, têm como obrigação tomar medidas cabíveis para realizar o traslado do resíduo coletado para o local acessível à disposição por meio de acordos e parcerias estabelecidos entre os responsáveis. Esse traslado exige o

cumprimento de legislações cabíveis a esta atividade, como a resolução nº 420 citada anteriormente.

Quadro 1 – Características referentes ao local de disposição dos RS dos municípios paranaenses que os dispõem no próprio

	Características do local de disposição no Paraná	Quantidade de Municípios
1	Local de disposição possui balança rodoviária	24
2	Local possui estrutura para apoio operacional	122
3	Há impermeabilização da base do aterro (manta sintética ou argila)	113
4	Há drenagem do chorume	178
5	Há sistema de tratamento do Chorume	86
6	Com sistema de manejo de áreas pluviais	180
7	Há queima controlada de gases	36
8	Existem catadores no interior da instalação	98
9	Existem moradias improvisadas de catadores	14
10	Existem animais de médio/grande porte no interior da instalação	98

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE (2008)

A partir do Quadro 1 é possível tomar algumas conclusões. As questões de 1 a 7 caracterizam atividades que ocorrem onde existem aterros instalados. E, de acordo com a terceira questão, praticamente apenas 1/3 dos municípios paranaenses contam com aterros sanitários devido à impermeabilização do solo; o que coloca os demais praticamente como lixões.

Os itens mais complexos para aterros sanitários, devido a custos e complexidade técnica são, tratamento de chorume e queima controlada de gases. Isso limita a condições aterro sanitário ao máximo de 86 e 36 unidades respectivamente que realizam estas práticas, um número relativamente baixa quando se olha para o total de municípios que compõem o estado.

As demais questões correspondem a atividades referentes ao cotidiano de locais que contam com um lixão instalado. É importante ressaltar que um município pode estar inserido em mais uma das características do local onde está disposto; como já dito anteriormente, o local que antes contava com um lixão, pode ter sido transformado em um aterro controlado.

Na edição do PNSB de 2000, a caracterização do local de disposição estava mais explícita, discriminada em “Grandes Regiões, unidades da Federação, Regiões

Metropolitanas e Municípios das Capitais” (IBGE, 2000). Nesta edição a que as tabelas 1 e 2 se correspondem, estas informações estão dispostas de acordo com a densidade populacional, o que não é interessante neste trabalho que trata exclusivamente do estado do Paraná.

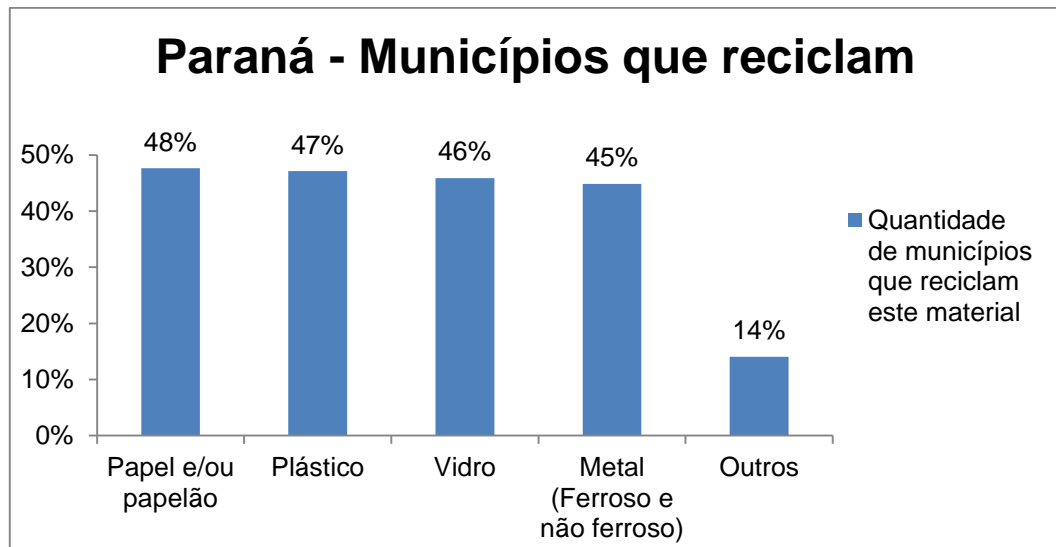
Quadro 2 – Quantidade diária de lixo coletado, por unidade de destino final do lixo no estado do Paraná

Unidade de destino final do lixo coletado no Paraná	Quantidade (t/dia)
Vazadouro a céu aberto (lixão)	2901,9
Vazadouro em áreas alagadas	9,0
Aterro Controlado	1657,9
Aterro Sanitário	2726,6
Estação de Compostagem	101,6
Estação de triagem	105,4
Incineração	6,6
Locais não fixos	32,9
Outra	1,0

Fonte: Adaptado da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE, 2000

A PNSB destaca ainda, que dos 399 municípios, menos da metade (apenas 190 municípios) realizam coleta seletiva dos resíduos. O Gráfico 4 apresenta os resíduos mais reciclados por esses municípios que realizam a coleta, mas o mesmo município pode reciclar mais de um tipo deles.

Gráfico 4 – Quantidade de municípios paranaenses que realizam coleta seletiva e os principais resíduos coletados



Fonte: Adaptação PNSB do IBGE, 2008

Da porcentagem dos municípios que realizam a coleta seletiva 100% deles reciclam papeis e/ou papelão, 99% plástico, 96% vidro e 94% metais. Ou seja, a participação destes que efetuam a reciclagem é bastante significativa, mesmo representando 48% dos municípios do estado.

É preciso comentar que infelizmente esses são os dados mais “recentes” do instituto, e que também já estão defasados. E como estes são autodeclaratórios, a existência da coleta seletiva não significa que ela abranja toda a comunidade, tampouco que seja realizada por iniciativa do poder público municipal.

