



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

ROSANA VASCONCELLOS BRUSAMARELO

**O DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL
FRENTE AO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS RELACIONADOS AOS
ATERROS SANITÁRIOS: ESTUDOS DE CASO DE PORTO ALEGRE E CAPÃO DA
CANOA-RS**

CANOAS, 2017

ROSANA VASCONCELLOS BRUSAMARELO

**O DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL
FRENTE AO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS RELACIONADOS AOS
ATERROS SANITÁRIOS: ESTUDOS DE CASO DE PORTO ALEGRE E CAPÃO DA
CANOA-RS**

Dissertação apresentada para o Curso de
Mestrado Acadêmico em Avaliação de
Impactos Ambientais, da Universidade La
Salle - UNILASALLE

Orientação: Prof. Dr. Sydney Sabedot

CANOAS, 2017

ROSANA VASCONCELLOS BRUSAMARELO

**O DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL
FRENTE AO PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS RELACIONADOS AOS
ATERROS SANITÁRIOS: ESTUDOS DE CASO DE PORTO ALEGRE E CAPÃO DA
CANOA-RS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico Avaliação de Impactos Ambientais, da Universidade La Salle – Unilasalle, como exigência parcial para a obtenção do grau de Mestre em Avaliação de Impactos Ambientais.

Aprovado pelo avaliador em

AVALIADORES:

Prof. Dr^o Raul Oliveira Neto

UNIPAMPA

Prof^a. Dr^a. Anelise Beneduzi da Silveira

UNILASALLE

Prof^a. Dr^a. Judite Sanson de Bem

UNILASALLE

CANOAS, 2017

Dedico esta dissertação ao meu Pai Rosimbo que sempre me incentivou e auxiliou na jornada da vida e à minha irmã Rosélia, meu grande exemplo como pessoa e profissional que és.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer à Deus, por ter guiado meus passos nesta longa jornada e ter me iluminado para este tema que me encantou em cada momento.

Aos meus pais, Rosimbo e Elzira (*in memorial*), que sempre me deram o apoio moral e financeiro para chegar aonde estou. Sem a ajuda de vocês não sei se conseguiria. Mãe, mesmo não estando aqui, sei que estás sempre ao meu lado, e nunca vou esquecer quando dizia que queria me ver na primeira série e, conseguiu me ver formada. Obrigada, meus amores, pelas noites insones, pelos cuidados, conselhos, ensinamentos, carinho e atenção. Sempre foram pais exemplares para os três filhos.

À minha irmã Rosélia, que é bem mais do que uma irmã, é uma mãe, confidente, amiga....Você sempre me dizia para largar os concursos e fazer um mestrado que eu iria longe. E eu não escutava, até que um dia tudo mudou, e aqui estou.

Ao meu namorado Alexandre, que incansavelmente esteve ao meu lado neste período, me levando e buscando nas aulas, entrevistas, pesquisas, aonde quer que precisasse ir. Aguentando meu mau humor quando não estava conseguindo os resultados. Por tudo que me ajudaste, muito obrigada!

Às minhas vizinhas Marilene, Paula, Andréia e Luciana, obrigada pela compreensão, carinho e cooperação por muitas vezes me ajudarem com a Leka.

À Leka, minha filha canina, que é minha maior companheira, que nunca me deixou, mesmo quando estou cansada e não dou a atenção que ela merece. A mãe te ama muito.

À minha colega de Mestrado Andréa, obrigada por ser essa amiga sempre presente, querida e participante, obrigada pelas inúmeras caronas; ao colega Thiago, sempre com uma palavra amiga e carinhosa, pela nossa parceria de escrita; ao colega Vicente, sempre querendo ajudar de uma maneira, conseguindo agilizar tudo para mim; e a todos os outros, meu agradecimento de coração. Vocês sempre serão muito importantes para mim.

Deixei por último, de propósito, meu orientador, meu mestre, meu salvador, o Prof. Sydney. Não tenho palavras para agradecer tudo que fizeste por mim. Quantas mil mensagens, e-mails.... Mesmo viajando sempre me respondia e me acalmava com suas palavras. Você é um grande mestre, além de tudo é uma pessoa muito especial, e que nunca terei palavras para agradecer o quanto me ajudaste. Muito obrigada é muito pouco, você merece bem mais. Nossa parceria vai se estender por muitos anos, tenho certeza.

“O mundo é grande o suficiente para atender às necessidades de todos, mas sempre demasiado pequeno, para a ganância de alguns. ”

Mahatma Gandhi

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, publicada em agosto de 2010, tem como um de seus objetivos a erradicação dos lixões, substituindo-os por aterros sanitários. Em seu art. 54 preconiza que deve haver uma disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, o que a maioria dos estudiosos entende ser a disposição em aterros sanitários. A pesquisa se desenvolveu focando nas ações dos atores sociais em relação à PNRS nos Municípios Porto Alegre e Capão da Canoa, ambos do Estado do Rio Grande do Sul, com o propósito de verificar a realidade como vem sendo tratadas as questões relacionadas aos resíduos sólidos urbanos (RSU) naqueles municípios. Logo, o presente trabalho trata da problemática da geração crescente de resíduos sólidos urbanos e sua disposição em locais inadequados. O problema foi tratado nos três níveis da administração pública federal, estadual e municipal, para se identificar as ações de gestão eficazes e as principais dificuldades enfrentadas para a execução da referida lei. Porto Alegre e Capão da Canoa foram os municípios escolhidos para a pesquisa, porque o primeiro município não tem aterro sanitário e envia seus RSU para um aterro sanitário terceirizado no Município Minas do Leão, RS; o segundo tem aterro sanitário. Com estes dois modelos distintos de tratar os RSU gerados pelas duas populações foi possível contextualizar como a PNRS é administrada e gerida nos dois municípios. Quanto à metodologia, utilizou-se abordagens qualitativa e quantitativa. Quanto a primeira, foram realizadas entrevistas com os diferentes atores sociais vinculados à gestão dos RSU, presentes nos Poderes Público, Legislativo e Judiciário, bem como nos consórcios públicos. Também foi realizada pesquisa documental em bibliotecas e na rede Internet, de onde foram obtidos artigos, livros, textos acadêmicos e relatórios diversos relacionados aos RSU. Para a abordagem quantitativa, foram aplicados questionários com questões fechadas e abertas às pessoas responsáveis pela aplicação da Lei 12.305/2010. Constatou-se que a PNRS veio para mudar a realidade de muitos municípios brasileiros, porém os municípios pesquisados já vinham cumprindo as regras da disposição ambientalmente adequada antes mesmo da publicação da lei.

Palavras-chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Resíduos sólidos urbanos. Legislação ambiental. Porto Alegre. Capão da Canoa.

ABSTRACT

The National Policy on Solid Waste (NPSW), Federal Law 12.305, published in August 2010, has, as one of its objectives the eradication of dumping grounds, by replacing them with sanitary landfills. Article 54 advocates that there should be an environmentally proper disposal of tailings, which most scholars consider to be achieved with a sanitary landfill. The research was developed focusing on the actions of social actors in relation to PNRS in the Municipalities of Porto Alegre and Capão da Canoa, both in the State of Rio Grande do Sul, in order to verify the reality regarding this issues related to urban solid waste (MSW) in those municipalities. Therefore, the present work deals with the problem of the growing generation of solid urban waste and its disposal in inappropriate places. The problem was addressed at the three levels - federal, state and municipal public administration to identify effective management actions and the main difficulties faced for the implementation of said law. Porto Alegre and Capão da Canoa were the municipalities chosen for the survey, because the first municipality does not have a sanitary landfill and sends its MSW (Municipal Solid Waste) to an outsourced landfill in the municipality of Minas do Leão/RS; The second has a sanitary landfill. With these two different models of treating the MSW generated by the two populations, it was possible to contextualize how the National Policy on Solid Waste (NPSW) is administered and managed in the two municipalities. As for the methodology, qualitative and quantitative approaches were used. As for the first one, interviews were conducted with the different social actors linked to MSW management, present in the Public, Legislative and Judicial Branches, as well as in the public consortia. Documentary research was also carried out in libraries and the Internet, from which articles, books, academic texts and various reports related to MSW were obtained. For the quantitative approach, questionnaires with closed and open questions were applied to the people responsible for applying Law 12.305 / 2010. It was found that the NPSW came to change the reality of many Brazilian municipalities, but the municipalities surveyed were already complying with the rules of the environmentally appropriate provision even before the law was published.

Keywords: National Solid Waste Policy. Solid Urban Waste. Municipal Solid Waste. Environmental Legislation. Porto Alegre. Capão da Canoa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lagoa de tratamento de chorume	25
Figura 2 - Preparação do aterro sanitário CRVR.	25
Figura 3 - Usina biotérmica- CRVR.....	26
Figura 4 - Drenos d'água.	27
Figura 5 - Índice de abrangência do serviço de coleta de RSU, segundo as regiões brasileiras.....	46
Figura 6 - Cobertura da coleta de RSU no País.	47
Figura 7 - Geração, coleta e destinação dos RSU no Rio Grande do Sul e no Brasil.	52
Figura 8 - Municípios brasileiros e gaúchos que possuem aterro sanitário, aterro controlado ou lixões, e aqueles que enviam seus resíduos para aterros sanitários de outros municípios.	54
Figura 9 - Mapa da distribuição espacial da destinação de RSU no Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2015.	57
Figura 10 - Unidade de disposição final de RSU em operação.	58
Figura 11 - Disposição final de RSU no Estado do Rio Grande do Sul, considerando percentual populacional e percentual de municípios, no ano de 2015.....	59
Figura 12 - Percentual de municípios X natureza jurídica do órgão responsável pela gestão de RSU, em 2011. .	61
Figura 13 - Percentual de municípios X forma de execução do serviço de manejo de RSU no RS, em 2008.....	62
Figura 14 - Situação de elaboração dos PMGIRS dos municípios do RS.	62
Figura 15 - Mapa dos consórcios situados no RS que contemplam resíduos sólidos.	65
Figura 16 - Compartilhamento de aterros sanitários.	66
Figura 17 - Geração per capita de RSU, na unidade REVITA, do consórcio SIRC.	74
Figura 18 - Aterro sanitário CRVR.	93
Figura 19 - Aterro sanitário da CRVR, no Municípios de Minas do Leão.....	99
Figura 20 - Carreta para transporte de lixo da CRVR.	100
Figura 21 - Rotas de transporte de resíduos, a partir da ETLP.	103
Figura 22 - Localização das unidades de triagem da coleta seletiva.	104
Figura 23 - Aterro sanitário da empresa CRVR, próximo à área de mineração de carvão da empresa Copelmi Ltda., no Município de Butiá, RS.....	105
Figura 24 - Aterro sanitário em fase de recuperação, da CRVR.....	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População de Capão da Canoa, em diferentes períodos do ano de 2004.	111
Tabela 2 - RSD coletados no Município de Capão da Canoa.	112
Tabela 3 - Custos operacionais de limpeza urbana em Capão da Canoa, ano 2015	115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Consórcios públicos consolidados no RS.	66
Quadro 2 - Principais resultados.	122

SIGLAS

ABES- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRETE- Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos
ABRELPE- Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASCRR- Aterro Sanitário da Central de Resíduos do Recreio
ASMST- Aterro Sanitário Metropolitano Santa Tecla
ATT- Áreas de Transbordo e Triagem
BNDS- Banco Nacional do Desenvolvimento
CAOMA- Centro de Apoio Operacional de Defesa do Meio Ambiente
CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem
CI-CENTRO- Consórcio Intermunicipal da Região Centro do Estado do Rio Grande do Sul
CIGRES- Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos
CIPAEG8- Consorcio Público Intermunicipal para Assuntos Estratégicos do G8
CP AMLINORTE- Consórcio Público da Associação dos Municípios do Litoral Norte
CIRC- Consórcio Intermunicipal da Região Centro
CIS/CAÍ- Consórcio Intermunicipal do Vale do Rio Caí.
CISGA- Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha
CISA- Consórcio Intermunicipal de Saúde do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
CITEGEM- Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional
CITRESU- Consórcio intermunicipal de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos
CNI- Confederação Nacional das Indústrias
CODECA- Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul
COMANDAÍ- Consórcio Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos
COMLURB- Companhia de Limpeza Urbana
CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONIGEPU- Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública
CONILIXO- Consórcio Intermunicipal de triagem e compostagem de lixo
CONSEMA- Conselho Estadual do Meio Ambiente
CRESU- Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos
CRVR- Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos

DLP- Departamento de Limpeza Pública
DLU- Diretoria de Limpeza Urbana
DMLU- Departamento Municipal de Limpeza Urbana
EIA- Estudo de Impacto Ambiental
ETLP- Estação de Transbordo Lomba do Pinheiro
FEPAM- Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
FIESP- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FUNASA- Fundação Nacional de Saúde
GTRESID- Grupo de Trabalho de Resíduos Sólidos
IBGE- Instituto Brasileiro de Geologia e Estatística
IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU- Imposto Predial e Territorial Urbano
LI- Licença de Instalação
LO- Licença de Operação
LP- Licença Prévia
METROPLAN- Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional
MMA- Ministério do Meio Ambiente
MNCR- Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
PDRS- Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Porto Alegre
PERS- Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PIB- Produto Interno Bruto
PIGRS- Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos
PL- Projeto de Lei
PLANARES- Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB- Plano Municipal de Saneamento Básico de Capão da Canoa
PNRS- Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB- Plano Nacional de Saneamento Básico
PROCEMPA- Companhia de Processamento de Dados de Porto Alegre
PRÓ-SINOS- Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos
RIMA- Relatório de Impacto Ambiental
RMPA- Região Metropolitana de Porto Alegre
RS- Estado do Rio Grande do Sul

RSD- Resíduo Sólido Domiciliar

RSU- Resíduos Sólidos Urbanos/Resíduo Sólido Urbano

SEMA- Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SGIRS- Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

SISNAMA- Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUS- Sistema Único de Saúde

TCE- Tribunal de Contas do Estado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	19
2.2 ANÁLISE HISTÓRICA E JURÍDICA ACERCA DOS RSU	29
2.2.1 <i>Histórica</i>	29
2.2.2 <i>Jurídica</i>	32
2.3 A LEI 12.305/2010 E A DESTINAÇÃO DOS RSU	38
2.3.1 <i>Pontos positivos</i>	42
2.3.2 <i>Pontos negativos</i>	44
2.4 PANORAMA SOBRE OS RSU NO BRASIL	44
2.5 PANORAMA DOS RSU NO RIO GRANDE DO SUL	54
2.5.1 <i>Legislação estadual sobre resíduos sólidos</i>	59
2.6 CONSÓRCIOS PÚBLICOS.....	63
2.6.1 <i>PRO-SINOS</i>	68
2.6.2 <i>CONIGEPU</i>	69
2.6.3 <i>CP AMLINORTE</i>	70
2.6.4 <i>CISA</i>	70
2.6.5 <i>CITEGEM</i>	71
2.6.6 <i>CRESU</i>	72
2.6.7 <i>CIRC</i>	72
2.6.8 <i>CISGA</i>	74
2.6.9 <i>CIS/CAÍ</i>	75
2.6.10 <i>Consórcio Intermunicipal do Centro Sul</i>	76
2.6.11 <i>Consórcio Intermunicipal do Vale do Jacuí</i>	76
2.6.12 <i>CIPAE-G8</i>	77
2.6.13 <i>CIGRES</i>	79
2.7 RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA	80
2.7.1 <i>Multa por descarte irregular de lixo</i>	83
2.8 HISTÓRICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO ALEGRE	86
2.8.1 <i>Levantamento de passivos de Porto Alegre</i>	89
2.8.2 <i>Transporte de RSU</i>	93
3 MATERIAIS E MÉTODOS	95

3.1 PESQUISA QUALITATIVA	96
3.1.1 <i>Entrevistas</i>	96
3.1.1.1 Poder público.....	96
3.1.1.2 Poder executivo	97
3.1.1.3 Poder judiciário.....	97
3.1.1.4 Consórcios públicos.....	97
3.1.2 <i>Registro documental escrito e visual</i>	98
3.1.3 <i>Observação</i>	98
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	99
4.1 PORTO ALEGRE	99
4.1.1 <i>Gestão dos RSU</i>	99
4.1.2 <i>Transporte e destino dos RSU</i>	101
4.2 CAPÃO DA CANOA	111
4.3 QUESTIONÁRIOS E ENTREVISTAS	118
4.3.1 <i>População</i>	118
4.3.2 <i>Área territorial</i>	118
4.3.3 <i>Produção mensal de RSU</i>	119
4.3.4 <i>Geração per capita de resíduos sólidos</i>	119
4.3.5 <i>Coleta seletiva</i>	119
4.3.6 <i>Aterro sanitário</i>	120
4.3.7 <i>Receitas para custear os RSU</i>	121
4.4 ENTREVISTA COM O TÉCNICO DA FEPAM	123
4.5 ENTREVISTA REALIZADA COM O MINISTÉRIO PÚBLICO	126
4.6 PESQUISA REALIZADA COM OS CONSÓRCIOS PÚBLICOS	128
4.6.1 <i>CIPAEG8</i>	128
4.6.2 <i>CIGRES</i>	129
4.6.3 <i>CP AMLINORTE</i>	129
4.6.4 <i>CIRC</i>	129
5 CONCLUSÕES	130
REFERÊNCIAS	136

1 INTRODUÇÃO

São geradas anualmente dois bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) em todo o mundo. Já no Brasil, anualmente, são produzidas 79,9 milhões de toneladas, sendo que a Região Sul gera 8,13 milhões de t/ano e o Estado do Rio Grande do Sul 3,14 milhões de t/ano. Assim, o lixo, termo popularmente denominado, é um dos grandes desafios da humanidade (ABRELPE, 2015).

A presente pesquisa trata da Lei 12.305/2010, intitulada Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), principalmente no que se refere ao art. 54 da referida Lei, o qual impõe ao poder público a disposição ambientalmente adequada dos RSU. A maioria dos doutrinadores interpreta este dispositivo como uma destinação dos resíduos em aterros sanitários, pois este seria o local para a disposição adequada. Faz-se, ainda, necessário, estabelecer uma diferenciação entre os termos resíduos sólidos e rejeitos, pois a referida Lei indica que a disposição final em aterros sanitários deve ser feita para os rejeitos.

A PNRS reúne princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos. É fruto de ampla discussão com os órgãos de governo, instituições privadas, organizações não governamentais e sociedade civil.

Desde antes da Constituição Federal de 1988 já haviam regras que tratavam da matéria ambiental. Várias diretivas surgiram até a publicação da Lei 12.305/2010, a qual ainda não conseguiu esgotar o assunto, pois faltaram muitos pontos importantes, como uma imposição de punição para o descarte irregular dos RSU.

A população brasileira cresceu 0,8% entre 2014 e 2015, e a geração per capita de RSU cresceu no mesmo ritmo. A geração total, por sua vez, atingiu o equivalente a 218.874 t/dia de RSU gerado no País, um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior, sendo que a geração per capita foi, em média, 1,041 kg/hab/dia (ABRELPE, 2015).

A presente pesquisa mostra um panorama geral do Estado do Rio Grande do Sul, a respeito dos municípios que possuem aterros sanitários. Também é feita uma análise sobre dois municípios: Capão da Canoa, que tem aterro sanitário, e Porto Alegre, que não tem e envia seus resíduos para o maior aterro sanitário da região, localizado no Município Minas do Leão, RS.

O Rio Grande do Sul, em dezembro de 2015, finalizou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), tendo concluído que, dos 497 municípios, 399 enviam seus RSU para disposição final em 19 aterros sanitários com Licença de Operação (LO) em vigor, emitida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM). Outros 93

municípios enviam seus resíduos para aterros controlados, que também estão com os dias contados pela nova lei, e três realizam a disposição de seus resíduos em lixões à céu aberto, segundo informações do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2015).

Uma das soluções trazidas pela PNRS é a criação de consórcios públicos, pois estes garantem ganho em escala e viabilidade de prestação de serviços em municípios de pequeno porte, os quais, na maioria dos casos, não são capazes de executar ou operar de forma adequada o serviço de limpeza urbana.