2.3 ABORDAGEM DOS MUNICÍPIOS E DE SEUS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na PNRS no seu art. 19, parágrafo 1º, é definido que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) pode estar incluso no conteúdo do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB); e define ainda, que os municípios com população menor que 20.000 habitantes possuem conteúdo simplificado (BRASIL, 2010a). A amostra utilizada neste trabalho corresponde aos municípios com população maior que esta. Ou seja, dos 399 municípios que

compõem o estado (IBGE), após este primeiro filtro, 92 se enquadraram no primeiro quesito referente a tamanho da população.

A partir deste ponto, foram levantados quais municípios da amostra declaram possuir PGRS ou Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), 85% declararam possuir PGIRS (SINIR, 2015) cumprindo o conteúdo disposto na PNRS. É importante ressaltar, que os dados obtidos pelo SINIR são declaratórios. Ou seja, trabalha em cima de declarações feitas pelos entes federados para organizar e disponibilizar os dados de acordo com seus critérios.

Desses planos, alguns deles podem abranger mais de um município. De acordo com este órgão, esses 85% abordam apenas o próprio município em seu plano de gestão/gerenciamento de resíduos (SINIR, 2015). Os PGIRS que não abrangem apenas 1 município, possuem algum acordo de responsabilidade sob os resíduos gerados por municípios ao redor, e por isso os municípios que dispõem seus resíduos em outro território estão sujeitos a cumprir as determinações de um outro que não o seu. Visto que um acordo é muito mais interessante que arcar com um descarte incorreto de RS, pois acarretam danos com extensão desconhecidas ao ambiente e à população.

Dos municípios que compõem a amostra, 79% destinam o RS coletado dentro de seu próprio território urbano. A forma de destinação adotada por esses municípios que se enquadram na análise também é de grande importância, 69% deles destinam à aterros sanitários, 30% em aterros controlados e o 1% restante a lixões (SINIR, 2015). É bastante satisfatório notar, após a consolidação dos dados, que os aterros sanitários são a maioria, pois esta é a forma de disposição final que gera menores impactos ambientais e à população que circunda a área.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho será disposto da seguinte maneira:

a) Definição da amostra de municípios e planos para a coleta de dados

Os dados referentes aos municípios do estado do Paraná a que este trabalho utilizará para compor a amostra foram obtidos com base na última versão desenvolvida pelo SINIR em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) no ano de 2015.

Após realizar uma pesquisa à página do Sistema Nacional de Informação sobre Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) a fim de obter dados referentes aos municípios que contam com a população superior a 20.000 habitantes no estado do Paraná, que compôs a amostra. Salientando que as informações referentes a população dos municípios declarados no SINIR, tem como base os dados apresentados pelo IBGE em 2013. Visto isso, a amostra de trabalho definida foi composta por 92 municípios.

De acordo com a PNRS, o conteúdo referente à gestão e ao gerenciamento de Resíduos Sólidos pode estar disposto tanto nos PMSB quanto em planos destinados exclusivamente para o tema (PMGIRS ou PMGRS). Partiu-se então à busca deste conteúdo.

Com base nas declarações de existência de planos, que compõem a pesquisa documental, foram buscados na Internet por meio do buscador *Google* com o uso das expressões: “Plano Resíduos Sólidos (nome do município)”, “Gestão/Gerenciamento Resíduos Sólidos (nome do município)”, “PMGIRS (nome do município)”, “PGIRS (nome do município)”; “PMSB (nome do município)”. E por fim, foram pesquisadas nas páginas oficiais competentes às prefeituras legislações e o plano diretor utilizando as mesmas expressões e ainda em alguma página anexa à legislação municipal quando disponível; as buscas foram realizadas respectivamente nesta ordem.

Os planos municipais de gerenciamento de resíduos podem ter diversas nomenclaturas como: Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS), Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e

ainda pode ter o conteúdo referente ao gerenciamento de RS incluso no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

A partir do conteúdo encontrado, deu-se sequência para próxima etapa de análise dos conteúdos.

b) Análise do conteúdo dos planos encontrados

A metodologia empregada nesta etapa foi inspirada na utilizada por Oliveira e Galvão Júnior (2016). Estes autores realizaram um trabalho parecido onde tiveram uma amostra de 17 cidades com população superior a 200.000 habitantes. Mas suas pesquisas foram direcionadas à coleta seletiva de resíduos. Os autores selecionaram apenas alguns incisos do Art. 19 da PNRS e separam nas linhas gerais também adotadas neste trabalho.

Tendo como base o Art. 19 da Lei nº 12.305/2010, que apresenta o conteúdo mínimo para os PMGIRS dispostos em 19 incisos. Os incisos foram divididos em 3 linhas gerais: A. Diagnóstico; B. Metas, Programas e Ações; e C. Sistema de Monitoramento; e em cada um foi atribuída uma pontuação condizente ao conteúdo abordado, por exemplo: um inciso que aborda conteúdos referentes a reciclagem, reutilização e redução, aborda 3 aspectos diferentes; logo será composto por 3 pontos de avaliação. Permitindo a análise dos planos encontrados nos municípios.

O Quadro 3 ilustra esta metodologia empregada e os pontos atribuídos a cada etapa para ser pontuado na análise dos PMGIRS:

Quadro 3 – Conteúdo mínimo para PMGIRS segundo Lei nº12.305 e sua pontuação potencial

(continua)

Linhas Gerais	Conteúdo mínimo dos PMGIRS relacionados à organização da coleta seletiva	
	Pontos	Incisos do Art. 19 da Lei nº 12.305/2010
Diagnóstico	4	I – diagnóstico da situação dos RS gerados no respectivo território, contendo a origem (item 1), o volume (item 2), a caracterização dos resíduos (item 3) e as formas de destinação e disposição final adotadas (item 4);
	1	II - identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor e o zoneamento ambiental, se houver (item único);

Metas, Programas e Ações	1	(continuação) III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais (item único);
	1	IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS (item único);
	1	XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras (item único);
	2	V – procedimentos operacionais (item 1) e especificações mínimas (item 2) a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de RS, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
	1	VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual (item único);
	1	VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público (item único);
	2	IX – programas e ações para a capacitação técnica voltadas para sua implementação (item 1) e operacionalização (item 2);
	4	X – programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração (item 1), a redução (item 2), a reutilização (item 3) e a reciclagem de RS (item 4);
	1	XI – programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver (item único);
	1	XII – mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos RS (item único);
	2	XIII – sistemas de cálculo dos custos (item 1) da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de RS, bem como a forma de cobrança desses serviços (item 2);
	4	XIV – metas de redução (item 1), reutilização (item 2), coleta seletiva (item 3) e reciclagem (item 4), entre outra, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
	1	XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (item único);
Sistema de monitoramento	2	VI – indicadores de desempenho operacional (item 1) e ambiental (item 2) dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de RS;

	2	XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos (item 1) e dos sistemas de logística reversa (item 2);	(conclusão)
	3	XVII – ações preventivas (item 1) e corretivas (item 2) a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento (item 3);	
	1	XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal (item único);	

Fonte: Adaptação Oliveira e Galvão Junior, 2016 e Lei nº12.305, 2010.

Na primeira etapa são definidos os diagnósticos referentes a situação dos RSU no município e ao conteúdo declarado pelo plano. Contando com 8 pontos para ser pontuados nesta análise do plano.

As metas são o que norteiam os planos, nelas são definidos os objetivos de curto, médio e longo prazo e as formas como se pretende atingi-los. É importante que o planejamento seja gradativo, para que cada conquista esteja bem consolidada para que possa ser duradoura por meio da disposição ideal de recursos para cada uma das etapas (OLIVEIRA e GALVÃO JUNIOR, 2016). Tendo ao todo 19 pontos para ser contabilizado.

E por fim, a forma de monitoramento descrita nos planos permite desenvolver indicadores de desempenho, limitações, as medidas emergenciais, entre outras informações. Com 8 pontos definidos como critérios para avaliação.

Assim, com a forma de pesquisa descrita, esta possui características qualitativas no que diz respeito as avaliações dos conteúdos e a forma como estão dispostos nos planos municipais, e quantitativa quando se refere ao número de planos municipais encontrados e a pontuação alcançada por cada um deles na forma de análise empregada. Este modelo permite não apenas constatar quais municípios possuem planos mais completos e quais os incompletos, mas verificar de maneira individual os pontos de maior deficiência de cada município, e ainda, quais os critérios com maior dificuldade de adesão pelos municípios. Desta forma, este trabalho acaba servindo como ferramenta contínua de pesquisa, a fim de acompanhar a evolução dos PMGRS.

4 RESULTADOS

Serão apresentados neste tópico os resultados obtidos com base nas premissas estabelecidas anteriormente, o que permitirá uma análise detalhada dos planos alvo deste trabalho.

4.1 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE MUNICÍPIOS E PLANOS PARA A COLETA DE DADOS

Como já relatado anteriormente, os municípios que possuem população inferior a 20.000 habitantes não precisam cumprir o conteúdo disposto na PNRS, eles podem obedecer a premissas exclusivas, logo não irão compor a amostra desta pesquisa. Os municípios paranaenses que se enquadraram no perfil deste trabalho, de acordo com os dados do MMA de 2016, estão dispostos no ANEXO A no Quadro 4 no final do trabalho.

Com base no conteúdo apresentado no ANEXO A, nota-se que dos 399 municípios que compõem o estado paranaense, 23% se enquadra no perfil desta pesquisa (92 municípios). Dos municípios selecionados para compor a pesquisa a faixa populacional em que se enquadram segue apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – Faixa populacional da amostra dos municípios paranaenses

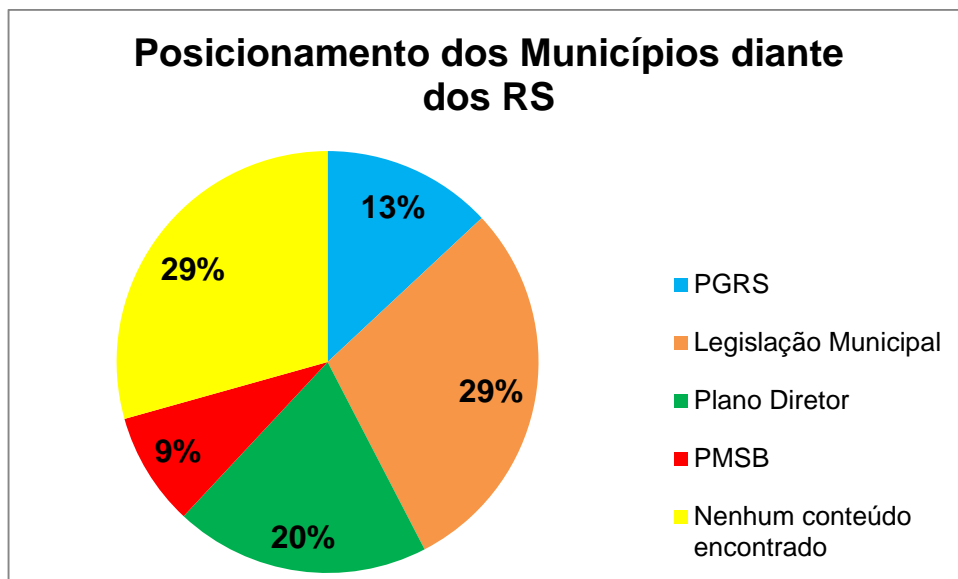
Faixa populacional da amostra	Quantidade de Municípios	
População 20.000 hab < até 50.000 hab	58	63%
População > 50.000 e <100.000 hab.	14	15%
População > 100.000 e < 200.000 hab.	12	13%
População > 200.000 e < 300.000 hab.	3	3%
População > 300.000 e < 400.000 hab.	3	3%
População > 400.000 hab.	2	2%
Total	92	100%

Fonte: Adaptação SINIR, 2013

Ainda com base no conteúdo apresentado pelo SINIR através dos dados do MMA, dos municípios dispostos no ANEXO A, 78 declararam possuir PGIRS cumprindo requisitos da PNRS.