Atualmente, a maior parte dos consórcios intermunicipais para RSU do Estado são formados para gerir e operar um aterro sanitário que atenda aos municípios consorciados. São conhecidos 18 consórcios públicos intermunicipais que atuam na área de resíduos sólidos, dos quais apenas alguns ainda tratam de RSU.

Falar em RSU é pensar em responsabilidade compartilhada, uma vez que a maioria da população acha que tirando o problema da frente de suas casas tudo está resolvido, o que não é verdade. O problema persiste para outros atores que operam nesta cadeia. A responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos sólidos é um princípio importantíssimo da PNRS, na qual não só o poder público, mas todos, cidadãos, setor privado e sociedade civil organizada, envolvidos na cadeia de produção, além dos consumidores, são responsáveis pela gestão ambiental adequada dos RSU. Os atores devem evitar a geração de RSU, promover a sua máxima utilização e o seu reaproveitamento, para, no final, proceder ao seu retorno ao ambiente e inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; já os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

A pesquisa se desenvolveu focando nas ações dos atores sociais em relação à PNRS nos Municípios Porto Alegre e Capão da Canoa, ambos do Estado do Rio Grande do Sul, com o propósito de verificar a realidade como vem sendo tratadas as questões relacionadas com os RSU naqueles municípios.

Porto Alegre e Capão da Canoa foram os municípios escolhidos para a pesquisa, porque o primeiro não tem aterro sanitário e envia seus RSU para um aterro sanitário terceirizado no Município Minas do Leão, RS; o segundo tem aterro sanitário. Com estes dois modelos distintos de tratar os RSU gerados pelas duas populações, foi possível contextualizar como a PNRS é administrada e gerida nos dois municípios.

O objetivo geral do trabalho era analisar a problemática da disposição final dos RSU em aterros sanitários de três Municípios da RMPA, e as implicações que a PNRS traz na solução desta demanda pública.

No que tange aos objetivos específicos quer-se (i) identificar as dificuldades dos Municípios na implantação dos aterros sanitários, bem como (ii) analisar a penalidade para quem não cumprir a norma insculpida no art. 54 da Lei nº 12.305/2010, e, ainda, saber (iii) de quem é a responsabilidade pela não implantação dos aterros sanitários, como, também, (iv) apontar os motivos que levaram os Municípios estudados decidirem pela implantação ou terceirização do aterro.

O trabalho foi dividido em duas partes, sendo a primeira teórica, na qual foi tratado os conceitos de resíduos sólidos urbanos, análise histórica e jurídica dos mesmos, falou-se sobre a Lei nº 12.305/2010 e a destinação dos RSU, ainda foi traçado o panorama do Brasil e do Rio Grande do Sul em termos de RSU, em seguida tratou-se dos consórcios públicos e da responsabilidade compartilhada. Sendo que a segunda parte foi o estudo de caso dos Municípios de Porto Alegre e Capão da Canoa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos sólidos urbanos

Um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é a disposição final ambientalmente segura dos RSU. Com a sua crescente produção, principalmente os domiciliares, a preocupação mundial aumentou, considerando seu gerenciamento inadequado, bem como a falta de áreas para sua disposição final.

A PNRS reúne princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos. É fruto de ampla discussão com os órgãos de governo, instituições privadas, organizações não governamentais e sociedade civil.

A lei tem como objetivo disciplinar sobre a não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos. E, também, a redução do uso dos recursos naturais (água e energia, por exemplo) no processo de produção de novos produtos, intensificar ações de educação ambiental, aumentar a reciclagem no País, promover a inclusão social, a geração de emprego e renda de catadores de materiais recicláveis.

A definição de resíduos sólidos encontra-se no art. 3º, inc. XVI da Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), nos seguintes termos:

XVI - **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 o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

Segundo a normativa da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004:1987, os resíduos sólidos são definidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade 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 d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

O conceito de resíduos sólidos sofreu mudanças ao longo do tempo, em função dos avanços tecnológicos, da conscientização ambiental e da necessidade financeira de reaproveitamento de materiais que não são mais úteis para um determinado fim, mas podem servir de matéria-prima para outro. Esta conceituação pode variar conforme a época, o lugar, o clima, a cultura, os hábitos e a condição socioeconômica de uma sociedade, por isto é relativo, pois o que é inservível para uma comunidade ou indivíduo, pode não ser para outros.

Quanto aos tipos de resíduos, no Título III – Das diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, a Lei 12.305/10, no seu art. 13 classifica os resíduos sólidos nos seguintes termos:

I - Quanto à ORIGEM:

- a) Resíduos 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) Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- f) Resíduos Industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) Resíduos 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 (SNVS);
- h) Resíduos 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) Resíduos 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) Resíduos de Mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

A Lei 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, em seu Art. 6º diz que o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado RSU.

Passa-se a fazer uma distinção dos resíduos de acordo com sua periculosidade, no que se refere às suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar riscos à saúde pública desde que os resíduos sejam manuseados de forma inadequada.

II - Quanto à PERICULOSIDADE:

a) Resíduos 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".

A normativa 10004, de 1987, da ABNT, classifica os resíduos sólidos e os organiza em classes, podendo ser:

CLASSE I – perigosos: são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda os inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos;

CLASSE II – não-inertes: são aqueles que não se encaixam nas classes I e III, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água;

CLASSE III – inertes: são aqueles que, ensaiados segundo o teste de solubilização da norma ABNT NBR 10006/1987, não apresentam qualquer de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, executando-se os padrões de cor, turbidez, sabor e aspecto.

Caso não se enquadre os resíduos nas classificações da ABNT NBR 10004, por alguns motivos, tais como econômicos ou técnicos, a classificação caberá aos órgãos estaduais ou federais de controle de poluição e preservação ambiental.

Ressalta GRIPPI (2006) que nos últimos 30 anos o Brasil mudou consideravelmente o tipo de resíduo produzido. O crescimento acelerado das cidades e as mudanças da população trouxeram fatores que vêm gerando um resíduo composto por materiais muito diferentes daqueles que as cidades brasileiras descartavam outrora.

Ainda neste sentido tem-se que diferenciar o que são resíduos sólidos e lixo, pois a maioria das pessoas trata estes termos como sinônimo.

A origem da palavra **resíduo** vem do latim “residuu”, que significa “o que sobra de determinada substância” (NAIME; GARCIA, 2004). Popularmente, são conhecidos como lixo e assim o são denominados pela população.

Durante as décadas de 70 e 80, houve o crescimento econômico e industrial de forma desenfreada, com a implantação de indústrias nacionais e internacionais, sem qualquer cuidado com os possíveis impactos futuros. A população pouco se importava com o destino dos resíduos, desde que os mesmos saíssem da frente de suas casas, e os órgãos públicos, por sua vez, não tinham qualquer consciência que ao lançarem os resíduos em locais distantes, achavam que estariam resolvendo o problema e economizando recursos para as prefeituras.

Neste sentido LIMA (2005) relata:

Observa-se uma clara satisfação do cidadão gerador quando os resíduos são coletados e removidos rapidamente de sua residência, escritório, fábrica, etc...pois saindo de suas vistas, o problema está aparentemente resolvido. Ora, o desconhecimento do que ocorre no instante posterior à coleta é exatamente o ponto chave da questão dos resíduos, é neste instante posterior que se iniciam todos os grandes problemas que afetam a qualidade de vida do próprio cidadão gerador. Portanto, cada vez mais se faz necessário criar um sistema de informação, divulgação e capacitação eficaz, capaz de mobilizar o cidadão gerador e induzi-lo a participar de todas as etapas do processo de manejo e tratamento de seus resíduos. Sua participação efetiva se faz necessária ainda, como forma de fiscalizar o uso das grandes somas de recursos que são gastas diariamente no manejo e tratamento dos resíduos, sem a esperada efetividade.

Foi assim que se criou a cultura do lixão, que até há bem pouco tempo ainda reinava, porém com a conscientização ambiental e as leis mais enérgicas teve que acabar, ou ainda está em fase de erradicação.

Assim FRANCO (2000) explica:

O conceito de "lixo" pode ser considerado como uma invenção humana, pois em processos naturais não existe lixo. As substâncias produzidas pelos seres vivos e que são inúteis ou prejudiciais para o organismo, tais como as fezes e urina dos animais, ou o oxigênio produzido pelas plantas verdes como subproduto da fotossíntese, assim como os restos de organismos mortos são, em condições naturais, reciclados pelos decompositores. Por outro lado, os produtos resultantes de processos geológicos como a erosão, podem também, a uma escala de tempo geológico, transformar-se em rochas sedimentares.

Logo, como explica MANDARINO (2000), existe um problema conceitual e cultural a respeito do significado do lixo. O dicionário define “lixo” como sujeira, entulho, o que se varre, o que não se quer mais, coisa imprestável. As expressões, resíduo sólido e lixo, embora

comumente usadas como sinônimo, tanto na linguagem técnica e legal, quanto na coloquial, não significam, necessariamente, a mesma coisa. Lixo está associado à noção da inutilidade de determinado objeto, diferentemente de resíduo, que permite pensar em nova utilização, quer como matéria-prima para a produção de outros bens de consumo, quer como composto orgânico para o solo.

Atualmente, a palavra “lixo” vem sendo substituída tecnicamente pelo termo “resíduo”, no entanto, não há unanimidade entre os autores.

Ainda para que melhor se entenda os artigos que serão alvo da presente pesquisa, destacam-se os conceitos trazidos pela PNRS no seu art. 3º, incisos VII, VIII e IX:

Inc. VII- **destinação final ambientalmente adequada:** destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Inc. VIII - **disposição final ambientalmente adequada:** distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Inc. XV - **rejeitos:** resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

O que o artigo 54 da Lei 12.305/2010 efetivamente busca é que ocorra a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, esta entendida como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais adversos.

Os principais tipos de disposição final de resíduos sólidos são:

- lixões;
- aterros controlados;
- aterros sanitários.

Os principais tipos de tratamento de resíduos sólidos são:

- compostagem;
- vermicompostagem;
- incineração;
- pirólise.

A diferença entre aterro sanitário e aterro controlado é definida na ABNT NBR 8419, de 1984, nos seguintes termos:

Aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.

O PORTA AMBIENTE BRASIL (2017) explica que

Antes de se projetar o aterro sanitário, são feitos estudos geológico e topográfico para selecionar a área a ser destinada para sua instalação não comprometa o meio ambiente. É feita, inicialmente, impermeabilização do solo através de combinação de argila e lona plástica para evitar infiltração dos líquidos percolados, no solo. Os líquidos percolados são captados (drenados) através de tubulações e escoados para lagoa de tratamento. Para evitar o excesso de águas de chuva, são colocados tubos ao redor do Aterro, que permitem desvio dessas águas, do Aterro.

A quantidade de lixo depositado é controlada na entrada do Aterro através de balança. É proibido o acesso de pessoas estranhas. Os gases liberados durante a decomposição são captados e podem ser queimados com sistema de purificação de ar ou ainda utilizados como fonte de energia (Aterros energéticos).

Segundo a Norma Técnica ABNT NBR 8419 (ABNT, 1984), o Aterro Sanitário não deve ser construído em áreas sujeitas à inundação. Entre a superfície inferior do Aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada de espessura mínima de 1,5 m de solo insaturado. O nível do solo deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região. O solo deve ser de baixa permeabilidade (argiloso).

O Aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 metros de qualquer curso d'água. Deve ser de fácil acesso. A arborização deve ser adequada nas redondezas para evitar erosões, espalhamento da poeira e retenção dos odores.

Devem ser construídos poços de monitoramento para avaliar se estão ocorrendo vazamentos e contaminação do lençol freático: no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante, no sentido do fluxo da água do lençol freático. O efluente da lagoa deve ser monitorado pelo menos quatro vezes ao ano.

A decomposição da matéria orgânica presente no lixo resulta na formação de um líquido de cor escura, odor desagradável e elevado potencial poluidor, denominado chorume (Figura 1). A percolação das águas de chuva através da massa de resíduos arrasta consigo o chorume, bem como outros materiais em solução ou suspensão, constituindo-se nos chamados líquidos percolados dos aterros (CETESB, 1997).

Figura 1- Lagoa de tratamento de chorume



Fonte: Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos (CRVR, 2016).

Em decorrência da decomposição dos resíduos confinados nos aterros, são gerados também grandes volumes de gases tóxicos que saem de forma descontrolada pelos taludes e superfície ou, mesmo, infiltram-se no solo causando problemas com riscos de explosões, geração de maus odores e poluição do ar.

Portanto, o aterro sanitário de RSU deve contar com todos os elementos de proteção ambiental. De acordo com Aguiar (2005), destacam-se os seguintes:

- a) **Impermeabilização de fundo e laterais:** dependendo do tipo de resíduo pode ser feita com argila e/ou mantas poliméricas (Figura 2);

Figura 2 - Preparação do aterro sanitário CRVR.



Fonte: CRVR (2016).

- b) **Drenagem e tratamento de percolados:** em função das chuvas e da decomposição dos resíduos são gerados líquidos percolados – que nos aterros

sanitários são chamados de chorume, carregando consigo poluentes. Assim é necessária uma estação de tratamento de efluentes, ou o transporte desses efluentes por carro-pipa para uma estação distante, caso não haja uma no local;

- c) **Drenagem de gases:** especialmente importante nos aterros sanitários, porque a decomposição dos resíduos orgânicos gera biogás (Figura 3), que é composto principalmente por metano e gás carbônico, com risco de explosões e de desabamentos, em virtude da formação de bolhas de gás e consequente fragilização mecânica;

Figura 3 - Usina biotérmica- CRVR



Fonte: A autoria própria, 2016.

- d) **Drenagem de águas superficiais:** as águas pluviais e eventuais cursos d'água devem ser afastados para minimizar a formação de percolados e, por conseguinte, evitar o transporte de poluentes para o exterior do aterro (Figura 4);

Figura 4 - Drenos d'água.



Fonte: Autoria própria, 2016.

- e) **Cobertura:** no caso de aterros sanitários que recebem resíduos finos carregáveis pelo vento, a cobertura deve ser diária, evitando arraste de poluentes e a proliferação de vetores, principalmente ratos e baratas.

Além das estruturas de proteção ambiental que devem estar presentes no aterro sanitário, são necessárias também instalações de infraestrutura essenciais para garantir a operação adequada do aterro, tais como:

- a) **Guarita ou portaria:** Local onde são realizados os primeiros passos da operação do aterro, tais como a recepção, a inspeção e o controle dos caminhões e veículos que chegam na área do aterro.
- b) **Balança:** Para fazer o controle da quantidade de resíduos que chegam ao aterro.
- c) **Isolamento da área:** Esta etapa consiste no fechamento com cerca e portão, que circunda completamente a área em operação, construída de forma a evitar o acesso de pessoas estranhas, catadores e animais.
- d) **Sinalização:** A sinalização deve ser feita por placas indicativas das unidades e advertência nos locais de risco.
- e) **Cinturão verde:** Cerca viva com espécies arbóreas no perímetro da instalação, diminuindo o impacto visual negativo e fazendo uma significativa barragem dos possíveis odores produzidos.
- f) **Acessos:** O acesso é constituído pelas vias internas e externas, implantadas e mantidas de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.
- g) **Iluminação e força:** Ligação à rede de energia para uso dos equipamentos e ações de emergência no período noturno, caso seja necessário.

- h) Comunicação:** Ligação à rede de telefonia para comunicações internas e externas, principalmente em ações de emergência.
- i) Abastecimento de água:** Ligação à rede pública de abastecimento de água tratada ou outra forma de abastecimento, para uso nas instalações de apoio e para umedecimento das vias de acesso.
- j) Instalações de apoio operacional:** Prédio administrativo contendo, no mínimo, escritório, refeitório, copa, instalações sanitárias e vestiários.
- k) Laboratório:** Há a necessidade, em alguns casos, da instalação de um laboratório para controle da composição dos resíduos sólidos que estão sendo aterrados.
- l) Oficina de manutenção:** Para realizar as eventuais manutenções nos veículos e maquinários que trabalham no aterro.
- m) Instrumentos de monitoramento:** Equipamentos para o acompanhamento e controle ambiental do empreendimento, como poços de monitoramento de águas subterrâneas, medidores de vazão, piezômetros e medidores de recalques horizontais e verticais.

Segundo FEAM (2005), embora o aterro sanitário consista em uma técnica simples, ele exige cuidados especiais, e procedimentos específicos devem ser seguidos desde a escolha da área até a sua operação e monitoramento. Um aterro sanitário tem uma vida útil superior a 10 anos, e o seu monitoramento deve prolongar-se, no mínimo, por mais 10 anos após o seu encerramento.

Segundo a ABNT NBR 8849/1985,

O aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

O termo aterro controlado começou a ser utilizado durante os últimos anos para denominar os aterros “não sanitários”, os quais apresentam algumas falhas ou faltas, tais como impermeabilização do fundo, não recolhimento e tratamento do percolado, não coleta dos gases produzidos e conseqüente queima ou aproveitamento, não recobrimento com camada de terra ao final da jornada diária de trabalho, entre outros aspectos.

Na fase de operação, como bem explica o Portal Ambiente Brasil (2017), realiza-se uma impermeabilização do local, de modo a minimizar riscos de poluição, e a proveniência dos resíduos é devidamente controlada. O biogás é extraído e as águas lixiviantes são tratadas. A

deposição faz-se por células que uma vez preenchidas são devidamente seladas e tapadas. A cobertura dos resíduos é feita diariamente. Uma vez esgotado o tempo de vida útil do Aterro, este é selado, efetuando-se o recobrimento da massa de resíduos com uma camada de terras com 1,0 a 1,5 metro de espessura. Posteriormente, a área pode ser utilizada para ocupações "leves" (zonas verdes, campos de jogos, etc.).

Como o presente trabalho centra-se na disposição final em aterros sanitários não irão ser tratadas as demais formas de disposição final.

2.2 Análise histórica e jurídica acerca dos RSU

2.2.1 Histórica

Neste ponto abordar-se-á apenas um resumo da preocupação com o surgimento dos RSU, bem como seu tratamento legal, porém não irão ser exauridas todas as leis pertinentes.

Primeiramente, o Homem, quando nômade, causava um impacto negativo sobre o meio, contudo, como o quantitativo demográfico era mínimo, e a geração de RSU era, na sua maioria, de materiais orgânicos (decompostos facilmente pela biota no solo), o que fazia com que o impacto fosse pouco observado.

Quando o Homem se fixou em aldeias e principalmente em cidades, as quais começaram a se formar por volta de 4.000 a.C (EIGENHEER, 2009), houve o início da urbanização em massa, causando uma elevada produção de resíduos nestas localidades.

No início da formação das cidades, os excrementos eram lançados em rios, ou ainda em fossas, as quais se direcionavam para os corpos hídricos. Com a urbanização e as desigualdades sociais, mesmo com avanços técnicos, leis e esforços públicos, a limpeza urbana ainda era negligenciada.

Na Idade Média, entre 493-526, Teodoro, o Grande, tentou recuperar o sistema de águas e canais de Roma, o que não foi seguido pelos sucessores, causando o caos, como a incidência de epidemias. A população de Roma reduziu-se a 35 mil habitantes (HÖSEL, 1990). Ainda EIGENHEER (2009) conta que

Em várias cidades italianas, por essa época, foram estabelecidas normas para a destinação de dejetos e carcaças de animais, e para criação de animais nos limites urbanos. Tenta-se retomar a pavimentação e a eliminação de águas paradas. Profibem a destinação inadequada de dejetos por carroceiros, o lançamento de lixo e fezes nas ruas e o uso da água das chuvas (enxurrada) como meio de se livrar de lixo e dejetos, que provocavam o entupimento de canais. A partir do século XVI, sob os

governos papais, procura-se recuperar o sistema de cloacas em Roma. Até 1372, era permitido em Paris ‘lançar-se água’ direto das janelas, bastando que se gritasse três vezes: “Gardez l’eau!” Certamente, como observa Hösel, não se tratava apenas de água! Na Paris do ano de 1780 esta prática ainda precisava ser coibida pela polícia. Não era, com certeza, uma prática exclusivamente parisiense: vamos encontrá-la inclusive no Brasil.