Tendo em mente a amostra, deu-se início as buscas por expressões. Dos 92 municípios que compunham a amostra com população superior a 20.000 habitantes, foram encontrados PGIRS em apenas 11 e PMSB em 8 deles; ou seja, dos 78 municípios que declararam estar conformes com PNRS, se o restante dos municípios possui algum desses planos, eles não estão disponíveis para o tipo de busca empregado neste trabalho. No restante dos municípios, quando não foi encontrado nenhum dos planos, ainda foi pesquisado algum conteúdo as legislações municipais que fizesse menção aos RSU. O Gráfico 5 que segue, apresenta o posicionamento dos municípios diante da busca por expressões:

Gráfico 5 – Posicionamento dos municípios diante das buscas por expressões



Fonte: Autoria própria

Os municípios onde foi possível encontrar algum dos planos, sejam eles PGRS ou PMSB, seguiram para o processo seguinte de análise do conteúdo disposto neles, apenas 19 municípios. Já nos municípios em que não foram encontrados planos na forma de busca empregada, infelizmente não seguiram para a próxima etapa de análise, pois o objetivo deste trabalho é analisar apenas o conteúdo destes planos.

Tanto nos Planos Diretor dos municípios, quanto em legislações municipais, houve apenas menção às formas de identificação e a classificação dos RS e orientações para elaboração de um PGRS, mas tudo de forma generalizada, realmente não se enquadrando à continuidade desta pesquisa.

4.2 ANÁLISE DO CONTEÚDO DOS PLANOS ENCONTRADOS

Diferentemente da abordagem realizada por Oliveira e Galvão Junior (2016), cada um dos incisos selecionados conta com a respectiva quantidade de pontos que pode ser atribuído a cada um. Esses tópicos abordados podem receber 1 ponto, quando este constar no plano analisado, ou 0 ponto quando não estiver contemplado ou estiver de forma genérica. Tal medida permite verificar quais os critérios menos contemplados na amostra, ou seja, identificar os pontos frágeis da gestão dos RS, e assim propor melhorias.

Conforme apresentado no Quadro 3 a forma como os planos municipais seriam pontuados na avaliação dos conteúdos, será apresentado na sequência o desempenho deles, se o plano dos municípios sob análise cumprir todos os requisitos descritos, haverão 35 pontos para angariar. Ou seja, será um plano considerado completo e bem estruturado para o padrão adotado.

O quadro que segue apresenta a pontuação acumulada de cada uma das linhas gerais de divisão dos incisos da Lei nº 12.305:

Quadro 6 – Pontuação acumulada da análise dos municípios paranaenses que possuíam planos

(Continua)

	Ano	Tipo de Plano	TOTAL PARCIAL DIAGNÓSTICOS	TOTAL PARCIAL METAS, PROGRAMAS E AÇÕES	TOTAL PARCIAL SISTEMA DE MONITORAMENTO	TOTAL
Andirá	2012	PGIRSU	4	5	1	10
Arapongas	2012	PGIRS	4	3	1	8
Campina Grande do Sul	2015	PMGIRS	1	0	0	1
Campo Largo	2007	PMSB	4	7	1	12

(Conclusão)

Cascavel	2015	PMCS	6	11	4	21
Colombo	2015	PMSB	0	0	0	0
Curitiba	2010	PGIRS	8	15	5	28
Fazenda Rio Grande	2013	PMSB	0	0	0	0
Foz do Iguaçu	2012	PMSB	4	6	0	10
Guarapuava	2011	PMSB	2	2	0	4
Maringá	-	PGRS on line	1	0	0	1
Palotina	2013	PMSB	2	3	0	5
Paranaguá	2011	PMSB	4	2	1	7
Pinhais	2012	PMSB	6	5	0	11
Ponta Grossa	2013	PGIRS	8	9	5	22
Pontal do Paraná	2014	PGIRS	5	2	0	7
Rio Negro	2008	PGIRS	5	13	2	20
Toledo	2011	PMGRS	6	1	1	8
Umuarama	2004	PGIRS	5	12	1	18

Fonte: Autoria própria

Analisando os materiais encontrados, existem planos antigos com pontuações melhores que planos mais recentes. A razão pela qual houve planos que com nenhuma pontuação, se deu ao fato deles simplesmente instruírem sobre a forma como um PMSB ou um PMGRS deve ser feito, não havia nenhuma caracterização ao município a que pertencem. Esses planos são muito generalizados, não possuem metas concretas, ou sistemas de monitoramento condizentes. Ou seja, se não existem dados sequer estimados do cenário enfrentado pelo município, como se pode dizer que existem metas traçadas? Não será possível comparar com uma versão posterior, porque esta versão encontrada não possui dados como margem de partida, por isso não receberam pontuações.

O Quadro 7 apresenta a pontuação de forma discriminada de cada um dos itens que compunham os incisos da PNRS, o que permite um análise direcionada para os municípios e tópicos de maior carência.