As mudanças na limpeza urbana européia foram lentas, com as inovações na estrutura das cidades, facilitou-se o transporte de resíduos, como cita EIGENHEER (2009):

O calçamento, mesmo circunscrito às ruas e praças centrais, facilitou o movimento de carroças. Isto se deu lentamente, começando em Paris no ano de 1185, em Praga, em 1331, em Berna, em 1399, e em Augsburg, 1416. Com o emprego de carroças, instalou-se em Praga (1340) um serviço regular de coleta de lixo e limpeza de vias públicas sob a responsabilidade de particulares. Em Paris inicia-se este serviço no final do século XIV. Em Leiden (Holanda) tem início no ano de 1407, Bruxelas coletou e compostou seu lixo a partir de 1560. Viena passou a usar carroças em 1656. É a partir de 1666, em Londres, que se conta com um serviço organizado de limpeza de ruas. Sorteavam-se entre os cidadãos aqueles que, mediante juramento, responsabilizavam-se pela conservação de áreas da cidade. Eram chamados scavengers, hoje, ironicamente uma forma de designar catadores de lixo! A tarefa não era aceita de bom grado, o que fez ruir o sistema.

Segundo HÖSEL (1990), começaram-se a utilizar as prostitutas para fazer a limpeza urbana, com o argumento de que as mesmas utilizavam mais as vias públicas do que os outros cidadãos.

Com as descobertas científicas surgiram as necessidades de cuidados básicos, principalmente com a água, os resíduos líquidos e sólidos, como bem assinala EINGENHEER (2009):

Decisivo para avanços na limpeza urbana foi o surgimento, na segunda metade do século XIX, da Teoria Microbiana das Doenças, refutando a secular concepção miasmática e trazendo uma radical mudança na visão da saúde pública e da atenção em relação aos nossos dejetos. Dá-se grande importância à qualidade da água, e se estabelece a necessidade de separar esgoto de resíduos sólidos. A questão destes resíduos continua como questão de higiene pública e atrelada à área médica. Até a década de 50, já no século XX, encontraremos ainda capítulos destinados ao trato do lixo quase que exclusivamente em tratados de higiene, sempre bastante reduzidos em comparação a outros temas de saneamento (água e esgoto).

Segundo autor acima citado, no Brasil fica difícil precisar um panorama no que tange à limpeza pública, pois trata-se de um país continental que se desenvolveu de forma lenta e desigual.

No século XVII, eram utilizados escravos, conhecidos como “tigres”, para fazer o transporte dos RSU. KARASCH (2000) assim relata:

A repugnante tarefa de carregar lixo e os dejetos da casa para as praças e praias era geralmente destinada ao único escravo da família ou ao de menor status ou valor. Todas as noites, depois das dez horas, os escravos conhecidos popularmente como “tigres” levavam tubos ou barris de excremento e lixo sobre a cabeça pelas ruas do Rio.

Em 1864, no Rio de Janeiro foi implantado o sistema de esgoto da cidade através da companhia inglesa “The Rio de Janeiro City Improvements Company Limited”. Com isto houve uma especialização na limpeza urbana, voltada propriamente para o lixo. EIGENHEER (2009) ressalta que:

através da contratação de firmas particulares, ou com a organização de serviços públicos, esbarrava em inúmeros entraves técnicos, administrativos, financeiros e de costumes da população. Em 11/10/1876 contratou-se a firma de Aleixo Gary, que foi um marco importante para a limpeza urbana do Rio de Janeiro. Daí a designação até hoje de “gari” para alguns empregados da limpeza urbana. A empresa de Gary fica até 1891. Depois dela, os serviços de limpeza ficaram a cargo da Inspetoria de Limpeza Pública, que iniciou em 1895 a construção de um forno para queima de lixo em Manguinhos. A experiência fracassou.

Os serviços têm altos e baixos, e as empresas particulares retornam em 1898. Novas dificuldades acabam por levar, em 1901, à criação da Superintendência de Limpeza Urbana, que estará plenamente organizada em 1904. Mas os serviços continuavam precários. Posteriormente, em 1940, foi criada a Diretoria de Limpeza Urbana (DLU), e, em 1975, a Companhia de Limpeza Urbana (Comlurb).

Com a Revolução Industrial, muitos impactos surgiram pelos resíduos industriais, causando poluição do ar, do solo e da água, além dos estragos causados pela implantação das fábricas.

No Brasil, novidades em relação aos RSU só surgiram no século XX, tais como a incineração, usina de triagem e compostagem. EIGENHEER (2009) relata que:

a coleta seletiva foi implantada no Brasil a partir de 1985, inicialmente no bairro de São Francisco, Niterói. Foi uma iniciativa do Centro Comunitário de São Francisco (associação de moradores) e da Universidade Federal Fluminense. Em 1988, Curitiba se torna a primeira cidade a ter o sistema.

Com a explosão demográfica surgida na metade do século XX, diversos problemas ambientais surgiram, pois houve um aumento exagerado de consumo, o que para a economia foi ótimo, porém para o meio ambiente tem sido um fator determinante de degradação, pela grande quantidade de RSU produzido pela fabricação de bens de consumo.

Na Alemanha ocorreram vários avanços no que tange aos RSU, começando pela cobrança de taxas municipais para a coleta de lixo. Outro aspecto importante foi a utilização de vasilhames padronizados para separar os resíduos em diferentes espécies, tornando-se mais fácil a separação e destinação final dos mesmos.

Com a Segunda Guerra Mundial muitos dos avanços ruíram por terra devido a destruição das cidades. Durante o conflito, a questão do destino final dos resíduos sólidos se agravou. Até hoje são ainda identificados locais contaminados pelos mais diversos poluentes químicos em áreas que serviram como vazadouros para a indústria de guerra.

Após a Segunda Guerra Mundial, houve um aumento exagerado do consumo, acentuando-se os RSU, fazendo com que a população passasse a ter uma preocupação maior, devido à necessidade de reconstrução das cidades e de reaproveitamento de tudo que fosse possível, em função da escassez.

Foi apenas no decorrer dos últimos 20 anos que se iniciaram no Brasil os programas de reciclagem e coletas seletivas que visam à diminuição da quantidade de “lixo” nos municípios.

O conceito “lixo” foi sendo substituído pelo conceito “resíduo” a partir do século XIX (EIGENHEER, 2009).

2.2.2 Jurídica

Serão citadas algumas leis que mudaram o cenário dos RSU no Brasil, não havendo, neste trabalho, a pretensão de exaurir o tema, porque o mesmo é muito complexo.

Decorre de longa data a preocupação com o meio ambiente e em especial com os resíduos sólidos domiciliares. Com o aumento da população e o consumismo desenfreado estes resíduos cresceram em demasia, fazendo com que os governantes começassem a se preocupar e tomar medidas eficientes para diminuir o problema.

Já na época do Império, a preocupação com a proteção ambiental existia, sendo que, inicialmente, as medidas tinham caráter protecionista, influenciada pelo interesse econômico. A primeira lei de proteção florestal remonta ao século XVII, com a instituição do Regimento do Pau Brasil - Lei 1605, voltado à proteção das florestas.

Entre os países com as primeiras legislações que tratam sobre RSU encontra-se a Alemanha. Sua legislação data de 1972, tratando do cuidado e reaproveitamento dos resíduos. Em 1986, na Alemanha foi sancionada a lei de minimização e eliminação de resíduos, sendo o principal marco em termos de RSU. Os estados-membros eram orientados por diretivas, fazendo com que hoje a Alemanha seja considerada um país com lixo zero.

Assim, sucessivas leis foram sendo promulgadas (STJ, 2010), tais como:

- 1797 - Carta Régia, que afirma a necessidade de proteção a rios, nascentes e encostas, que passam a ser declaradas propriedades da Coroa.

- 1799 - É criado o Regimento de Cortes de Madeiras, cujo teor estabelece rigorosas regras para a derrubada de árvores.
- 1850 - É promulgada a Lei 601/1850, primeira Lei de Terras do Brasil. Ela disciplina a ocupação do solo e estabelece sanções para atividades predatórias.
- 1911 - É expedido o Decreto 8.843, que cria a primeira reserva florestal do Brasil, no antigo Território do Acre.
- 1916 - Surge o Código Civil Brasileiro, que elenca várias disposições de natureza ecológica. A maioria, no entanto, reflete uma visão patrimonial, de cunho individualista.
- 1934 - São sancionados o Código Florestal, que impõe limites ao exercício do direito de propriedade, e o Código de Águas. Eles contêm o embrião do que viria a constituir, décadas depois, a atual legislação ambiental brasileira.
- 1964 - É promulgada a Lei 4.504, que trata do Estatuto da Terra. A lei surge como resposta a reivindicações de movimentos sociais, que exigiam mudanças estruturais na propriedade e no uso da terra no Brasil.
- 1965 - Passa a vigorar uma nova versão do Código Florestal, ampliando políticas de proteção e conservação da flora. Inovador, estabelece a proteção das áreas de preservação permanente.
- 1967 - São editados os Códigos de Caça, de Pesca e de Mineração, bem como a Lei de Proteção à Fauna. Uma nova Constituição atribui à União competência para legislar sobre jazidas, florestas, caça, pesca e águas, cabendo aos Estados tratar de matéria florestal.
- 1975 - Inicia-se o controle da poluição provocada por atividades industriais. Por meio do Decreto-Lei 1.413, empresas poluidoras ficam obrigadas a prevenir e corrigir os prejuízos da contaminação do meio ambiente.
- 1977 - É promulgada a Lei 6.453, que estabelece a responsabilidade civil em casos de danos provenientes de atividades nucleares.
- 1981 - É editada a Lei 6.938, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente. A lei inova ao apresentar o meio ambiente como objeto específico de proteção.
- 1985 - É editada a Lei 7.347, que disciplina a ação civil pública como instrumento processual específico para a defesa do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.

- 1988 - É promulgada a Constituição de 1988, a primeira a dedicar capítulo específico ao meio ambiente. Avançada, impõe ao poder público e à coletividade, em seu art. 225, o dever de defender e preservar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras.
- 1991 - O Brasil passa a dispor da Lei de Política Agrícola (Lei 8.171). Com um capítulo especialmente dedicado à proteção ambiental, o texto obriga o proprietário rural a recompor sua propriedade com reserva florestal obrigatória.
- 1998 - É publicada a Lei 9.605, que dispõe sobre crimes ambientais. A lei prevê sanções penais e administrativas para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- 2000 - Surge a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/00), que prevê mecanismos para a defesa dos ecossistemas naturais e de preservação dos recursos naturais neles contidos.
- 2001 - É sancionado o Estatuto das Cidades (Lei 10.257), que dota o ente municipal de mecanismos visando permitir que seu desenvolvimento não ocorra em detrimento do meio ambiente.
- 2007 - É sancionada a Lei do Saneamento (Lei 11.445), marco regulatório para os serviços de água, esgoto, lixo e drenagem. A nova lei, que define as competências da União, dos Estados e dos Municípios nos serviços de saneamento básico, também regulamenta a participação de investimentos privados no setor.
- 2010 - Estabelecida a Lei 12.305 que institui a PNRS onde apresenta as definições, proibições e punições a quem tratar de forma inadequada os resíduos.

A última lei é a mais relevante na pesquisa proposta, visto que a Lei 12.305 de 2010, chamada PNRS apresenta teor capaz de se tornar baliza no que diz respeito à destinação de resíduos sólidos.

Seu histórico remonta ao ano de 1989, quando foi apresentado o Projeto de Lei (PL) do Senado Federal 354/89, que dispunha sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Foi entendida como a primeira iniciativa para a elaboração da PNRS. Este foi melhorado, tomando o perfil de processo legislativo, na Câmara dos Deputados com o Nº 203/91, sendo substituído em 2006, e seguindo em 2007 para a apreciação do Plenário da Câmara dos Deputados.

Foi em cerca de 20 anos de tramitação daquele projeto inicial que se viabilizaria na lei da PNRS, cerca de 100 projetos relacionados ao tema foram apensados e tramitaram em

conjunto. Tais projetos foram analisados por comissões especiais e alguns deles foram considerados inconstitucionais.

O consenso dos setores industriais e dos catadores de materiais recicláveis serviram de base para que a PNRS fosse aprovada em junho de 2010 pelo Congresso Nacional e sancionada, pela Presidência da República, na forma da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010.

Logo em seguida essa lei foi regulamentada pelo Decreto 7.404/2010, com as diretrizes para a criação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), a ser elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente e ser submetido à consulta pública, com atualizações a cada quatro anos.

Conforme apresentação no *site* do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a linha do tempo da lei é a seguinte:

- 1991- PL 203 dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde.
- 30 de junho de 1999- Proposição 259 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) intitulada Diretrizes Técnicas para a Gestão de Resíduos Sólidos. Aprovada pelo plenário do conselho, mas não chegou a ser publicada.
- 2001- Câmara dos Deputados cria e implementa Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos com o objetivo de apreciar as matérias contempladas nos projetos de lei apensados ao PL 203/91 e formular uma proposta substitutiva global. Com o encerramento da legislatura, a Comissão foi extinta. Realizado em Brasília o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, com 1.600 congressistas, entre catadores, técnicos e agentes sociais de 17 Estados. Eles promoveram a 1ª Marcha Nacional da População de Rua, com 3.000 participantes.
- 2003- Em janeiro foi realizado, em Caxias do Sul, o I Congresso Latino-Americano de Catadores, que propõe formação profissional, erradicação dos lixões, responsabilização dos geradores de resíduos.
- O Presidente Luiz Inácio Lula da Silva institui Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental a fim de promover a integração das ações de saneamento ambiental, no âmbito do governo federal. O citado Grupo de Trabalho reestrutura o setor de saneamento e resulta na criação do Programa Resíduos Sólidos Urbanos.
- Realizada a I Conferência de Meio Ambiente.
- 2004- MMA promove grupos de discussões interministeriais e de secretarias do ministério para elaboração de proposta para a regulamentação dos resíduos

sólidos. Em agosto do mesmo ano, o CONAMA realiza o seminário “Contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos” com objetivo de ouvir a sociedade e formular nova proposta de PL, pois a Proposição CONAMA 259 estava defasada.

- 2005- Criado grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do MMA para consolidar contribuições do Seminário CONAMA, os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional e as contribuições dos diversos atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Encaminhado anteprojeto de lei de PNRS, debatido com Ministérios das Cidades, da Saúde, mediante sua Fundação Nacional de Saúde-Funasa, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e da Fazenda. Realizada II Conferência Nacional de Meio Ambiente, para consolidar participação da sociedade na formulação de políticas ambientais. Um dos temas prioritários são os resíduos sólidos. Realizados seminários regionais de resíduos sólidos, promovidos pelo CONAMA, Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades, Funasa, Caixa Econômica Federal e ainda debates com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), e com outras entidades e organizações afins, tais como Fórum Lixo & Cidadania e Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo. Instituída nova Comissão Especial na Câmara dos Deputados.
- 2006- Aprovado relatório (deputado Ivo José) que trata do PL 203/91 acrescido da liberação da importação de pneus usados no Brasil.
- 2007- Executivo propõe, em setembro, o PL 1991. O PL da PNRS, considerou o estilo de vida da sociedade contemporânea, que aliado às estratégias de marketing do setor produtivo, levam a um consumo intensivo provocando uma série de impactos ambientais, à saúde pública e sociais incompatíveis com o modelo de desenvolvimento sustentado que se pretende implantar no Brasil.
- O PL 1991/2007 apresenta forte inter-relação com outros instrumentos legais na esfera federal, tais como a Lei de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e a Lei dos Consórcios Públicos (Lei 11.107/1995), e seu Decreto regulamentador (Decreto 6.017/2007). De igual modo está inter-relacionado com as Políticas

Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde, Urbana, Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior e as que promovam inclusão social. Texto é finalizado e enviado à Casa Civil. Constituído Grupo de Trabalho de Resíduos Sólidos (GTRESID) para analisar subemenda substitutiva proposta pelo relator, deputado Arnaldo Jardim, que envolveu reuniões com a Casa Civil.

- 2008- Realizadas audiências públicas, com contribuição da CNI, da representação de setores interessados, do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis e dos demais membros do GTRESID.
- 2009- Em junho, uma minuta do Relatório Final foi apresentada para receber contribuições adicionais.
- 2010- No dia 11 de março, o plenário da Câmara dos Deputados aprovou em votação simbólica um substitutivo ao PL 203/91, do Senado, que institui a PNRS e impõe obrigações aos empresários, aos governos e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos. Depois o projeto seguiu para o Senado. Foi analisado em quatro comissões e no dia 7 de julho foi aprovado em plenário.
- No dia 2 de agosto, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em cerimônia no Palácio do Itamaraty, sancionou a lei que cria a PNRS.
- No dia 3 é publicada no Diário Oficial da União a Lei 12.305 que institui a PNRS e dá outras providências.
- No dia 23 de dezembro é publicado no Diário Oficial da União o Decreto 7.404, que regulamenta a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- Também no dia 23 é publicado o Decreto 7405, que institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

Durante a tramitação do PL e sua aprovação, o CONAMA e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) criaram resoluções sobre o tema, tais como:

- Resolução CONAMA 6/1991;
- Resolução CONAMA 8/1991;

- Resolução CONAMA 5/ 1993;
- Resolução CONAMA 23/ 1996;
- Resolução do CONAMA 275/2001;
- Resolução do CONAMA 307/ 2002;
- Resolução do CONAMA 313/ 2002;
- Resolução do CONAMA 306/ 2004;
- Resolução do CONAMA 358/ 2005;
- Resolução do CONAMA 401/ 2008;
- Resolução do CONAMA 416/ 2009.

Além disso, houve fóruns, campanhas e congressos, entre outros, que tiveram influência e participação para a formulação da PNRS.

2.3 A Lei 12.305/2010 e a destinação dos RSU

A gestão e disposição inadequada dos RSU têm causado impactos socioambientais enormes, o que gerou maior preocupação do poder público e, por isso, foi editada, em 2010, a Lei 12.305, chamada PNRS, sendo o marco regulatório em termos de resíduos sólidos.

A Lei 12.305/2010 institui, de fato, um novo marco regulatório para os resíduos sólidos, tendo como diretriz basilar a não geração, a redução, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Nela são consideradas as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, bem como a promoção do desenvolvimento sustentável e da ecoeficiência (SOUSA, 2012).

Além disso, a PNRS prevê a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” e a “logística reversa”. Com esses dois conceitos, a PNRS apresenta atribuições não apenas dos fabricantes, mas, também, dos demais participantes da cadeia: importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos. Trata-se, portanto, de uma inovação na maneira de a sociedade se organizar dentro desta temática. Estes conceitos já são aplicados em alguns países europeus trazendo muitos benefícios ambientais (JUCÁ, 2013).

Como um dos objetivos da PNRS é a gestão integrada do RSU, voltada para o aproveitamento como recurso, essa lei traz um entrosamento entre diversos agentes da sociedade para que este objetivo seja alcançado.

Silva Filho (2012) ressalta que:

Com a diferenciação entre resíduos sólidos e rejeitos, trazida pela PNRS, aliada às definições de destinação e disposição final ambientalmente adequada, uma nova fase deverá ser iniciada na execução dos serviços de limpeza urbana, com a substituição do sistema linear de gestão de resíduos, até então adotado, por um sistema cíclico. Este sistema cíclico determina uma ordem para aplicar as prioridades de ações, vinculada pelo dispositivo que estabelece a hierarquia na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Neste sentido tem-se dois conceitos muito importantes que devem ser vistos, quais sejam, de responsabilidade compartilhada e a logística reversa, a qual está dando mais certo nos países europeus.

Logo, a PNRS define responsabilidade compartilhada do seguinte modo:

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

Já o art. 3º, inc. XII da PNRS, define a logística reversa:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

Nota-se que o sucesso da lei também depende muito da participação popular, que deve ter a consciência que necessita reduzir o volume de resíduos gerado, além das diversas entidades e organizações da sociedade civil, que devem gerir todo o resíduo produzido em seus diversos setores.

A referida lei se propõe a disciplinar os resíduos sólidos de uma forma ampla, abrangendo desde medidas para diminuir sua geração, até as atinentes à sua gestão, incluindo a disposição final de rejeitos. Para a pesquisa o que importa são dois artigos: o 9º e o 54, uma vez que os mesmos tratam da disposição ambientalmente adequada, a qual é alvo deste trabalho. Assim tem-se:

Art. 9º: Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem,

tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 54: A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

São várias as tecnologias existentes para a valorização e tratamento de RSU, tais como: compostagem, recuperação energética e destinação final em aterro sanitário. O presente trabalho tratará apenas desta última, por ser o ponto principal da pesquisa.

A PNRS determina que os aterros controlados e os antigos lixões deveriam ser trocados até o ano 2014 por aterros sanitários, conforme visto no artigo 54 da mesma.

O prazo para encerramento de lixões, conforme a Lei 12.305/10, foi 2 de agosto de 2014 e, a partir desta data, os rejeitos deveriam ter uma disposição final ambientalmente adequada. Esse prazo foi parte das metas dos planos estaduais ou municipais de resíduos sólidos, que deveriam prever desde a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, até a coleta seletiva. Além disso, o município deveria estabelecer metas de redução da geração de resíduos sólidos.

A lei não trata expressamente do encerramento de lixões, mas esta é uma consequência da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que deve estar refletida nas metas para a eliminação e recuperação destes lixões em seus respectivos planos de resíduos sólidos.

Os parlamentares incluíram na Medida Provisória 651, de 2014, a ampliação do prazo em quatro anos para os municípios acabarem com os “lixões”, porém o Vice-Presidente Michel Temer vetou o trecho da medida.

Deputados e Senadores alegavam que os municípios não teriam condições de cumprir a regra. A justificativa do veto é que contrariaria o interesse público, retardando ainda mais a consolidação da PNRS.

Porém, em 2014, foi realizado o PL 425, que prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. O PL 425/2014 já foi aprovado no Senado e encontra-se na Câmara dos Deputados desde 08/07/2015 e ainda não foi votado.

O PL 425/2014 (SENADO FEDERAL, 2015) define a seguinte mudança para o art. 54 da Lei 12.305/2010:

Dê-se, ao artigo 1º do PLS nº 425, a seguinte redação:

Art. 1º – os arts. 54 e 55 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, passam vigorar com a seguinte redação:

Art. 54 – a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no §1º do art. 9º, deverá ser implantada nos seguintes prazos:

I - até 31 de julho de 2018, para capitais de Estados e Municípios integrantes da região metropolitana ou região integrada de desenvolvimento;

II - até 31 de julho de 2019, para Municípios com população superior a cem mil habitantes, no censo de 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de vinte quilômetros da fronteira com outros países limítrofes;

III – até 31 de julho de 2020 para Municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes no Censo de 2010;

IV – até 31 de julho de 2021 para Municípios com população inferior a 50 mil habitantes no Censo de 2010.

Parágrafo Único - A União editará normas complementares para a definição de critérios de priorização de acesso aos recursos federais e implementação das ações vinculadas dentro dos prazos máximos estabelecidos no caput.

A justificativa para uma ampliação no prazo, dada pelo Senador Fernando Bezerra Coelho (SENADO FEDERAL, 2015), é a seguinte:

Segundo dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento Básico, em 2013, o Brasil ainda dispunha de 1.196 lixões, contra apenas 652 aterros sanitários. Deve-se levar em consideração que o encerramento de um lixão é medida que depende de outras ações essenciais, como, por exemplo, construção de aterro de materiais inertes, construção de áreas de transbordo, triagem e tratamento de resíduos da construção civil, construção de centros de triagem e separação de materiais recicláveis, implantação de coleta seletiva, campanhas educativas para a separação de resíduo na origem, entre outros.

Caso essas ações não sejam implementadas em conjunto, os aterros sanitários poderão ter sua operação prejudicada, em face da significativa redução em sua vida útil. Nesse caso, o aterro torna-se alternativa demasiado onerosa para o Poder Público e incapaz de, isoladamente, contribuir para a adequada gestão de resíduos sólidos.

Devemos considerar ainda que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei nº 12.305, de 2010, preconiza o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos. Embora os consórcios públicos apresentem inúmeras vantagens econômicas para gestão de resíduos, sabe-se que sua implementação é complexa, morosa e depende de acordo entre os diversos entes da Federação em cada região do País.

A disposição ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários (locais capazes de evitar contaminações, danos à saúde humana e maiores impactos ambientais) já estava prevista na portaria número 053/1979, do Ministério do Interior. Ela condenava o descarte em lixões e, desde 1981, a poluição ambiental passou a ser proibida.

Assim, não é novidade o que a lei preconiza, que apenas a partir do termo final será possível cobrar dos municípios a efetiva execução de tal norma. A qual não sendo cumprida gerará multas e, ainda, o município não receberá recursos da União.

A realidade no Estado do Rio Grande do Sul (RS) ainda enseja sérias preocupações, tendo em vista que muitos municípios ainda não conseguiram realizar seus planos integrados de resíduos sólidos, muito menos estão incluídos em algum consórcio público intermunicipal.

Um dos grandes problemas enfrentados pelos municípios é a crescente urbanização, pois fica difícil conseguir uma área ambiental e economicamente adequada para a disposição final dos RSU. Isso porque para dispor os resíduos no solo, deve-se levar em consideração uma série de fatores, tais como: o local, a topografia, característica do solo, os corpos d'água e a distância do centro gerador; assim, fica cada vez mais difícil encontrar uma área que possua todas estas características.

A maioria dos autores pesquisados cita pontos positivos e negativos para as leis. A seguir, serão resumidos seus pontos de vista para melhor compreensão.

2.3.1 Pontos positivos

Primeiramente, a lei trouxe conceitos antes inexistentes, como os tipos de resíduos: doméstico, industrial, da construção civil, eletrônico, lâmpadas de vapores mercuriais, agrossilvopastoris, da área de saúde e perigosos, assim o País passa a ter um marco regulatório nesta área.

Para JURAS (2012): “A nova lei de resíduos sólidos tem a grande vantagem de reunir inúmeros dispositivos legais anteriormente esparsos em instrumentos normativos diversos, como resoluções e portarias, de forma orgânica e coerente.”

Ainda, antes da lei o único responsável pelos resíduos eram os municípios. Após a sanção da mesma, mudou-se para a responsabilidade compartilhada, em que não só as prefeituras como também empresas e cidadãos comuns são responsáveis pelo ciclo de vida dos resíduos produzidos.

Uma novidade que a lei trouxe foi a logística reversa que, para Migliano (2012):

A logística reversa é considerada um dos temas mais polêmicos da nova lei, pois, aparentemente, há uma grande resistência do setor empresarial em aceitar a responsabilidade da gestão dos produtos pós-consumo em função da complexidade e dos custos envolvidos nesta atividade.

Nos países europeus a logística reversa é viável e amplamente aplicada. Os mesmos encontram soluções compatíveis com a sua realidade. Por que o Brasil não conseguiria fazer isto? É muito fácil: os produtores responsabilizam-se recolher os resíduos provenientes dos

produtos fabricados e os consumidores devolver as embalagens. Quem sabe, com isto, não se terá mais tanto desperdício de matéria-prima, pois hoje em dia a maioria dos produtos vem com embalagens pomposas, para chamar mais a atenção do consumidor, sem qualquer preocupação com o que irão fazer depois com todo o resíduo proveniente deste consumismo.

Para que a logística reversa tenha sucesso, a responsabilidade compartilhada é de grande importância. Esta faz com que vários atores se comprometam com os resíduos produzidos. Assim, caso os fabricantes, as importadoras, as distribuidoras ou os comerciantes não aplicarem, por alguma razão, a logística reversa, podem repassar ao Estado, que deverá ser remunerado por estas empresas.

A PNRS traz uma ordem de prioridades em relação à produção, quais sejam: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final. Se essa ordem for observada no final do ciclo de vida do produto irá se ter muito menos resíduos, já que cada indivíduo terá uma preocupação em não gerar tanto resíduo, diminuindo o consumo de produtos com tantas embalagens, ou ainda tentará reutilizar o que sobrou, saberá reciclar os resíduos. Se o indivíduo tiver consciência que o seu “lixo” é o mal do século e só cabe a ele diminuí-lo, os fatos começarão a mudar. Um dos exemplos são os países do primeiro mundo, que são os maiores produtores de resíduos, porém utilizam ou reaproveitam tudo que podem, sobrando, no final do ciclo, muito pouco para destinação em aterros ou incineração, um processo que depende muito da educação e cultura do povo.

Outro ponto que merece destaque, são as cooperativas de catadores, que deverão ser financiadas pela União, Estados e Municípios para o seu desenvolvimento e terão um importante papel no ciclo da PNRS. Com isto, ter-se-á uma inclusão social maior com o fortalecimento das cooperativas de catadores.

A lei ainda trouxe um grande avanço, que é a proibição de importação de resíduos perigosos e rejeitos cujas características causem dano ao ambiente e à saúde da população.

O planejamento conjunto entre os municípios, através de consórcios públicos para destinação dos resíduos, foi um avanço enorme neste setor.

Um ponto extremamente positivo é a determinação do fechamento dos lixões até o final de 2014, o que implica na remediação de antigos lixões e substituição por aterros controlados, bem como na criação de novos aterros sanitários. O que não aconteceu até o presente momento, mas já está bem melhor desde a criação da lei.

2.3.2 Pontos negativos

Quanto aos pontos negativos, a maioria dos autores cita que a incineração seria muito prejudicial no Brasil, pela educação do povo, que, ao invés de reciclar, mandaria tudo para a incineração, e assim teria uma perda enorme, além do problema com a poluição do ar.

No que tange à logística reversa, a crítica é para o fato de que foi deixado a cargo do setor empresarial a liberdade de escolha para a execução do processo de retorno, não existindo obrigatoriedade prevista na lei. Assim, se o gerador disser que não pode recolher um produto, por inviabilidade técnica ou econômica, o poder público terá que aceitar e fazê-lo, pois faltou obrigação e punição para o caso de descumprimento.

Apesar de todos estes pontos, existe a perspectiva de evolução e melhoria da lei. Uma delas são os planos, como o PLANARES, uma ferramenta que visa auxiliar a execução da PNRS. Este define metas para serem alcançadas, assim tornando-se mais fácil atingir a universalização.

A Lei 12.305/2010, prevê a elaboração do PLANARES, sendo o seu processo de construção descrito no Decreto nº 7.404/2010, que a regulamentou. Cabe à União, por intermédio da coordenação do Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Comitê Interministerial, elaborar o PLANARES num amplo processo de mobilização e participação social.

O PLANARES tem vigência por prazo indeterminado e horizonte para 20 anos, com atualização a cada quatro anos e conteúdo conforme descrito nos incisos I ao XI do Artigo 15 da Lei 12.305/2010.

2.4 Panorama sobre os RSU no Brasil

O Brasil possui uma área total de 8.514.876,599 km² e é o 5º maior país em extensão territorial do mundo, com uma população total de 201.032.714 habitantes no ano de 2013 (IBGE, 2013), dos quais cerca de 85% correspondem à população urbana.

No País, devido à disposição final irregular, coleta informal e insuficiência do sistema de coleta pública, fica difícil quantificar os RSU gerados per capita, pois impede-se que os mesmos sejam coletados e contabilizados. De acordo com o CEMPRE (2013), cerca de 19,7% dos resíduos gerados no Brasil não são recolhidos.

A geração per capita dos resíduos ainda pode ser considerada pelos hábitos humanos, padrão de vida, fatores culturais, renda familiar e, ainda, a economia de determinado país,

sendo este determinante, pois quanto maior a renda, maior o consumo e, geralmente, maior a produção de resíduos. Logo, em países mais ricos, a porcentagem de recicláveis nos RSU é maior do que em países mais pobres, uma vez que nestes a maior parte dos resíduos é de matéria orgânica.

É possível observar que o nível de aumento da geração de resíduos acompanha o ritmo de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Um aumento/diminuição no PIB implica uma movimentação semelhante da quantidade de RSU gerados. A relação entre a geração dos resíduos sólidos e a evolução da economia é um fato também constatado em Regiões, Estados e Municípios do Brasil.

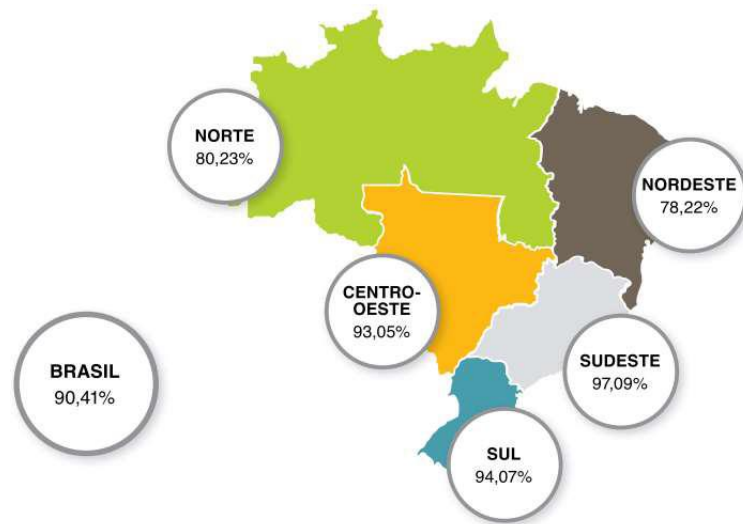
Neste sentido, é importante salientar que a geração dos resíduos e, conseqüentemente, seu tratamento e disposição final estão relacionados não apenas à população ou PIB de uma região, estado ou município, mas também à gestão e ao gerenciamento dos resíduos pelo poder municipal, que é capaz de implementar ações que incentivem a redução de resíduos ou o seu aproveitamento.

A população brasileira cresceu 0,8% entre 2014 e 2015, e a geração per capita de RSU cresceu no mesmo ritmo. A geração total, por sua vez, atingiu o equivalente a 218.874 t/dia de RSU gerado no País, um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior (ABRELPE, 2015).

No ano de 2013, a população brasileira gerou 76.387.200 toneladas de RSU, sendo que a geração per capita foi, em média, 1,041 kg/hab/dia (ABRELPE, 2014). Estes valores são diferentes para cada região brasileira. Em ordem crescente de geração per capita de resíduos sólidos estão: Sul, com 0,76 kg/hab/dia; Norte, com 0,89 kg/hab/dia; Nordeste, com 0,95 kg/hab/dia; Centro-Oeste, com 1,11 kg/hab/dia; e Sudeste, com 1,2 kg/hab/dia. Como o Sudeste e o Nordeste são as regiões mais populosas, elas são, conseqüentemente, as maiores geradoras de resíduos, produzindo, juntas, mais de 74% dos RSU gerados no Brasil.

Quanto à coleta dos RSU, nas áreas urbanas alcança quase que a totalidade dos domicílios, em todas as regiões brasileiras com, aproximadamente, 98,4% de abrangência (IBGE, 2008; IPEA, 2012; Brasil, 2013). Mas se forem consideradas as áreas rurais, os dados mudam, diminuindo, consideravelmente, principalmente nas regiões Nordeste e Norte, que possuem taxas de 78,22% e 80,23% respectivamente, sendo as mais baixas dentre as regiões brasileiras. A Figura 5 ilustra as regiões e seus percentuais de abrangência da coleta de lixo.

Figura 5 - Índice de abrangência do serviço de coleta de RSU, segundo as regiões brasileiras.



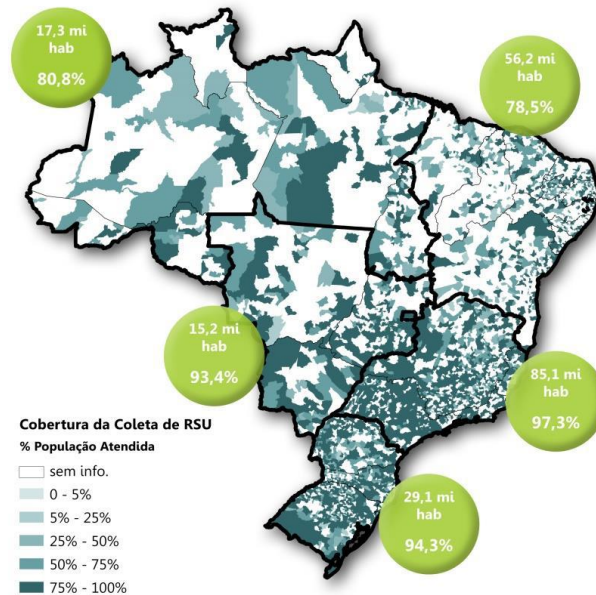
Fonte: ABRELPE (2014).

A coleta seletiva acontece em aproximadamente 62% dos municípios brasileiros e, somando-se todos os tipos de coletas, foram recolhidos no Brasil 69.064.935 toneladas de RSU no ano de 2013. A comparação entre as quantidades gerada e coletada mostra que diariamente mais de 20.000 toneladas deixaram de ser coletadas no País. Muito provavelmente estes resíduos tiveram um destino impróprio (ABRELPE, 2014).

Os dados da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2015) indicam que a quantidade de RSU coletados em 2015 cresceu em todas as regiões, em comparação ao ano anterior; a Região Sudeste continua respondendo por quase 53% do total e apresenta o maior percentual de cobertura dos serviços de coleta no País.

A Figura 6 ilustra a distribuição dos municípios que possuem serviço de coleta de RSU (conforme porcentagem de população atendida) – as etiquetas verdes indicam a população nas grandes regiões geográficas e a porcentagem de população atendida pelo serviço de coleta.

Figura 6 - Cobertura da coleta de RSU no País.



Fonte: ABRELPE (2015).

Os tratamentos para RSU, reciclagem e compostagem, possuem vantagens e desvantagens e podem ser utilizados paralelamente aos métodos já referidos. Estes dois tratamentos envolvem a alteração de algumas propriedades físicas, químicas e/ou biológicas dos resíduos, com o objetivo de transformá-los em insumos ou novos produtos.

Segundo Andrade e Ferreira (2011), independente do tratamento ou técnica a ser utilizada, é necessário realizar a caracterização da composição gravimétrica dos resíduos. No ano de 2008, a média da composição dos RSU do Brasil era formada por 31,9% de material reciclável, 51,4% de matéria orgânica e 16,7% de outros, que são os rejeitos não recicláveis e materiais técnica ou economicamente inviáveis para a reciclagem (Brasil, 2012).

Em 2012, foram reciclados no Brasil cerca de 26,9% de todo o material disponível, o que representa 14.909 t/dia de resíduos. Apesar de existir uma tendência de aumento da taxa da reciclagem, estes valores ainda são baixos (CEMPRE, 2013). Um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) indica que o País perde, anualmente, cerca de R\$ 8 bilhões ao destinar para aterros os resíduos que poderiam ser reciclados.

Outro aspecto que deve ser considerado nos RSU é a reutilização da matéria orgânica. No ano de 2011, apenas 211 municípios possuíam unidades de compostagem, com destaque para os municípios dos Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Foram tratadas apenas 5% de toda a matéria orgânica produzida no Brasil (CEMPRE, 2013). A principal dificuldade deste processo se deve à ausência da separação dos resíduos orgânicos na fonte e,

consequentemente, sua contaminação, inviabilizando a reutilização do composto (IBGE, 2011).

Ainda se conta com a disposição final de RSU, que são os lixões, aterros controlados e aterros sanitários, este último tema do trabalho ora apresentado.

Em 2008, do total de resíduos sólidos coletados nos municípios brasileiros, 50,8% foram dispostos em lixões e 22,5% em aterros controlados, conforme indicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008). Somando estas duas formas de disposição, 73,3% dos resíduos sólidos foram dispostos de modo inadequado.