Quadro 7 – Pontuação da análise dos municípios paranaenses que possuíam planos

	Diagnóstico									Metas, Programas e Ações																Sistema de Monitoramento														
	Origem	Volume	Caracterização	Forma de destinação e disposição final	Identificação de áreas favoráveis à disposição final	Possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas	Identificação dos resíduos e geradores sujeitos a PGRS ou logística reversa	Identificação de passivos ambientais	TOTAL PARCIAL	Procedimentos Operacionais para disposição final	Especificações mínimas para disposição final	Regras para transporte	Responsabilidades do poder público	Capacitação técnica para implementação	Capacitação técnica para operacionalização	Programas e ações à não geração	Programas e ações à redução	Programas e ações à reutilização	Programas e ações à reciclagem	Programas e ações direcionados a cooperativas e/ou associações	Criação de fontes de negócio, emprego e renda	Cálculo do custo da prestação de serviço	Forma de cobrança pelo serviço	Meta de redução	Meta de reutilização	Meta de coleta seletiva	Meta de reciclagem	Responsabilidade compartilhada	TOTAL PARCIAL	Indicadores de desempenho operacional	Indicadores de desempenho ambiental	Forma de controle e fiscalização dos PGRS	Forma de controle e fiscalização do sistema de logística reversa	Ações preventivas	Ações corretivas	Programa de monitoramento	Periodicidade de revisão	TOTAL PARCIAL	TOTAL	
Andirá	1	1	1	1	0	0	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
Arapongas	1	1	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	
Campina Grande do Sul	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Campo Largo	0	1	0	1	0	1	1	0	4	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12		
Cascavel	1	1	1	1	1	1	0	0	6	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	1	1	0	0	0	0	1	1	4	21		
Colombo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Curitiba	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	1	1	0	0	1	1	0	1	5	28		
Fazenda Rio Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Foz do Iguaçu	1	1	1	0	0	0	1	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
Guarapuava	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4			
Maringá	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
Palotina	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5			
Paranaguá	1	1	1	1	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7			
Pinhais	1	1	1	1	1	1	0	0	6	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
Ponta Grossa	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	9	1	0	1	0	1	1	1	1	0	22		
Pontal do Paraná	1	1	1	1	0	0	0	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7			
Rio Negro	1	1	1	1	1	0	0	0	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	20			
Toledo	1	1	1	1	1	0	1	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	8			
Umuarama	1	1	1	1	0	1	0	0	5	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18			
TOTAL DE MUNICÍPIOS	12	13	11	15	7	9	5	3		6	2	2	8	5	5	3	4	4	9	4	7	6	13	4	2	5	5	2		4	3	3	0	2	2	4	4			

Fonte: Autoria própria

4.2.1 Análise vertical do desempenho dos municípios sob avaliação

Uma das principais dificuldades encontrada no primeiro quesito de avaliação, o Diagnóstico (8 pontos totais), se deu na identificação dos passivos ambientais com apenas 3 municípios pontuando. Os passivos ambientais são os danos já causados ao ambiente, como por exemplo os locais que possuem lixões, ou seja a contaminação do solo existe e não se tem controle, visto que não existe nenhuma preocupação com a impermeabilização do solo antes do descarte dos RS.

Outro tópico com baixa adesão nos planos analisados foi o “Identificação dos resíduos e geradores sujeitos a PGRS ou logística reversa”, em alguns municípios foram encontrados apenas formulários para cadastro de grandes geradores, mas não foram encontradas nenhuma preenchida para que fosse possível desenvolver uma lista e definir os tipos de resíduos gerados por esses geradores, comprometendo também o processo de logística reversa. Em alguns dos planos, havia menção apenas as embalagens de agrotóxicos, que possuem lei própria, mas não contavam com dados referentes a realidade do município; eram generalizados, logo não pontuaram.

O quesito “Identificação de áreas favoráveis à disposição final” também foi o terceiro menor em desempenho em razão da forma como foi disposto. Houve planos que possuíam intenção para encerramento do aterro controlado e a proposta de instalação do aterro sanitário, mas também de forma ampla e sem estipulação de prazo ou análise do local ideal; acarretando o mau desempenho do item.

Na segunda linha de avaliação: Metas, Programas e Ações; composto por 19 pontos é o que possui mais pontos para avaliação. Neste, um dos itens que apresentou pior desempenho foi: “responsabilidade compartilhada”. A responsabilidade compartilhada consiste na interação de todos que participam do ciclo de vida de um material/produto/item, desde o fabricante até que finalmente se tornar um RS (BRASIL, 2010). O comportamento deste item acaba refletindo no desempenho de outros, como é o caso dos “especificações mínimas para disposição final” e “regras para transporte”. Percebeu-se que esses critérios são ignorados, pois na grande maioria não existe nenhuma forma de identificação ou separação do resíduo no momento de disponibilizá-lo para o sistema de coleta municipal, e antes

de dispô-lo no local destinado para esta função, também não existe nenhum tipo de segmentação do que foi descartado pela população.

Os programas (não geração, redução, reutilização e os voltados às cooperativas) também precisam melhorar a atuação. Foi possível perceber que os planos pecam na comoção da comunidade, foram encontradas apenas intenções de programas de conscientização. Esta cobrança por iniciativas de instrução à comunidade ocorre porque é ela que irá causar as mudanças que tanto são buscadas no cenário dos RS.

Só foram consideradas metas válidas os planos que possuíam uma descrição plausível do cenário enfrentado no município, para que as metas de alcance de programas de conscientização, capacitação, educacionais; de reduções de indicadores de geração de resíduos; aumento coleta de materiais recicláveis; entre tantas outras para relatar onde se pretendia chegar. Ou seja, realmente pudessem sofrer críticas no final do prazo estipulado pelos planos. O PGRS de Curitiba foi o mais completo (seguida por Rio Negro, Umuarama e Cascavel), exatamente por descrever pontos como os planos de ações referentes aos princípios da Lei 12.305 de redução, não geração, reutilização e reciclagem; e as suas metas de forma direcionada ao invés de mencioná-las de maneira generalizada.

Na última linha geral referente ao monitoramento, nenhum município pontou mais que a metade dos pontos alocados neste critério, que conta com 8 pontos. Isso ocorreu devido ao fato dos planos não contarem com indicadores de desempenho e/ou formas de monitoramento. O quesito “Forma de controle e fiscalização do sistema de logística reversa” não teve nenhum ponto e sequer apresentou alguma intenção nos planos avaliados. Este desempenho ocorreu porque nos planos mal havia o relato de que existia fiscalização, menos ainda uma explicação de como era feita ou o que era buscado nelas.