As regiões Sul e Sudeste foram as que apresentaram menos municípios depositando resíduos em lixões (15,8% e 18,7%, respectivamente), enquanto que nas regiões Norte e Nordeste a maioria dos municípios dispõe seus resíduos de modo inadequado (85,5% e 89,3%, respectivamente), provavelmente devido à diferença relacionada ao desenvolvimento tecnológico (IBGE, 2008).

Já no ano de 2015, os dados mudaram e é o que mostra a ABRELPE (2015), nos quais 58,7% dos resíduos coletados foram depositados em aterros sanitários, correspondendo a 42,6 milhões de toneladas, e os 30 milhões de toneladas restantes, que foram encaminhados para lixões ou aterros controlados, correspondendo a 3.326 municípios que não seguem a destinação final adequada.

As projeções demográficas para o período de 2000 a 2060 indicam que a população brasileira atingirá seu máximo em 2042, com aproximadamente 228,4 milhões de habitantes (IBGE, 2013). Se a produção per capita de resíduos for mantida na faixa do que é gerado atualmente, cerca de 1,04 kg/hab/dia, no ano de 2042 serão gerados mais de 31,6 trilhões de toneladas de RSU, computando uma geração recorde. Além disso, tem-se observado que a taxa de produção de resíduos per capita no País tem crescido em proporções maiores do que a taxa de crescimento da população (ABRELPE, 2014).

De acordo com os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), através da terceira edição do “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos”, participaram da enquete 3.765 municípios, ou seja, 67,6% do total do País. Referindo-se à população urbana, tem-se 86,1%, respondendo por 147,4 milhões de habitantes urbanos. Assim (SNIS, 2014):

Segundo a classificação efetivada pelos próprios órgãos gestores municipais que responderam o SNIS-2014 é possível inferir o destino final de 81,7% da massa coletada no País. Assim, da massa total coletada estimada em 64,4 milhões de toneladas e desprezando-se, para efeito de segurança, a parcela que é recuperada, apurou-se que 52,4% são dispostas em aterros sanitários, 13,1% em aterros

controlados, 12,3% em lixões e 3,9% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então a parcela de 18,3% sem informação, a qual se refere sobretudo aos pequenos municípios até 30 mil habitantes. Embora ciente das restrições impostas por tal lacuna, o SNIS-RS julga pertinente, a título de exercício, se admitir que dois terços desta “massa sem informação” seja encaminhada para os lixões. Nesta hipótese pode-se dizer que 58,5% da massa total coletada no País é disposta de forma adequada, sendo o restante distribuído por destinações em lixões, aterros controlados e, em menor escala, a unidades de triagem e unidades de compostagem.

Os custos de empreendimentos para a construção de aterros sanitários são de elevado valor e a maioria dos municípios não tem capital para suportá-los, sendo bem mais fácil “jogar os resíduos sólidos” em lixões, na maioria sem qualquer controle, ou em aterros controlados com controle precário.

Só para se ter uma ideia dos gastos realizados (SNIS, 2014):

A despesa total com o manejo dos resíduos sólidos, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R\$ 110,00 por habitante, partindo de um patamar inferior médio de R\$ 78,71 para municípios até 100 mil habitantes e chegando a R\$ 163,83 no caso das duas maiores metrópoles brasileiras, embora também valha citar que, na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo o indicador médio nacional caia para R\$ 99,00 por habitante. Este último significa um acréscimo aproximado de 7% sobre o valor do mesmo indicador no ano anterior. Mais uma vez, não se levando em conta os municípios da faixa 6, tais despesas implicam no comprometimento de uma fatia de 4,4% das despesas correntes municipais (exceto despesas de capital) com todos os demais serviços públicos (educação, saúde, segurança, transporte etc). Extrapolando as despesas verificadas nos municípios participantes do Diagnóstico, é possível estimar que, no ano de 2014, as Prefeituras tiveram um gasto aproximado de R\$ 17,30 bilhões com pessoal, veículos, manutenção, insumos e demais remunerações, exceto investimentos, para a lida com os resíduos sólidos urbanos em todo o País.

Pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABRETE) o custo médio da disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário de médio porte) o investimento per capita é de R\$ 16,00/habitante e o custo per capita é de R\$ 22,00/habitante/ano.

Os preços e custos dos sistemas de limpeza pública distinguem-se nas diversas regiões do Brasil, de forma que a quantidade de resíduo coletado e as características também influenciam esses valores; ainda tem que ser observado a estrutura de mercado.

Assim, de acordo com o IPEA (2012), os custos per capita são maiores nas capitais da Região Sudeste (R\$ 185,93 em média), seguidos pelas capitais da Região Norte (R\$ 163,85 em média), capitais do Nordeste (R\$ 151,23 em média), capitais do Sul (R\$ 125,86 em média) e capitais do Centro Oeste (R\$ 101,62 média).

Ainda se tem que observar se o serviço de limpeza urbana é realizado pelo próprio ente público ou terceirizado. Nas capitais brasileiras, a existência do setor privado (terceirização) na operação dos serviços tende a trazer pressões de aumento dos custos dos serviços oferecidos, e não ao contrário, como se costuma atribuir a maior eficiência do setor privado sobre o setor público, em termos de produtividade e eficiência.

Pelo Panorama ABRELPE (2015), o mercado de limpeza urbana no País apresentou evolução, a qual foi registrada em todas as regiões e movimentou, no ano de 2015, recursos correspondentes a R\$ 27,5 bilhões.

Os recursos aplicados pelos municípios foram, em média, R\$ 10,15/hab/mês aumentando 1,7% em relação à 2014.

A ABRELPE (2015) possui um estudo completo de cada região em relação aos RSU, conforme abaixo reproduzido, para se ter ideia de como estão sendo geridos os RSU em todo o País.

a) Região Norte:

Os 450 municípios da Região Norte geraram, em 2015, a quantidade de 15.745 toneladas/dia de RSU, das quais 80,6% foram coletadas.

Dos resíduos coletados na região, 64,2%, ou o equivalente a 8.149 toneladas diárias, foram e ainda são destinados para lixões e aterros controlados. Os municípios da Região Norte aplicaram em 2015, uma média mensal de R\$ 8,26 por pessoa na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana, e o mercado de serviços de limpeza urbana da região movimentou a quantia de R\$ 2 bilhões no ano, registrando crescimento de 5,2% em relação à 2014.

b) Região Nordeste:

Os 1.794 municípios da Região Nordeste geraram, em 2015, a quantidade de 55.862 toneladas/dia de RSU, das quais 78,6% foram coletadas.

Do montante coletado na região, 64,3% ou 28.206 toneladas diárias foram e ainda são destinadas para lixões e aterros controlados. Os municípios da Região Nordeste aplicaram em 2015, uma média mensal de R\$ 8,54 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 crescimento de 3,5% em relação à 2014.

c) Região Centro-Oeste:

Os 467 municípios da Região Centro-Oeste geraram, em 2015, a quantidade de 17.306 toneladas/dia de RSU, das quais 93,7% foram coletadas.

Dos resíduos coletados na região, 69,5% correspondentes a 11.267 toneladas diárias foram e ainda são destinados para lixões e aterros controlados. Os municípios da Região Centro-Oeste aplicaram em 2015, uma média mensal de R\$ 6,53 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\$ 2 bilhões, registrando crescimento de 4,2% em relação à 2014.

d) Região Sudeste:

Os 1.668 municípios da Região Sudeste geraram, em 2015, a quantidade de 107.375 toneladas/dia de RSU, das quais 97,4% foram coletadas.

Dos resíduos coletados na região, 27%, correspondentes a 28.286 toneladas diárias, foram e ainda são destinados para lixões e aterros controlados. Os municípios da Região Sudeste aplicaram em 2015, uma média mensal de quase R\$ 13,00 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\$ 15 bilhões, registrando crescimento de 2,5% em relação à 2014.

e) Região Sul:

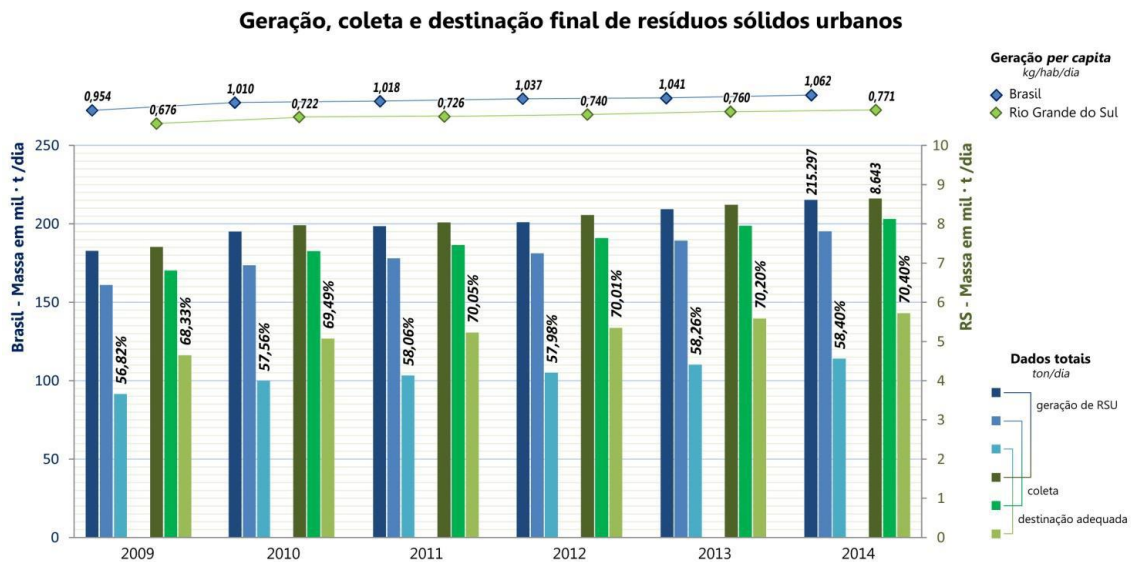
Os 1.191 municípios da Região Sul geraram, em 2015, a quantidade de 22.586 toneladas/dia de RSU, das quais 94,38% foram coletadas.

Dos resíduos coletados na região, 29%, correspondentes a 6.211 toneladas diárias, foram e ainda são encaminhados para lixões e aterros controlados. Os municípios da Região Sul aplicaram em 2015, uma média mensal de R\$ 8,01 por pessoa na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana.

O mercado de serviços de limpeza urbana da região movimentou pouco mais de R\$ 3 bilhões, registrando crescimento de 5,7% em relação à 2014.

A Figura 7 ilustra o gráfico da evolução da geração, coleta e disposição dos RSU no Rio Grande do Sul e no Brasil, de 2009 a 2014.

Figura 7 - Geração, coleta e destinação dos RSU no Rio Grande do Sul e no Brasil.



Fonte: ABRELPE (2015).

A conclusão apresentada pelo Panorama da ABRELPE 2014/2015 é de suma importância, conforme segue:

De uma maneira geral, os resultados consolidados no Panorama 2015 demonstram que o país vem conquistando importantes avanços na gestão de resíduos sólidos, mas ainda convive com deficiências consideráveis que precisam ser superadas o quanto antes possível, para o bem do meio ambiente, da saúde pública e de uma melhor qualidade de vida. No tocante à geração de resíduos sólidos urbanos, contrariando as expectativas, a quantidade de materiais descartados pela população continuou a aumentar no Brasil, tanto em termos absolutos, como individualmente. O total de RSU gerado no país aumentou 1,7% de 2014 a 2015, período em que a população brasileira cresceu 0,8% e a atividade econômica (PIB) retraiu 3,8%.

Esse aumento na geração é inferior aos percentuais registrados em anos anteriores e reflete os hábitos sociais desenvolvidos na última década, em que o modelo de consumo passou a incluir um grande volume de materiais descartáveis, um padrão que não foi alterado pela crise econômica vivenciada pelo país.

Os serviços de coleta mantiveram praticamente o ritmo de universalização observado anteriormente e alcançaram uma cobertura nacional de mais de 90%. As diferenças regionais, porém, ficaram mais latentes pois, enquanto as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam índice de cobertura de coleta de RSU superior a 90%, as regiões Norte e Nordeste ainda estão com uma cobertura próxima de 80%.

Na disposição final, os avanços percebidos pelo setor ainda não são suficientes para reduzir o volume total de RSU que são encaminhados para locais inadequados. Em termos percentuais houve uma melhora relativa de 0,3%, porém em termos absolutos cerca de 30 milhões de toneladas de resíduos foram dispostas em lixões e aterros controlados, uma quantidade que é 1% maior do que o montante registrado em 2014.

O desafio apresentado ainda é bastante considerável, uma vez que, apesar das determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e de outras Leis Ambientais, mais de 3.300 municípios ainda fazem uso de unidades irregulares para destinação dos resíduos coletados.

Para fazer frente à totalidade dos serviços de limpeza urbana, as prefeituras aplicaram, em média, pouco mais de R\$ 10 por habitante por mês e tiveram à disposição um contingente de 353.426 funcionários diretos, número que se manteve

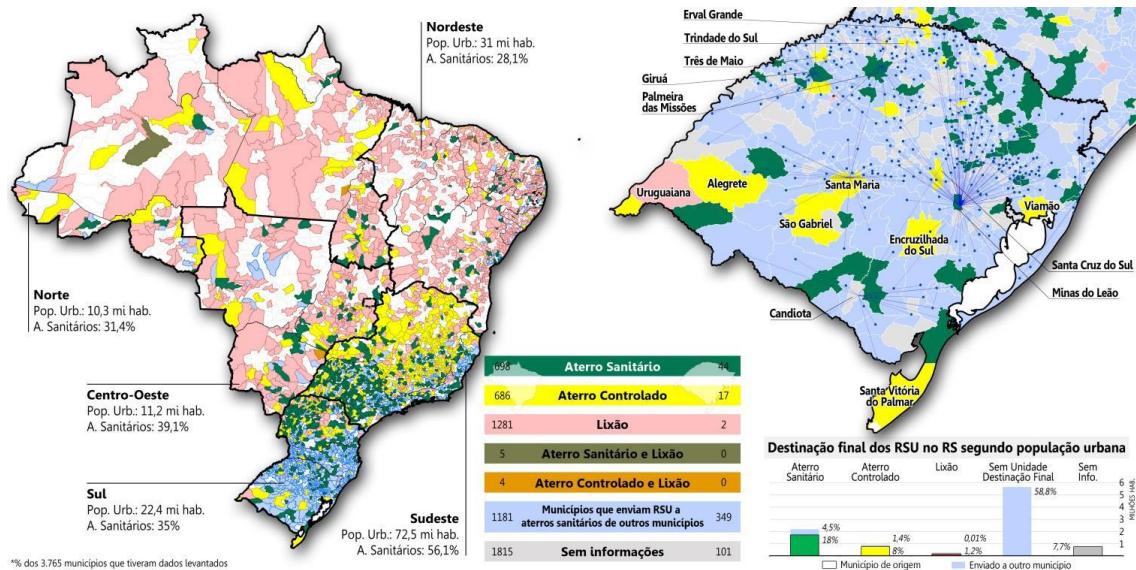
estável em comparação a 2014. No entanto, vale registrar que houve redução de 1,5% na quantidade de empregos gerados por empresas privadas, que sofreram com condições econômicas adversas e enfrentaram altos índices de inadimplência durante o ano.

Outro ponto que pode ser verificado no documento e que merece destaque é o aumento paulatino das iniciativas municipais de coleta seletiva, conforme determinado pela PNRS, fenômeno que foi observado em todas as regiões do país. Em 2015 cerca de 70% dos municípios registraram tais atividades, que são cada vez mais demandadas pela sociedade. O aumento das iniciativas em municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste foi bastante considerável, enquanto que nas regiões Sul e Sudeste mais de 85% dos municípios implementaram ações nesse sentido, um índice superior à média nacional. Apesar desse aumento na abrangência das iniciativas de coleta seletiva, cujo objetivo é recuperar uma parcela da fração seca dos RSU para posterior aproveitamento, os índices de reciclagem no Brasil não apresentaram o mesmo avanço. Em alguns setores houve até mesmo redução do total efetivamente reciclado, em comparação com índices registrados anteriormente.

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos é um produto extraído do SNIS, elaborado anualmente desde 2002, que incorpora os dados enviados pelos municípios que atenderam à solicitação para participar do trabalho. Na edição de 2014, 3.765 municípios participaram do Diagnóstico (67,6% do total do País). Em termos de população urbana, este percentual sobe para 86,1% (correspondente a 147,5 milhões de habitantes urbanos) (MCIDADES/SNSA, 2016).

Na Figura 8, apresentam-se os municípios brasileiros e gaúchos classificados quanto à disposição final de seus RSU, em termos de tipo de unidade (aterro sanitário, aterro controlado ou lixões) e indicam-se aqueles municípios que enviam seus resíduos para aterros sanitários de outros municípios (MCIDADES/SNSA, 2016). De modo geral, cerca de 30% da população urbana dos municípios cujos dados foram levantados habitam em municípios que possuem aterros sanitários; esta proporção modifica-se apenas na Região Sudeste, em que 56% dos 72 milhões de habitantes de áreas urbanas vivem em municípios que possuem aterros sanitários próprios. No Rio Grande do Sul, 2,16 milhões de habitantes de áreas urbanas estão em municípios que possuem aterros sanitários próprios. Entretanto, se somadas as populações urbanas dos municípios que possuem diferentes tipos de unidade de disposição final de resíduos sólidos, mas que enviam seus RSU a algum aterro sanitário (próprio ou de outro município), atinge-se o número de 7,9 milhões de habitantes, correspondente a 82,9% da população urbana total do Estado (IBGE, 2015; MCIDADES/SNSA, 2016).

Figura 8 - Municípios brasileiros e gaúchos que possuem aterro sanitário, aterro controlado ou lixões, e aqueles que enviam seus resíduos para aterros sanitários de outros municípios.



Fonte: MCIDADES/SNSA (2016).

Nota-se que o Brasil tem muito a evoluir em termos de RSU, mas o caminho está sendo traçado; basta a população ter consciência sobre o seu papel neste cenário e o poder público saber gerir os gastos com os recursos provenientes para tal fim.

No próximo item irá ser trazido um panorama do Rio Grande do Sul, que é o Estado onde se situam os dois municípios estudados.

2.5 Panorama dos RSU no Rio Grande do Sul

O Estado do Rio Grande do Sul localiza-se ao extremo sul do Brasil e estende-se por uma área de 281.730,223 km². Seu relevo varia em altitudes até 1.398 m, dividido em cinco unidades geomorfológicas: o Planalto Meridional, Cuesta do Haedo, Planalto Meridional, Depressão Central e o Escudo Sul-rio-grandense (PERS-RS, 2015).

Possui uma população de 11.286.500 habitantes (IBGE, 2014).

Rendimento nominal mensal domiciliar per capita da população residente em 2015 foi de R\$ 1.435,00.

A capital Porto Alegre tem uma população que corresponde a 5,6% do total da população brasileira, com taxa de crescimento demográfico em queda nas últimas décadas (IBGE, 2013).

A distribuição da população no Estado é irregular: 85,1% da população total em 2010 concentravam-se em áreas urbanas (IBGE, 2011).

A produção econômica respondeu por cerca de 7% do PIB nacional em 2010, o que coloca o Estado em 4º lugar, e com PIB per capita próximo a R\$ 27 mil, segundo a estimativa para o ano de 2012 (SEPLAG, 2014).

A presente pesquisa mostra um panorama geral do Estado do Rio Grande do Sul, a respeito dos municípios que possuem aterros sanitários, porém fará uma análise pormenorizada de dois municípios, Capão da Canoa, que tem aterro sanitário, e Porto Alegre, que não tem e envia seus resíduos para o maior aterro sanitário da região, localizado no Município Minas do Leão, RS.