Os critérios com melhor desempenho foram os direcionados ao monitoramento, ao período de revisão e ao desempenho operacional. O que permite constatar que algumas cidades se preocupam com o comportamento que apresentam neste quesito e estão atentas para se posicionar criticamente na versão seguinte do PGRS.

É importante ressaltar que os indicadores e o monitoramento são o que permite que os responsáveis (órgão municipais, empresas terceirizadas, prefeitura propriamente dita, comunidade e tantos outros envolvidos) acompanhem a forma

como as atividades estão procedendo. Esta etapa precisa estar bem descrita dentro do plano para que providências para corrigir o curso das ações, ao longo da vigência do plano, possam ser realizadas em tempo ao invés de se propor uma nova postura apenas na versão posterior.

Um ponto que surpreendeu durante a análise deste tópico, é que apenas dois municípios apresentaram em seu PGIRS alguma medida referente a ações corretivas e preventivas, foram apresentadas ações para as áreas de disposição final, para o sistema de coleta dos resíduos e para os passivos ambientais.

4.2.2 Análise horizontal do desempenho dos municípios sob avaliação

Neste tópico será analisado o desempenho particular de cada município. A pontuação destinada a cada área de avaliação foi: “Diagnóstico” – 8; “Metas, Programas e Ações” – 19 e “Sistema de Monitoramento” – 8; há de se concordar que os municípios com desempenho inferior a da 1/3 da pontuação designada para o tópico, praticamente ignorou esses quesitos em seu PGRS.

Na primeira área, houve efetiva participação de 68% dos municípios analisados, ou seja, esses têm conhecimento do cenário que enfrentam, dois deles alcançaram 100% da pontuação disponibilizada neste tópico. Este quesito é o mais importante, pois com o a consolidação deste que é possível desenvolver os demais critérios de forma fundamentada, porque não é possível estabelecer, por exemplo, o monitoramento de um quesito que não se tem conhecimento de que condição ele se encontrava no início do período de avaliação.

No quesito “Metas, Programas e Ações”, apenas 32% dos municípios pontuou de forma apropriada. Um desempenho baixo tendo como base o critério anterior. Como descrito no título anterior, os municípios têm dificuldade em estabelecer metas que sejam direcionadas exclusivamente para seu território, a maioria descreve de maneira genéricas podendo ser empregada em qualquer município, por isso foram desconsideradas na pontuação; por essa razão 3 cidades não pontuaram.

No “Sistema de Monitoramento” ou os municípios foram com um desempenho ruim, considerando ter ignorado estes critérios em seus planos, ou foram com

atuação intermediária. Nenhum obteve mais que 63% de aproveitamento na pontuação. Os municípios têm dificuldade em desenvolver formas de monitoramento, a falha neste tópico compromete as futuras versões porque sem esta, não é possível consolidar um histórico para acompanhar o comportamento futuro.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de conhecer em que condições os municípios paranaenses estão frente à PNRS, os incisos do art. 19 da Lei nº12.305 foram desmembrados para análise individual dos critérios considerados essenciais aos PMGRS.

Considerando que a PNRS possui 6 anos de vigência e que, tanto os estados, quanto os municípios tiveram 2 anos para se adequar, a situação encontrada foi a seguinte: em um estado com 399 municípios, 92 deles com população superior a 20.000 habitantes para compor a amostra da pesquisa; e em tal amostra, foram encontrados apenas 19 municípios com planos para gerenciamento de resíduos no critério de busca adotado. Ou seja, apenas 21% dos municípios.

A primeira dificuldade encontrada no desenvolvimento desta pesquisa foi justamente com a forma de busca designada para os planos, de gerenciamento de resíduos sólidos ou de saneamento básico. Nos municípios em que não os foram encontrados é de se esperar que estes ainda estejam em processo de desenvolvimento para que se amenize o descaso com a PNRS. É muito importante que os órgãos públicos tenham ciência da importância de tornar documentos como PMGRS da forma mais acessível possível à comunidade. Quanto maior a exposição do tema, maior a adesão e o comprometimento com as práticas dispostas nos planos.

Em seguida, foram encontradas algumas legislações municipais com menção a autorização ao processo de elaboração de PGRS, mas ainda que com datas anteriores a PNRS, não foram encontrados da mesma forma. Ou seja, esta legislação municipal anterior a PNRS também não foi atendida. E existem ainda conceitos e conteúdos desatualizados dispostos nestas legislações que não sofreram revisão. Sem mencionar ainda os municípios em que nenhum conteúdo foi encontrado.

Nos municípios em que houveram planos encontrados, a maioria conta com conteúdo disposto como forma de instrução de como proceder, ou seja, um conteúdo genérico podendo ser aplicado a qualquer município. O plano de gerenciamento de resíduos de um município deve conter dados exclusivos de seu local de atuação, pois a partir de sua elaboração que se desenvolve um histórico de

indicadores para estipular metas e planos de ações para o processo; deve ser o reflexo da realidade vivenciada para que se busque transformá-la.

Quando o conteúdo descrito no plano aborda dados característicos do que é vivenciado pelo município, se torna mais compreensível acompanhar as transformações da realidade. As metas são condizentes e bem estruturadas, para que quando houver a revisão do conteúdo disposto no plano, os novos objetivos estejam adequados ao que foi desenvolvido pela edição antecessora e se busque o sucesso da sucessora.

Por se tratar de uma política bastante recente, é de se esperar que adesão e adequação correta ao conteúdo apresentado nela, exijam um tempo maior que 2 anos para se tornar satisfatório. Mas ainda assim, surgem dúvidas no que se refere a forma como o monitoramento dos órgãos responsáveis por isso é realizada, vista a realidade encontrada na pesquisa.

Dos 19 municípios envolvidos na pesquisa, nenhum atingiu os 35 pontos empregados na pesquisa e a maior pontuação feita por um município foi de 80%, alcançada por Curitiba, a capital do estado. E ainda 12 dos 19 municípios envolvidos, não superaram 30% da pontuação empregada na análise, o que levanta questionamentos a respeito da real validade deste PMGRS.

Encerrando, é importante que haja acompanhamento constante tanto dos conteúdos dispostos nos planos, quanto da execução dos conteúdos declarados, pois com isso será possível ter acesso a recursos que incentivem cada vez mais a adequação e o comprometimento com a tratativa adequada aos resíduos sólidos; pois com a consolidação dos PGRS é possível que o município possa contar com incentivos federais para adequação alcançar as exigências da PNRS.

O estado do Paraná ainda tem muito a melhorar neste assunto. A pesquisa realizada neste trabalho demonstrou isso, e a mesma poderá ser refeita de tempos em tempos para que se acompanhe a evolução da adesão e adequação dos municípios a PNRS e dos conteúdos dispostos nos planos, a fim de monitorar o desenvolvimento do tema no decorrer dos períodos em estudo.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2004. 71 p. Disponível em: <<http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2016.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2009**. São Paulo. 2010.

_____ - **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2010**. São Paulo. 2011.

_____ - **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2011**. São Paulo, 2012.

_____ - **Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil – 2012**. São Paulo, 2013.

_____ - **Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil – 2013**. São Paulo, 2014.

_____ - **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2014**. São Paulo, 2015.

ARCILA, Rafaela Iliana Alves. **Panorama dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de pequeno porte do Brasil**. 2008. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento em Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.157: Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento**. Rio de Janeiro, 1987.

_____ - **NBR 13.221: Transporte terrestre de resíduos**. Rio de Janeiro, 2010.

_____ - **NBR 10.007: Amostragem de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

_____ - **NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 1997.

_____ - **NBR 8.419: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.** Rio de Janeiro, 1992 Versão Corrigida: 1996.

_____ - **NBR 13.463: Coleta de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro, 1995.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos básicos de resíduos sólidos.** São Carlos: EESC/USP, 1999. 120 p.

BRASIL, **Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003.** Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.650.htm>. Acesso em: 14 jul. 2016.

_____ - **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.776, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 14 jul. de 2016.

_____ - **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 4 jul. 2016.

_____ - **Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004.** Aprova as Instruções Complementares do Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: < http://www.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=7565>. Acesso em: 16 set. 2016.

_____ - Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993.** Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela resolução nº 358/05). Disponível em: <

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em: 9 set. 2016.

_____ - Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008**. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>. Acesso em: 28 out. 2010.

CASSINI, S. T. **Digestão de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento do biogás**. Rio de Janeiro: ABES, RiMa - Projeto PROSAB, 2003.

CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges (coordenador). **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. 1. ed. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003. (Projeto PROSAB).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/default2000.asp?>>. Acesso em: 27 set. 2016.

_____ - **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/default.asp?>>. Acesso em: 27 set. 2016.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Conceitos e principais aspectos da Política Nacional de Resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos>>. Acesso em: 10 out. 2016.

_____ - **SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/sobre-o-sinir-detalhes>>. Acesso em: 20 out. 2016.

OLIVEIRA, Thais Brito de; GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro. **Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva**. Engenharia Sanitaria e Ambiental, [s.l.], v. 21, n. 1, p.55-64, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41520201600100155929>.

PARANÁ, **Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999**. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Diário oficial do Estado do Paraná, Curitiba, PR, 05 de fev. de 1999. p.1. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LAIS/LEI_ESTADUAL_12493_DE_01_1999.pdf>. Acesso em 4 jul. 2016.

Prefeitura de Andirá – Pr, **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Andirá – Pr, 2012**. Disponível em: <[http://andira.pr.gov.br/instances/6/dados/legislacao/doc\[2012-11-05\]\[00028\].pdf](http://andira.pr.gov.br/instances/6/dados/legislacao/doc[2012-11-05][00028].pdf)>. Acesso em 13 set. 2016.

Prefeitura de Arapongas – Pr, **Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (PGIRS), 2012**. Disponível em: <http://www.arapongas.pr.gov.br/downloads/legislacao/meioambiente/PGIRS_%20Arapongas_Diagn%C3%B3stico.pdf>. Acesso em 11 set. 2016.

Prefeitura de Campina Grande do Sul – Pr, **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2015**. Disponível em: <http://www.pmcgs.pr.gov.br/site/images/residuos_solidos/PLANO%20DE%20TRABALHO.pdf>. Acesso em 13 set. 2016.

Prefeitura de Campo Largo – Pr, **Plano de Saneamento Básico, 2014**. Disponível em: <<http://www.campolargo.pr.gov.br/uploads/downloads/Produto%202.2%20-%20PMSB%20diagn%C3%B3stico%20de%20saneamento%20ambiental%20-%20campo%20largo.pdf>>. Acesso em 13 set. 2016.

Prefeitura de Cascavel – Pr, **Plano Municipal de Coleta Seletiva, 2015**. Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/09_03_2015_coleta_seletiva.rar>. Acesso em 13 set. 2016.

Prefeitura de Colombo – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico: Componentes Água e Esgoto, 2015**. Disponível em: <<http://portal.colombo.pr.gov.br/downloads/PMSB-COLOMBO-JANEIRO.PDF>>. Acesso em 13 set. 2016.

Prefeitura de Curitiba – Pr, **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2010**. Disponível em: <<http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2010/00084142.pdf>>. Acesso em 13 set. 2016.

Prefeitura de Fazenda Rio Grande – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico, 2013**. Disponível em: < <http://www.fazendariogrande.pr.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/PMSB.pdf>>. Acesso em 11 set. 2016.

Prefeitura de Foz do Iguaçu – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico, 2012**. Disponível em: < <http://www.cmfi.pr.gov.br/pdf/projetos/1664c.pdf>>. Acesso em 12 set. 2016.

Prefeitura de Guarapuava – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico, 2011**. Disponível em: < <http://www.guarapuava.pr.gov.br/wp-content/uploads/pms-guarapuava-verfinal.pdf>>. Acesso em 12 set. 2016.