O Rio Grande do Sul, em dezembro de 2015, finalizou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), tendo concluído que dos 497 municípios, 399 enviam seus RSU para disposição final em 19 aterros sanitários com Licença de Operação (LO) em vigor, emitida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM). Outros 93 municípios enviam para aterros controlados, que também estão com os dias contados pela nova lei, e três realizam a disposição de seus resíduos em lixões à céu aberto, segundo informações do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2015).

Segundo o Programa Estadual de Resíduos Sólidos, no âmbito municipal (PERS, 2015):

Evidencia-se a urgência para que os 98 gestores municipais providenciem o envio dos RSU gerados em seus municípios para aterros com LO em vigor. Cabe a totalidade dos municípios do Estado viabilizarem a implantação de ações que visem a recuperação dos resíduos passíveis de reciclagem e o emprego da fração orgânica dos RSU em projetos de compostagem orgânica. O somatório destas ações resultará na redução significativa do volume de resíduos a ser enviado para disposição final em aterros sanitários. Com a consolidação das ações citadas, praticamente a fração constituída pelos rejeitos (cerca de 15% do total) deverá ser destinado a aterros sanitários.

A solução dada pelo citado programa é a implantação de Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), as quais são empreendimentos de baixo custo para a implantação e operação. Ainda conforme as soluções dadas pelo citado programa:

Considerando que cerca de 400 municípios do Estado do RS, possuem populações em torno de 10.000 habitantes, com uma geração estimada de RSU em torno de 7 ton/dia, propõe-se alternativas locais e regionais para a gestão adequada ambientalmente destes resíduos. Dentre as alternativas com baixo custo de implantação, destacam-se a construção de Aterros Sanitários Simplificados de Pequeno Porte, (resolução CONAMA nº404/2008) para o recebimento de rejeitos.

Na presente pesquisa elabora-se um panorama sobre a destinação final de resíduos sólidos no Estado do RS, conforme dados retirados do sítio da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA).

No Estado, o órgão responsável pelo licenciamento e fiscalização dos empreendimentos de disposição final de RSU gerados nos municípios é a FEPAM, que atua através de sua divisão de saneamento ambiental.

O Ministério do Meio Ambiente, em 2008, através da resolução CONAMA 404, estabelece critérios e diretrizes para a implantação de aterros sanitários simplificados de pequeno porte de RSU. Esta seria uma alternativa para os municípios que possuem uma disposição diária de até 20 toneladas de RSU. Ainda neste caso, há uma simplificação do procedimento de licenciamento ambiental, inclusive dispensando a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Foi realizado o questionamento para Luiz Henrique, servidor da SEMA, da seguinte forma: “A resolução do CONAMA 404 estabelece diretrizes e critérios para implantação de aterros sanitários simplificados de pequeno porte de RSU. Acha que é uma solução viável? Algum Município já o fez?” Sua resposta: “Esta resolução foi pensada para situações especiais, ou seja, pequenos municípios com populações de até 20.000 habitantes situados em regiões afastadas de qualquer outra possibilidade mais adequada. Principalmente para os municípios situados na região Amazônica. Aqui no RS, não se justificaria, talvez para um aterro que recebesse somente a fração constituída pelos rejeitos”.

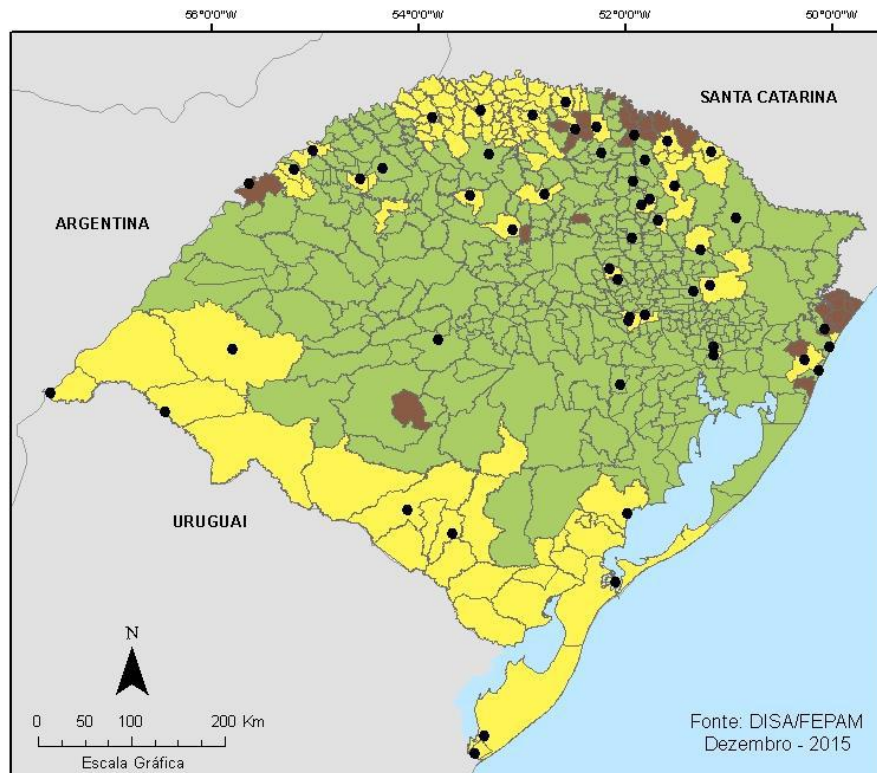
Assim, no Rio Grande do Sul não tem nenhum caso de aterro sanitário simplificado, isto porque a maioria dos municípios deposita seus RSU em aterros privados, pelas razões que serão apresentadas adiante.

Em 2015, o Estado possuía 19 municípios de grande porte (5.381.952 habitantes), 54 municípios de médio porte (2.814.225 habitantes) e 424 municípios de pequeno porte (3.051.795 habitantes).

Entre os municípios de grande porte 12 municípios destinam seus resíduos de forma adequada e sete de forma inadequada (em lixões e aterros controlados). Já nos municípios de médio porte, 40 realizam a disposição de forma ambientalmente adequada e 13 realizam uma destinação inadequada, sendo que um município encaminha seus RSU para fora do Estado. Em relação aos municípios de pequeno porte, 300 têm destinação ambientalmente adequada, 99 de maneira inadequada e em 25 municípios não há informação ou encaminham os seus RSU para fora do Estado (FEPAM, 2016).

No Figura 9 ilustra-se o mapa da distribuição espacial da destinação de RSU no Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2015.

Figura 9 - Mapa da distribuição espacial da destinação de RSU no Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2015.



Legenda

- Corpos d'água
- Limites municipais (IBGE, 2013)
- Municípios sede de empreendimentos de destinação final de RSU

Destino final do RSU por município (2015)

- Destino final adequado
- Destino final inadequado
- Sem informação/fora do estado



Fonte: FEPAM (2016).

Porém, quanto às unidades em operação os dados são outros, isto para 2016, conforme demonstrado pela FEPAM (2016) nos slides sobre as unidades de disposição final de RSU em operação, o que consta da Figura 10.

Figura 10 - Unidade de disposição final de RSU em operação.

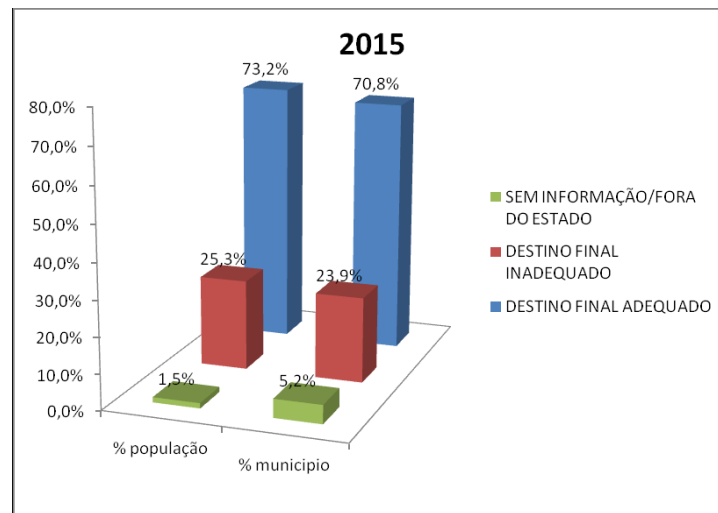


Fonte: FEPAM (2106).

Em termos populacional e municipal, em 2015 observou-se que 70,8% dos municípios do Estado destinaram seus RSU de forma ambientalmente adequada, representando 73,2% da população do Estado, 23,9% dos municípios destinaram seus RSU para áreas inadequadas, representando 25,3% da população estadual, e para 5,2% dos municípios não houve informação ou estes destinam seus RSU para fora do Estado, representando 1,5% da população.

Na Figura 11 ilustra-se a disposição final de RSU no Estado do Rio Grande do Sul, considerando percentual populacional e percentual de municípios, no ano de 2015.

Figura 11 - Disposição final de RSU no Estado do Rio Grande do Sul, considerando percentual populacional e percentual de municípios, no ano de 2015.



Fonte: PERS (2016).

Passará a ser realizada uma análise da legislação Estadual em termos de RSU, para compreender-se a evolução do tema em termos legais.

2.5.1 Legislação estadual sobre resíduos sólidos

Em 16 de abril de 2014, através da Lei Estadual 14.528, foi instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul, dispondo sobre os princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Anteriormente à PNRS, o Estado já possuía legislação referente à gestão de resíduos sólidos. A Lei Estadual 9.921/1993, regulamentada pelo Decreto Estadual 38.356/1998, dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado, e dá outras providências, e define no Art. 2º os resíduos sólidos, de acordo com sua origem:

“I - atividades industriais, atividades urbanas (doméstica e de limpeza urbana), comerciais, de serviços de saúde, rurais, de prestação de serviços e de extração de minerais;

II - sistemas de tratamento de águas e resíduos líquidos cuja operação gere resíduos semilíquidos ou pastosos, enquadráveis como resíduos sólidos, a critério do órgão ambiental do Estado.

III - outros equipamentos e instalações de controle de poluição.”

Recentemente, por meio da Política Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (Lei Estadual 14.528/2014), definiram-se os princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis, já em consonância com a PNRS e com a ANBT NBR 10.004/04 quanto à classificação dos resíduos sólidos e quanto à sua origem e periculosidade.

Os partícipes envolvidos na gestão e fiscalização do Rio Grande do Sul gerados em seu espaço territorial, são os municípios. Possuem a titularidade sobre os RSU resultantes da coleta regular, seletiva e serviços de limpeza urbana, e sobre resíduos de serviços de saneamento, devendo definir a gestão dos serviços desde a forma de acondicionamento dos resíduos para coleta até sua disposição final. Já para os demais tipos de resíduos o responsável é o próprio gerador.

Os 24 Comitês de Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul vêm elaborando seus planos de bacia considerando a população residente como usuários públicos e privados. No estudo que envolve a elaboração do plano de bacia é realizado diagnóstico do saneamento e são mapeados locais de disposição de resíduos sólidos. Nele são definidos locais adequados para implantação de aterros e tratamento, entre outras resoluções.

As entidades que se destacam no Estado pelo tratamento dos RSU são:

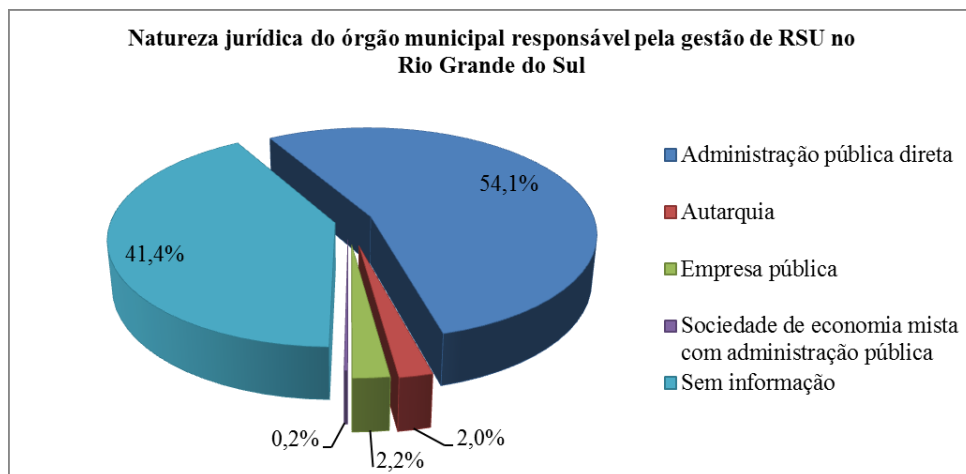
- Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU): responsável pelos serviços de limpeza pública no Município Porto Alegre;
- Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul (CODECA): empresa de economia mista, autossustentável, controlada pelo Município Caxias do Sul. Atua nas áreas de limpeza urbana (coleta, varrição e capina), pavimentação e obras;
- Cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis;
- Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR): criado há cerca de 12 anos, tem como objetivo organizar os catadores, buscando a valorização da profissão.
- Grupo Solví: destaca-se no setor privado na prestação de serviços. No Rio Grande do Sul conta com empresas que realizam serviços de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos em aterros próprios ou de terceiros por meio das seguintes empresas: CRVR, REVITA Engenharia, Rio Grande Ambiental, SL Ambiental e Vega.

A gestão de RSU nos municípios do Rio Grande do Sul é predominantemente direta, realizada pelo próprio município (SNIS, 2011). Dados fornecidos pelos municípios gaúchos,

referentes ao ano de 2011, para o SNIS indicavam que em 54,1% do total de municípios a gestão de resíduos era realizada de forma direta, por órgãos da administração pública, enquanto que nos demais municípios a gestão era realizada por entidades específicas: autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista com administração pública (4,5% dos municípios gaúchos).

Na Figura 12 são apresentados os dados referentes à forma de gestão de RSU nos municípios gaúchos em 2011.

Figura 12 - Percentual de municípios X natureza jurídica do órgão responsável pela gestão de RSU, em 2011.

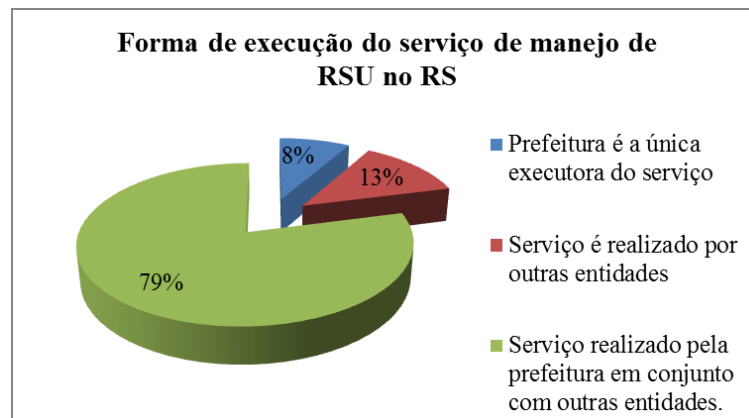


Fonte: SNIS 2011.

De todos os municípios gaúchos, segundo IBGE (2008), as prefeituras realizavam o próprio serviço de limpeza urbana em 41 municípios, e nos outros 63 era realizado por entidades (órgãos públicos ou privados).

Na Figura 13 é apresentada a forma de execução dos serviços de manejo e limpeza pública nos municípios gaúchos, conforme Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (IBGE, 2011), para o ano de 2008.

Figura 13 - Percentual de municípios X forma de execução do serviço de manejo de RSU no RS, em 2008.

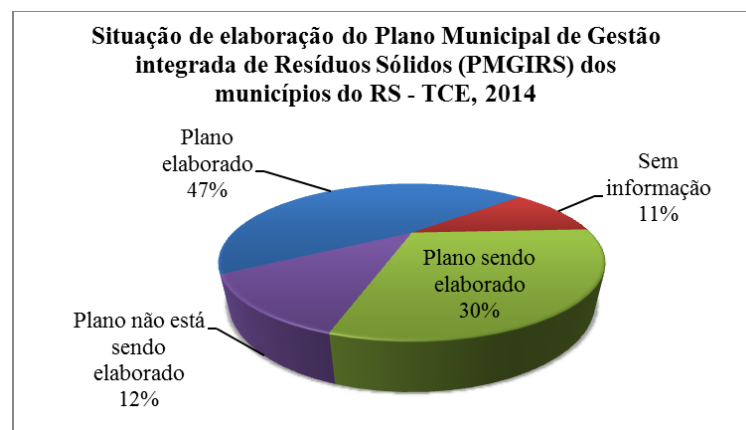


Fonte: IBGE (2011).

No que tange aos planos municipais ou regionais de saneamento básico, dos 444 municípios entrevistados pelo Tribunal de Contas do Estado (TCE), 235 (47%) declararam ter elaborado seu Plano de Saneamento Básico (municipal ou regional). Desses, 184 informaram ter abordado a temática “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” no plano.

Quanto aos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 233 municípios (47%) declararam ter seu plano elaborado, enquanto outros 152 (30%) estão em fase de elaboração, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14 - Situação de elaboração dos PMGIRS dos municípios do RS.



Fonte: TCE (2014).

2.6 Consórcios públicos

Os consórcios públicos garantem ganho em escala e viabilidade de prestação de serviços em municípios de pequeno porte, os quais, na maioria dos casos, não são capazes de executar ou operar de forma adequada.

As experiências de consórcios existentes visam resgatar os conceitos de cooperação intergovernamental e solidariedade e podem auxiliar a potencializar ações de articulação microrregional. Eles têm sido apontados como instrumentos que permitem ganhos em escalas significativas em políticas públicas, pois possibilitam a discussão de um planejamento regional, a ampliação de oferta de serviços por parte dos municípios, a racionalização de equipamentos, a ampliação de cooperação regional, a flexibilização de mecanismos de aquisição de equipamentos e de contratação de pessoal, entre outras (LIMA, 2003).

Atualmente, a maior parte dos consórcios intermunicipais para RSU do Estado são formados para gerir e operar um aterro sanitário que atenda aos municípios consorciados. São conhecidos 18 consórcios públicos intermunicipais que atuam na área de resíduos sólidos, os quais serão citados logo abaixo.

Conforme a Lei 12.305/10, a prioridade no acesso a recursos da União e aos incentivos destinados aos empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se dá, prioritariamente, da seguinte forma:

- aos Estados que instituírem microrregiões;
- aos consórcios públicos constituídos, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos e às soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios.

O elevado custo para implantação e operação de um aterro sanitário faz com que os gestores municipais procurem a contratação dos serviços de aterros regionais para a disposição final dos RSU. A Lei Federal 11.107/2005 estabelece o marco legal para a constituição de consórcios públicos de saneamento. A partir da implantação do consórcio, viabilizam-se ações compartilhadas por todos os municípios associados, tais como a gestão dos aterros sanitários regionais. O consórcio público possibilita a redução de custos de diversas atividades através dos contratos de programa aonde são definidas as ações a serem compartilhadas e do contrato de rateio, no qual é determinada a participação de cada município associado no rateio das despesas dos projetos.

De acordo com os dados do SNIS (2013), observa-se que a região com maior participação é a Região Sudeste – com 200 municípios respondendo afirmativamente – quanto

à existência de consórcio. Acerca do consórcio intermunicipal, os municípios da Região Centro-Oeste que responderam afirmativamente são 27,5%, ou seja, 77 municípios. Para as demais regiões têm-se: Nordeste, com 176 municípios, Norte, com 18 municípios e o Sul, com 168 municípios. É crescente o número de consórcios, hoje contando com 473 municípios brasileiros com consórcio em elaboração, entre os que responderam.

Não existem informações de quantos municípios participam ou se o consorciamento ocorre com outro ente federativo aonde há gestão associada, que é a associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no Art. 241 da Constituição Federal (Lei 11.445/2007, Art. 3º, inciso II).

Segundo o Promotor representante do Centro de Apoio Operacional de Defesa do Meio Ambiente (CAOMA) no Rio Grande do Sul (Ministério Público, 2015), a implantação de consórcios públicos reduz custos, além de outros fatores tais como:

- 1) Melhoria da qualidade da operação dos aterros, evitando que se tornem lixões e gerem desperdício do dinheiro público investido na sua implantação;
- 2) Menor número de áreas utilizadas como aterros sanitários;
- 3) Ganhos de escala de operação e rateio administrativo e operacionais;
- 4) Otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro;
- 5) Maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental;
- 6) Maior representatividade na solução de problemas locais.