Prefeitura de Palotina – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico, 2013**. Disponível em < <http://www.palotina.pr.gov.br/admin/midias/anexos/1401299313.pdf>>. Acesso em 12 set. 2016.

Prefeitura de Paranaguá - PR, **Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá – Volume II, 2011**. Disponível em: < http://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/PMSB%20-%20VOLUME%20II.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

Prefeitura de Paranaguá - PR, **Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá – Volume III, 2011**. Disponível em: < http://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/PMSB%20-%20VOLUME%20III.pdf>. Acesso em 12 set. 2016.

Prefeitura de Paranaguá – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá– Volume I, 2011**. Disponível em: < http://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/PMSB%20-%20VOLUME%20I.pdf>. Acesso em 12 set. 2016.

Prefeitura de Pinhais – Pr, **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Pinhais, 2012**. Disponível em: <http://www.pinhais.pr.gov.br/uploadAddress/pmsb_2012%5B3361%5D.pdf>. Acesso em 12 set. 2016.

Prefeitura de Ponta Grossa – Pr, **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), 2013**. Disponível em < <http://pontagrossa.pr.gov.br/files/formularios/PGIRS%20Ponta%20Grossa.pdf>> acesso em 07 set. 2016.

Prefeitura de Pontal do Paraná– Pr, **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – Volume II: Diretrizes, Estratégias, Programas, Ações e Metas, 2013**. Disponível em <<http://site.pontaldoparana.pr.gov.br/pdf/proposicoes.pdf>> acesso em 11 set. 2016.

SINIR – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC. Ano de referência: 2013**. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 22 set. 2016.

VILHENA, André (coord. geral). **Lixo municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 3. ed. São Paulo: Cempre, 2010. (Publicação CEMPRE)

ANEXO A – MUNICÍPIOS PARANAENSES QUE COMPÕEM A AMOSTRA INICIAL

Quadro 4 – Municípios Paranaenses com população superior a 20.000 habitantes

(Continua)

Código do município	Nome do município	População estimada 2013*
410540	CHOPINZINHO	20.077
412750	TIBAGI	20.184
410465	CARAMBEI	20.863
410110	ANDIRA	20.988
411210	JANDAIA DO SUL	21.057
410660	CRUZEIRO DO OESTE	21.107
411410	MANDAGUACU	21.156
412080	QUATRO BARRAS	21.417
410050	ALTONIA	21.489
412800	UBIRATA	21.971
410650	CORONEL VIVIDA	22.035
412405	SANTA TEREZINHA DE ITAIPU	22.127
411350	LOANDA	22.288
411995	PONTAL DO PARANA	23.261
410590	COLORADO	23.402
411730	ORTIGUEIRA	23.646
411430	MANDIRITUBA	24.112
411940	PIRAI DO SUL	24.613
412350	SANTA HELENA	24.895
410360	CAMBARA	24.928
410210	ASTORGA	25.745
411125	ITAPERUCU	25.974
412170	RESERVA	26.268
410425	CAMPO MAGRO	26.755
412570	SAO MIGUEL DO IGUACU	26.920
410160	ARAPOTI	27.170
411690	NOVA ESPERANCA	27.678
410860	GOIOERE	29.743
410970	IBAITI	30.242
411790	PALOTINA	30.327
411010	IMBITUVA	30.359
411930	PINHAO	31.617
411570	MATINHOS	31.690
411330	LARANJEIRAS DO SUL	31.936
412220	RIO BRANCO DO SUL	31.947
410880	GUAIRA	32.190
412090	QUEDAS DO IGUACU	32.393
411150	IVAIPORA	32.699

		(continua)
410240	BANDEIRANTES	32.800
411960	PITANGA	32.841
412230	RIO NEGRO	32.911
411770	PALMEIRA	33.469
411480	MARIALVA	33.794
410200	ASSIS CHATEAUBRIAND	33.988
411420	MANDAGUARI	34.006
411200	JAGUARIAIVA	34.096
410960	GUARATUBA	34.338
410720	DOIS VIZINHOS	38.385
411750	PAICANDU	38.385
411180	JACAREZINHO	40.221
410400	CAMPINA GRANDE DO SUL	41.060
412560	SAO MATEUS DO SUL	43.750
411580	MEDIANEIRA	44.149
412410	SANTO ANTONIO DA PLATINA	44.754
411760	PALMAS	46.294
411320	LAPA	47.023
410640	CORNELIO PROCOPIO	48.420
411460	MARECHAL CANDIDO RONDON	49.773
412060	PRUDENTOPOLIS	50.983
410980	IBIPORA	51.255
412820	UNIAO DA VITORIA	55.467
411070	IRATI	58.957
412240	ROLANDIA	61.837
410490	CASTRO	70.086
412710	TELEMACO BORBA	74.270
410550	CIANORTE	75.360
411850	PATO BRANCO	77.230
410840	FRANCISCO BELTRAO	84.437
411840	PARANAVAI	85.643
412625	SARANDI	88.365
410765	FAZENDA RIO GRANDE	89.037
410430	CAMPO MOURAO	91.648
411950	PIRAQUARA	101.053
410370	CAMBE	102.222
412810	UMUARAMA	106.387
410040	ALMIRANTE TAMANDARE	110.256
410150	ARAPONGAS	112.198
410420	CAMPO LARGO	120.730
411915	PINHAIS	124.528
410140	APUCARANA	128.058
412770	TOLEDO	128.448

		(conclusão)
410180	ARAUCARIA	129.209
411820	PARANAGUA	148.232
410940	GUARAPUAVA	175.779
410580	COLOMBO	227.220
410830	FOZ DO IGUACU	263.508
412550	SAO JOSE DOS PINHAIS	287.792
410480	CASCADEL	305.615
411990	PONTA GROSSA	331.084
411520	MARINGA	385.753
411370	LONDRINA	537.566
410690	CURITIBA	1.848.943

***Estimativa de população para 1 de julho 2013 publicada no D.O.U.**

Fonte: Adaptado do SINIR, 2013.