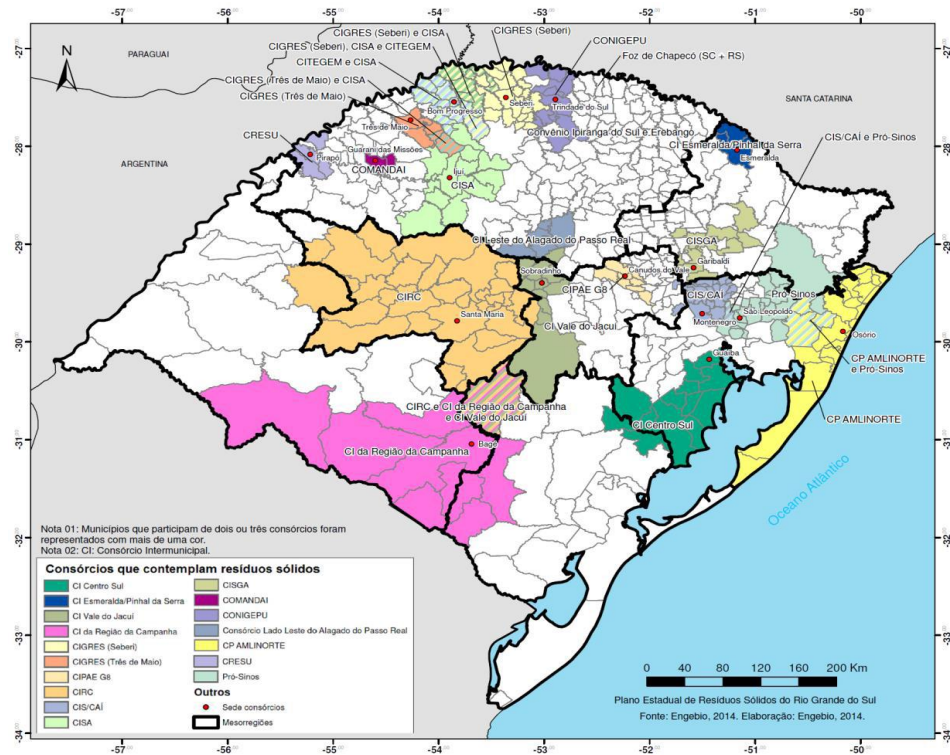
Portanto, os consórcios públicos intermunicipais, na gestão de RSU, surgem para que haja um melhor gerenciamento dos RSU coletados nos municípios consorciados possibilitando, segundo CALDERAN, MAZZARINO e KONRAD (2012):

à implantação de aterros, com usinas de triagem, programa de coleta seletiva e tratamento de resíduos, trata-se de uma tarefa complexa técnica, ambiental, legal e financeiramente para um município gerenciar sozinho, especialmente os de pequeno porte.

O gerenciamento dos RSU refere-se a aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho: produtividade e qualidade, por exemplo, ainda se relaciona a prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final de resíduos sólidos (LIMA, 2003).

Conforme demonstra o mapa da Figura 15 (SEMA, 2015), tem-se vários consórcios públicos implantados no Rio Grande do Sul. Estes poderão contemplar projetos de gestão compartilhada para os RSU.

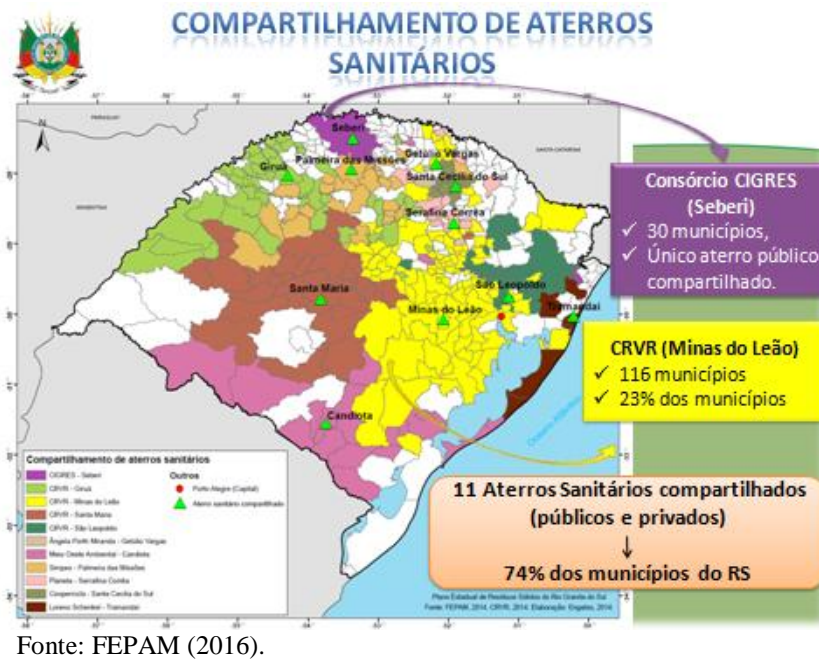
Figura 15 - Mapa dos consórcios situados no RS que contemplam resíduos sólidos.



Fonte: Engebio (2014).

Quanto ao compartilhamento dos aterros sanitários (Figura 16), o consórcio CIGRES, situado no Município Seberi, possui um aterro público compartilhado com 30 municípios, o qual será analisado adiante. O Município Minas do Leão também possui aterro privado da empresa CRVR, que atende 116 municípios, sendo responsável por 23% dos municípios do Estado.

Figura 16 - Compartilhamento de aterros sanitários.



Os consórcios consolidados no Estado são mostrados no quadro 1.

Quadro 1 - Consórcios públicos consolidados no RS.

Consórcio	Município atendidos	Sede	População atendida
CIGRES - Consórcio Intermunicipal de Gestão e Resíduos Sólidos	Alegria, Chiapetta, Independência, Inhacorá, São José do Inhacorá, Três de Maio	Três de Maio	43.156
CIGRES - Consórcio Intermunicipal de Gestão e Resíduos Sólidos	Ametista do Sul, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Coronel Bicaco, Derrubadas, Dois Irmãos Das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Irai, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu dos Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre, Vista Gaúcha.	Seberi	172.696
PRÓ SINOS - Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio Dos Sinos	Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canela, Canoas, Caraá, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Glorinha, Gramado, Glorinha, Igrejinha, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Taquara e Três Coroas.	São Leopoldo	1.720.290
CONIGEPU - Consórcio Intermunicipal de Cooperação e Gestão Pública	Alpestre, Constantina, Engenho Velho, Gramado dos Loureiros, Nonoai, Novo Xingú, Rio dos Índios, Ronda Alta, Sarandi, Três Palmeiras e Trindade do Sul.	Trindade do Sul	80.696
CIPAE G8 - Consórcio	Boqueirão do Leão, Canudos do Vale e	Canudos do	42.488

Público Intermunicipal Para Assuntos Estratégicos Do G8	Cruzeiro do Sul, Forquetinha, Marques de Souza, Progresso, Santa Clara do Sul, Sério.	Vale	
Consórcio Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região da Campanha	Bagé, Dom Pedrito, Candiota, Lavras do Sul, Aceguá, Hulha Negra, Pinheiro Machado, Caçapava do Sul, Santana do Livramento, Pedras Altas.	Bagé	280.035
CP AMLINORTE - Consórcio Público da Associação dos Municípios do Litoral Norte	Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivarí do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Itatí, Imbé, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, Tavares, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Xangri-lá.	Osório	360.604
Consórcio Desenvolvimento Regional Sustentável da Microrregião do Lado Leste do Alagado do Passo Real	Alto Alegre, Campos Borges, Espumoso, Jacuizinho e Salto do Jacuí.		34.969
CISA - Consórcio Intermunicipal de Saúde do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Boa Vista do Cadeado, Bom Progresso, Bozano, Braga, Campo Novo, Catuipe, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Ijuí, Inhacorá, Jóia, Miraguaí, Nova Ramada, Panambí, Pejuçara, Pinheirinho do Vale, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos, Vista Alegre e Vista Gaúcha.		320.817
Consórcio Intermunicipal de Esmeralda/Pinhal da Serra	Esmeralda e Pinhal Da Serra.	Esmeralda	5.298
CITEGEM - Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional	Bom Progresso, Braga, Campo Novo, Coronel Bicaco, Crissiumal, Esperança do Sul, Humaitá, Sede Nova, São Martinho, São Valério do Sul, Tiradentes do Sul e Três Passos.		83.369
CRESU - Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Dezesseis de Novembro, Pirapo, Porto Xavier e São Nicolau.	Pirapó	21.908
CIRC - Consórcio Intermunicipal da Região Centro do Estado/RS	Agudo, Caçapava do Sul, Cacequi, Capão do Cipó, Dilermando de Aguiar, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Itaara, Ivorá, Jaguari, Jari, Júlio de Castilhos, Mata, Nova Esperança do Sul, Nova Palma, Paraíso do Sul, Pinhal Grande, Quevedos, Restinga Seca, Santiago, Santa Maria, São Francisco de Assis, São João do Polesine, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, São Sepé, São Vicente do Sul, Silveira Martins, Toropi, Tupanciretã, Unistalda, Vila Nova do Sul.	Santa Maria	593.777
CISGA - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha	Antônio Prado, Bento Gonçalves, Campestre da Serra, Carlos Barbosa, Coronel Pilar, Fagundes Varela, Flores da Cunha, Garibaldi, Nova Roma do Sul, Santa Tereza, São Marcos, Veranópolis.	Garibaldi	258.645
CIS/CAÍ - Consórcio	Alto Feliz, Barão, Bom Princípio, Brochier,	Montenegro	209.441

Intermunicipal do Vale do Rio Caí	Capela Santana, Feliz, Harmonia, Linha Nova, Maratá, Montenegro, Pareci Novo, Poço das Antas, Portão, Salvador do Sul, São José do Hortêncio, São José do Sul, São Pedro da Serra, São Sebastião do Caí, São Vendelino, Tabaiá, Tupandi, Vale Real, Westfália.		
Consórcio Intermunicipal do Centro Sul	Amaral Ferrador, Arambaré, Barra do Ribeiro, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Cristal, Dom Feliciano, Guaíba, Mariana Pimentel, Sentinela do Sul, Sertão Santana e Tapes.	Guaíba	248.903
Consórcio Intermunicipal do Vale do Jacuí	Arroio do Tigre, Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Cerro Branco, Estrela Velha, Ibarama, Lagoa Bonita do Sul, Novo Cabrais, Passa Sete, Segredo, Sobradinho, Tunas	Sobradinho	180.125
Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos – Comandaí	Guarani das Missões e Sete de Setembro.	Guarani das Missões	10.239

Fonte: Engebio (2014).

2.6.1 PRO-SINOS

Fundado em 16 de agosto de 2006, com a denominação de Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos – PRÓ-SINOS, é um órgão executivo das ações, projetos e programas voltados ao saneamento básico da Bacia do Rio dos Sinos, funcionando como uma autarquia (órgão da administração indireta) de cada um de seus entes consorciados (municípios). Os prefeitos municipais são as autoridades que decidem e conduzem as ações do Consórcio, voltadas a beneficiar diretamente as cidades e a região da citada bacia. Os dados fornecidos pelo Plano Regional são os seguintes: a geração de RSU diária dos municípios consorciados equivale a 1.229,5 toneladas. A média de geração per capita aponta o valor de 0,62 kg/habitante/dia, dado inferior à média da Região Sul do Brasil, que atinge 0,88 kg/habitante/dia (ABRELPE, 2010).

Quanto à composição gravimétrica dos RSU tem-se que 42% são resíduos sólidos orgânicos, 14% papel/papelão, 13% plástico, 4% vidro, 3% embalagem longa vida, 3% metais e 22% rejeitos.

A coleta domiciliar nos municípios consorciados é de extrema importância. Neste sentido (PRO-SINOS, 2012), sabe-se que dentre as municipalidades consorciadas, há municípios com grande extensão de área rural, como no caso de Caraá, onde a coleta se restringe aos recicláveis e aos rejeitos, uma vez que a população emprega práticas de compostagem dos resíduos orgânicos. Praticamente o mesmo ocorria no Município Parobé, onde o início da prática de coleta da matéria orgânica causou um retrocesso entre as

populações rurais que adotavam as mesmas práticas de compostagem completa de tal material. Já em relação às áreas urbanas, os levantamentos de cobertura da coleta indicam que é praticamente universal a coleta de resíduos sólidos nos municípios.

De acordo com as informações diagnosticadas, sabe-se que aproximadamente 25% dos resíduos recicláveis são processados e comercializados no âmbito dos diferentes municípios consorciados.

Em todos os municípios foi realizado levantamento da destinação final dos RSU. De maneira geral, 100% dos resíduos gerados encaminhados para a destinação final são dispostos em aterros sanitários, havendo uma ampla predominância de remessa para o aterro da SIL Soluções Ambientais, em Minas do Leão.

Aproximadamente 30% dos aterros sanitários atualmente operantes na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos que recebem os RSU dos municípios consorciados apresentam, em termos genéricos, condições satisfatórias de funcionamento.

Cerca de 20% dos aterros avaliados demonstraram condições de manejo e operacionalização irregulares, semelhantes às características de um lixão.

Os aterros sanitários REVITA, Sil Soluções Ambientais e o aterro de Sapucaia do Sul são os únicos classificados e validados como adequados/satisfatórios. Estes aterros atendem a uma demanda de recebimento aproximado de 728,89 t/dia de RSU da bacia hidrográfica, o que corresponde a cerca de 59,3% do total de RSU gerados. Em contrapartida, este dado demonstra que o restante de RSU encaminhado para aterros irregulares (40,7%), encontra-se disposto em condições sanitárias irregulares ou encontram-se comprometidos por estarem sendo levados para locais que estão no limite de sua capacidade de disposição final.

2.6.2 CONIGEPU

O CONIGEPU (Consórcio Intermunicipal de Cooperação em Gestão Pública), localizado no Município Trindade do Sul, RS, Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, iniciou suas atividades em junho de 2006, como o nome de Consórcio Intermunicipal de Triagem e Compostagem de Lixo (CONILIXO).

O objetivo era a realização da triagem e compostagem dos RSU dos municípios associados, mais tarde, em 2012, criou-se o CONIGEPU, tornando-se assim, uma empresa Pública, com o objetivo de realizar a triagem, compostagem e destinação final dos RSU dos municípios associados, que hoje são: Alpestre, Constantina, Engenho Velho, Entre Rios do

Sul Gramados dos Loureiros, Nonoai, Novo Xingu, Rio dos Índios, Ronda Alta, Sarandi, Três Palmeiras e Trindade do Sul.

2.6.3 CP AMLINORTE

No dia 23 de janeiro de 1998, no Município de Terra de Areia, RS, reuniram-se os prefeitos dos Municípios Caraá (Silvio Miguel Fofonka); Osório (Alceu Moreira da Silva); Tramandaí (Osmani da Silva Barbosa); e Terra de Areia (Generi Máximo Lipert), com a finalidade de elaborar o estatuto do Consórcio Intermunicipal de Saúde da Associação de Prefeitos do litoral norte – CIS-AMLINORTE que tinha como objetivo implantar uma farmácia de manipulação de medicamentos a preços mais acessíveis para a população da região. Seu primeiro endereço foi na Rua Costa Gama, 721, centro do município Osório, RS.

Hoje, tem a denominação de Consórcio Público da Associação dos Municípios do Litoral Norte – CP AMLINORTE e está localizado na Avenida Marechal Floriano, 920, sala 218, centro, no Município Osório, RS, e conta com 24 municípios.

Nota-se que o consórcio do Litoral Norte não trata de RSU, o que cada município desta região o faz individualmente.

2.6.4 CISA

O Consórcio Intermunicipal de Saúde do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – CISA, fundado em 07/05/1997, constitui-se sob associação pública com personalidade jurídica de direito público e de natureza autárquica intermunicipal, sem fins lucrativos, devendo reger-se pelas normas da Lei 11.107/05, do Decreto 6.017/07, do Código Civil Brasileiro e Legislação pertinente, iniciando suas atividades de funcionamento no mês de novembro do mesmo ano.

Em maio de 1999, formalizou-se o credenciamento do CISA junto ao Sistema Único de Saúde (SUS), avançando, com isso, na consolidação dos princípios e diretrizes do SUS.

Atualmente, o CISA é constituído por 36 municípios: Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Boa Vista do Cadeado, Bom Progresso, Bozano, Braga, Campo Novo, Catuipe, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Ijuí, Inhacorá, Jóia, Miraguaí, Nova Ramada, Panambí, Pejuçara, Pinheirinho do Vale, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede

Nova, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos, Vista Alegre e Vista Gaúcha, abrangendo uma população total de 323.280 habitantes.

O CISA, além de atuar na área de Consultas e Exames especializados, também atua na compra e distribuição de medicamentos aos municípios consorciados através de Pregão Eletrônico. Na administração do Programa SALVAR/SAMU na região de abrangência da 17ª Coordenadoria Regional de Saúde, e no Programa Centro de Especialidades Odontológico (CEO), ambos em parceria com o Hospital de Caridade de Ijuí e Sociedade Hospitalar Bom Pastor de Ijuí.

Com a alteração estatutária nº 02 de 15 de maio de 2009, o CISA passou a ser um Consórcio multifuncional, com finalidades e objetivos que abrangem, além da saúde, o meio ambiente e a infraestrutura, entre outros.

2.6.5 CITEGEM

Criado no ano 1997, o consórcio foi inicialmente denominado Consórcio Intermunicipal de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CITRESU), sendo que no ano de 2010 passou a denominar-se Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM).

O investimento inicial para a implantação e operação foi de R\$ 630.610,50 recursos estes que foram utilizados em obras e terraplanagem. Destes recursos, R\$ 130.610,50 foram investidos pelos municípios, R\$ 170.000,00 pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul e R\$ 330.000,00 vieram do Governo Federal, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Passados mais de uma década, o consórcio atende doze municípios, sendo que no último ano foi aprovada a inclusão do Município Coronel Bicaco, fazendo com que o consórcio atenda a uma população de aproximadamente 83.369 habitantes distribuídos entre os municípios integrantes do CITEGEM.

O CITEGEM opera com 45 colaboradores divididos nas mais diversas atividades necessárias para o andamento da estrutura e para o seu funcionamento. A atual distribuição das tarefas dar-se-á com 41 profissionais envolvidos com a triagem dos resíduos gerados, sendo que alguns destes colaboradores também atuam na operação das máquinas quando necessário, no carregamento dos materiais comercializados ou no transporte dos resíduos até as valas de destinação final.

O consórcio conta, ainda, com uma equipe de administração que está dividida em um coordenador, um auxiliar administrativo, um procurador jurídico e um responsável técnico.

No que diz respeito à estrutura física, o consórcio opera com dois galpões de triagem, uma sala de pesagem e recebimento dos caminhões, uma sala da administração, um refeitório e um galpão para armazenagem de materiais diversos.

2.6.6 *CRESU*

O Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos – CRESU é uma associação pública, sem fins lucrativos, fundada em 23/08/1999 e composta pelos Municípios Porto Xavier, São Nicolau, Pirapó e Dezesseis de Novembro, que tem por finalidade implantar múltiplas políticas públicas no que tange aos RSU dos municípios consorciados.

O consórcio é composto pelo Conselho de Prefeitos, Conselho Fiscal, Coordenador Geral, Equipe Técnica do Consórcio, Responsáveis Técnicos pelo Aterro Sanitário, e tem como finalidade atuar, através de ações dentro dos municípios consorciados, como gestor e articulador para receber, coletar e transportar, reciclar, processar e dar destino final aos RSU provenientes dos municípios consorciados.

Os municípios pertencentes ao CRESU produzem, em média, 240 toneladas de lixo/mês e têm como objetivo implantar a coleta seletiva.

Reduzir a quantidade de lixo é um compromisso permanente para aumentar a vida útil do aterro, o que depende muito da atitude de cada cidadão. Desde maio de 2013, o lixo começou a ser separado e classificado. Já foram comercializadas cerca de 40 toneladas de lixo reciclável, cujo preço depende do tipo e qualidade do material. Atualmente, a triagem é feita pela empresa terceirizada Adair Sobrieski dos Santos – ME, recentemente licitada para prestar serviços. A empresa gera oito empregos diretos, e o consórcio tem mais seis funcionários entre vigias e técnicos.

2.6.7 *CIRC*

O Consórcio Intermunicipal da Região Centro do Estado (CIRC) iniciou suas atividades como uma Associação Civil de Direito Privado, sem fins lucrativos e que buscou novas alternativas de gestão para o SUS. A partir de 2009, o consórcio vem migrando para uma Associação Pública de Direito Público, denominada Consórcio Intermunicipal Centro do Estado. Assim, será uma ferramenta de auxílio às administrações municipais na resolução de seus problemas diários, bem como na criação de projetos e captação de recursos em todas as áreas da gestão. O consórcio continuará prestando serviços na área da saúde, fazendo os

agendamentos, organizando, assim, o fluxo de atendimento na média e alta complexidade. Dessa forma, a entidade fará um chamamento público, criando um cadastro de empresas que prestarão serviços aos municípios da área de abrangência do consórcio. O novo modelo do consórcio é aberto em Câmaras Setoriais, como Câmara Setorial da Saúde, composta por todos os secretários de saúde que elegeram uma área técnica composta por 11 secretários, os quais definiram as metas a serem alcançadas, bem como farão o seu acompanhamento. Também por indicação dos Prefeitos Municipais serão criadas outras Câmaras Setoriais, tais como Meio Ambiente, Turismo, Transporte, etc.

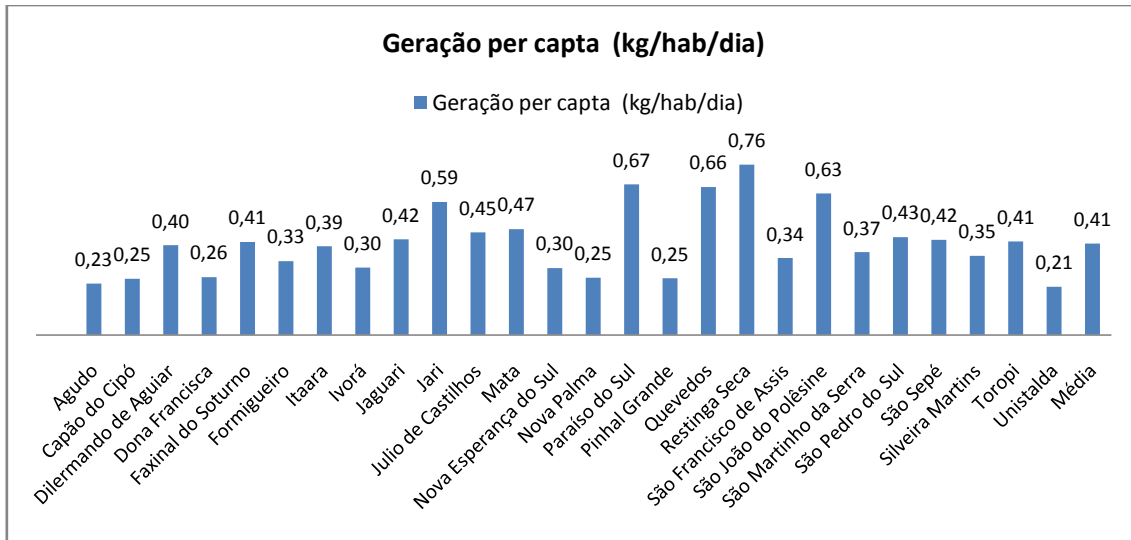
Os dados relativos às quantidades de resíduo sólido domiciliar (RSD) e rejeitos coletadas e encaminhadas à destinação final foram adquiridos junto ao escritório local do órgão ambiental estadual, a FEPAM. Com base nestes dados foi estimada a geração destes resíduos em todos os municípios consorciados ao Consórcio Intermunicipal da Região Centro do Estado do Rio Grande do Sul (CI/Centro).

Os dados disponibilizados pela FEPAM provêm de um estudo minucioso junto à administração do aterro sanitário REVITA, situado no Município Santa Maria, RS, devidamente licenciado para as atividades de aterramento de RSD.

A unidade da REVITA, localizada em Santa Maria, RS, possui contrato firmado com 25 dos 26 municípios consorciados ao CI/Centro para execução da destinação final dos RSD e rejeitos gerados, sendo a unidade da mesma empresa situada no Município Giruá, RS, responsável pela destinação dos resíduos provenientes do Município de Capão do Cipó.

A Figura 17 demonstra os resultados obtidos no estudo referente às quantidades coletadas e destinadas aos aterros sanitários supracitados. A base de dados utilizada para a obtenção destes resultados corresponde à média do período de julho de 2010 a agosto de 2012.

Figura 17 - Geração per capita de RSU, na unidade REVITA, do consórcio SIRC.



Fonte: PERS (2015).

Conforme mencionado anteriormente, todos os municípios consorciados encaminham os RSD e rejeitos para os aterros sanitários do grupo REVITA, sejam eles já triados ou a parcela total gerada. Apenas o Município Dona Francisca encaminha RSD e rejeitos para a unidade da REVITA no Município Santa Maria.

De acordo com as informações obtidas pela FEPAM, junto à administração da Unidade REVITA, situada no Município Santa Maria, RS, o empreendimento dispõe de usinas de triagem e compostagem, além do aterro sanitário.

A eficiência da usina de triagem do empreendimento no período de julho de 2010 a agosto de 2012 foi, em média, de 7,8%, variando de 5,8% (agosto/2010) a 11,5% (maio/2012). Embora constem na respectiva LO do aterro as atividades relativas ao processo de compostagem, salienta-se que não há registros operacionais desta unidade no período analisado, em virtude de a mesma estar operando apenas em caráter experimental.

2.6.8 CISGA

Após diversos encontros, estudos e debates surgiu o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha – CISGA, através da assinatura do Protocolo de Intenções, em 18 de abril de 2011, e, posteriormente, o lavramento do Contrato de Consórcio Público, em 22 de julho de 2011, bem como a publicação de seu estatuto, em 14 de outubro de 2011.

O consórcio está localizado na Região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, na Serra Gaúcha, sendo formado pelos seguintes municípios: Bento Gonçalves, Campestre da Serra, Carlos Barbosa, Coronel Pilar, Fagundes Varela, Flores da Cunha, Garibaldi, Nova Roma do Sul, São Marcos e Veranópolis que, juntos, compõem uma população de 244.092 habitantes.

Em dezembro de 2011, o CISGA inicia suas atividades operacionais, com a realização de cadastros e registros nos diversos órgãos e organização da sua estrutura operacional.

O principal objetivo do CISGA é atuar na gestão associada dos serviços públicos nas diversas áreas de atuação da administração pública. Consoante a este propósito, o consórcio está habilitado a receber recursos através de convênios ou outros instrumentos congêneres para a implementação das ações previstas em seu planejamento.

2.6.9 CIS/CAÍ

No mês de dezembro de 2004, em uma reunião de Secretários de Saúde da Associação dos Municípios do Vale do Rio Caí (AMVARC), foi sugerida a criação de um Consórcio de Saúde para a Região do Vale do Rio Caí. Este era um sonho antigo dos Secretários que vislumbravam no consórcio uma excelente ferramenta de auxílio para suprir as demandas infundáveis da área da saúde.

O consórcio passou a ser formatado nos primeiros meses do ano de 2005, com inúmeras reuniões e visitas. Até que, em 27 de outubro do mesmo ano, foi oficialmente registrado com a denominação de Consórcio Intermunicipal de Saúde da Região do Vale do Rio Caí – CIS/CAÍ, tendo a participação de 12 municípios e tornando-se um importante instrumento de apoio aos gestores municipais da área da saúde.

O início efetivo das atividades ocorreu em março de 2006 com a realização da primeira licitação para compra de medicamentos. No decorrer do mesmo ano, mais cinco municípios foram incluídos, totalizando 17 municípios participantes.

Em setembro de 2007, outra transformação engrandeceu ainda mais o Consórcio CIS/CAÍ: a passagem de monofuncional (saúde) para multifuncional. O que, na prática, permitiu o aproveitamento de sua estrutura para atuar em outras áreas, tais como turismo, agricultura e meio ambiente, entre inúmeras outras, através de Câmaras Setoriais.

Em 2009, o consórcio sofreu uma nova transformação para se adequar à Lei 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos) ampliando significativamente suas áreas de atuação. Tornando-se uma Associação Pública de Direito Público de natureza Autárquica,

integrante da administração indireta dos 22 municípios consorciados, sob a nova denominação de Consórcio Intermunicipal do Vale do Rio Caí – CIS/CAÍ.

2.6.10 Consórcio Intermunicipal do Centro Sul

O Consórcio Intermunicipal do Centro Sul constitui-se sob a forma de Associação Pública, de direito público, sem fins lucrativos, objetivando ordenar a utilização dos recursos disponíveis e reforçar o papel do município na elaboração e gestão das políticas públicas de cultura e turismo, educação, desenvolvimento econômico, infraestrutura, meio ambiente e saúde, devendo reger-se pelas normas e diretrizes estabelecidas pelos municípios, através de suas secretarias municipais.

O Consórcio Intermunicipal Centro Sul resultou da parceria formada pelos 13 municípios que compõem a ACOSTADOCE - Associação dos Municípios da Costa Doce (Amaral Ferrador, Arambaré, Barra do Ribeiro, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Chuvisca, Cristal, Dom Feliciano, Guaíba, Mariana Pimentel, Sentinela do Sul, Sertão Santana e Tapes), para a realização de objetivos de interesse comum. A atuação do consórcio está voltada para diversas áreas demandadas pelos municípios.

2.6.11 Consórcio Intermunicipal do Vale do Jacuí

O Consórcio Intermunicipal do Vale do Jacuí foi constituído em 2004, nos termos da Lei 8080/90 e Emenda Constitucional 19, de 04/06/98, que alterou o artigo 241 da Constituição Federal. Participaram de sua formação os gestores municipais que integram a 8ª Coordenadoria Regional da Saúde, inicialmente com a finalidade de atender as demandas comuns dos municípios consorciados na área da saúde. Em 2007, com vistas a Lei 11.107/05 e o Decreto 6.017/07, o Estatuto do CI/Jacuí é alterado, passando o consórcio a ser multifuncional, possuindo Câmaras Setoriais com o objetivo de desenvolver as múltiplas políticas públicas de interesse dos entes consorciados.

Tem como objetivos a gestão associada de serviços públicos; prestação de serviços, inclusive de assistência técnica, a execução de obras e o fornecimento de bens à administração direta ou indireta dos entes consorciados; compartilhamento ou o uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal; produção de informações ou de estudos técnicos; instituição e o funcionamento de escolas de governo ou de

estabelecimentos congêneres; promoção do uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente; exercício de funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que lhe tenham sido delegadas ou autorizadas; apoio e o fomento do intercâmbio de experiências e de informações entre os entes consorciados; gestão e proteção de patrimônio urbanístico, paisagístico ou turístico comum; fornecimento de assistência técnica, extensão, treinamento, pesquisa e desenvolvimento urbano, rural e agrário; ações e políticas de desenvolvimento urbano, socioeconômico local e regional; exercício de competências pertencentes aos entes da federação nos termos de autorização ou delegação; ações e serviços de saúde, obedecidos os princípios, diretrizes e normas que regulam o SUS.

2.6.12 CIPAE-G8

A ideia de formar um grupo de municípios, segundo seus prefeitos, surgiu no início de seus mandatos, em janeiro de 2005, ao reconhecerem que alguns desafios deveriam ser trabalhados de forma conjunta. Inicialmente eram cinco municípios: Forquethina, Canudos do Vale, Sério, Marques de Souza e Santa Clara do Sul; depois, mais três municípios aderiram ao grupo: Progresso, Boqueirão do Leão e Cruzeiro do Sul. Neste contexto, ficou identificado como G8. Por coincidência, todos que se interessaram em integrar o grupo foram distritos do Município Lajeado.

O consórcio se torna figura jurídica de direito em 30 de março de 2010, com a composição formando o Consórcio Público Intermunicipal para Assuntos Estratégicos do G8, com o seguinte nome fantasia – CIPAE-G8, sob a forma de Associação Pública, de Direito Público, sem Fins Lucrativos, objetivando coordenar e ordenar a utilização dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis nas esferas de governo municipal, estadual, federal e também junto a fundações e instituições internacionais para reforçar o papel dos municípios consorciados na elaboração e gestão das políticas públicas e captação de recursos nas seguintes áreas: assistência social; cultura; turismo; educação; desenvolvimento econômico; desenvolvimento social; infraestrutura urbana e rural; meio ambiente; esporte e lazer; políticas para as mulheres, jovens, crianças, adolescentes, portadores de necessidades especiais e idosos; de geração de emprego e renda; desenvolvimento agrário; habitação; regularização fundiária; segurança pública; patrimônio histórico; saúde; saneamento; gerenciamento de RSU; gestão pública; comunicação (rádio, tevê e internet); ciência e tecnologia; integração regional; defesa civil; de combate às drogas e da igualdade racial para todos os municípios integrantes do consórcio, devendo reger-se pelas normas e diretrizes

estabelecidas pelos municípios consorciados, através de suas estruturas administrativas, pela Lei 11.107, de 06 de abril de 2005, pelas Legislações Municipais e as demais atinentes à matéria, pelo Estatuto, Protocolo de Intenções e Ata de Fundação e também pela regulamentação que vier a ser adotada pelos seus órgãos competentes.

A população dos municípios do CIPAE-G8 possui características socioeconômicas e culturais de cidades com características bem rurais, produzindo um volume heterogêneo de resíduos sólidos, de origem variada, em atividades diversas no setor produtivo e no setor de consumo.

Os RSU comerciais e de prestadores de serviços gerados nas cidades são de responsabilidade do município, através das Secretarias de Meio Ambiente, Agricultura e Obras. Atualmente o serviço de transporte é realizado através de contrato de prestação de serviço com empresas terceirizadas, sendo elas:

- Tonezer e Tonezer Ltda.;
- Engesa Engenharia e Saneamento Ambiental Ltda.;
- Ecotrat Transportes de Resíduos Ltda.;
- Cone Sul soluções Ambientais Ltda.

De acordo com o Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos (PIGRS, 2013), a região urbana apresenta uma produção de RSU de 0,540 kg/per capita/dia e na área rural 0,300 kg/per capita/dia, assim a produção média per capita é de 0,390 kg. A população da área rural corresponde 61% e a área urbana 39%, perfazendo um total de 42.488 habitantes do G8.

Como nestes municípios a população é predominantemente rural, os resíduos orgânicos gerados no interior servem de alimento a outros animais, ou, em muitos casos, como adubação orgânica. A inexistência de catadores formais nas áreas urbanas e rurais refletem no baixo volume gerado de resíduos recicláveis, como, por exemplo, os resíduos de PET e alumínio.

De acordo com o estudo gravimétrico, os resíduos sólidos dos municípios que compõem o G8 são: 36% de resíduos orgânicos, 37% de material reciclável seco e 26% de rejeito.

Os municípios do G8 realizam uma prévia triagem dos resíduos sólidos, exceto o Município Cruzeiro do Sul, que encaminha direto para o aterro sanitário de Minas do Leão, pois possui coleta seletiva em sua área urbana.

Quanto ao percentual de coleta, dados do IBGE (IBGE 2010) mostram que 70% dos resíduos são coletados e 23% são queimados na propriedade, sendo que 3% são enterrados, 3% jogado em terreno baldio e 1% tem outros destinos.

Todos os municípios do G8 utilizam como destinação final o aterro de Minas do Leão - SIL Soluções Ambientais Ltda. Consta-se que o local é muito distante, fora da Bacia Taquari-Antas, acarretando grandes gastos com transporte e frota. Ainda segundo o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGRS), a deficiência ou ausência de pesagem no próprio município, da quantidade encaminhada para esses aterros sanitários, também ocasiona a falta de controle sobre os custos investidos mensalmente. Assim, o ideal seria planejar e projetar a destinação dos RSU para empreendimentos localizados no interior da Bacia Taquari-Antas.

2.6.13 CIGRES

O Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES, localiza-se no Município Seberi, BR 386, km 43, Linha Osvaldo Cruz. Teve sua constituição em setembro de 2001, com a participação de 13 municípios e iniciou sua operação em 12 de março de 2007.

O CIGRES foi criado como uma alternativa para atender a região e seus municípios, no que diz respeito a RSU, e viabilizar a implantação de novos programas e tecnologias, que possam apoiar o desenvolvimento autossustentável voltado para uma proteção do meio ambiente, e uma busca pela qualidade de vida da população. Tem como missão receber os resíduos sólidos (domésticos), gerado pelos municípios consorciados, fazer uma correta separação (triagem) deste material, tratá-lo de forma correta e acondicioná-lo adequadamente, atendendo todas as normas e técnicas exigidas para a execução destes serviços. Criar uma alternativa economicamente viável e ambientalmente correta, trazendo economia para as administrações municipais e qualidade de vida para a população, valorizando o ser humano e o meio ambiente.

Atualmente, é formado por 31 municípios da Região Noroeste do Rio Grande do Sul.

De uma forma geral, a coleta e o transporte dos RSU na região são terceirizados pelos municípios, através de licitações.

Todo RSU de origem doméstico e comercial coletado nos 30 municípios integrantes do consórcio são encaminhados para a sede do CIGRES. O empreendimento é licenciado através da LO 2053/2011-DL, autorizado a promover a operação relativa a atividade de destinação de RSU, através de Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário e Lagoas de Tratamento do chorume.

Com relação à disposição final dos rejeitos oriundos dos 30 municípios, é realizada no aterro sanitário localizado na sede do consórcio. Este método utiliza princípios de engenharia, como sistema de drenagem de águas pluviais e chorume. Os rejeitos são prensados, enfardados e dispostos em camadas, sendo cobertos com uma camada de terra conforme demanda.

A área do aterro sanitário é de 1,5 ha sendo composto por três células e possuindo vida útil de 12 anos.

Com relação aos custos de coleta e transporte, as informações dos municípios integrantes do consórcio indicam que as despesas com a gestão dos RSU variam de acordo com a distância percorrida, frequência da coleta e com a entidade coletora, sendo administração direta (prefeitura municipal) ou empresa contratada.

O CIGRES cobra um valor sobre a despesa mensal apurada no consórcio, já deduzidas as receitas oriundas da comercialização dos materiais reciclados pela prestação de serviços de recebimento e destinação final dos RSU, fornecido pelos municípios consorciados, compreendendo a triagem, a separação, a seleção, o beneficiamento, a compostagem e o aterro sanitário, realizado na usina do consórcio, bem como a comercialização dos materiais reciclados.

Os consórcios que seguem não enviaram nenhuma informação:

- Consórcio Intermunicipal de Esmeralda/Pinhal da Serra;
- Consórcio Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região da Campanha;
- Consórcio de Desenvolvimento Regional Sustentável da Microrregião do Lado Leste do Alagado do Passo Real;
- Consórcio Comandaí.

2.7 Responsabilidade compartilhada

É o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Objetiva minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, além de reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Neste contexto, criam-se condições favoráveis à participação de diversas entidades e organizações da sociedade civil em todas as etapas de políticas públicas de resíduos sólidos de

diferentes entes federados. Assim, pode-se concluir que o sucesso da Lei 12.305/2010 depende também da participação popular (SOUSA, 2012).

A abrangência da lei para diversos agentes econômicos e sociais, sejam eles de direito público ou privado, reflete-se inclusive na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Observa-se, neste sentido, um viés evidentemente abrangente à sociedade como um todo, na medida em que responsabiliza também o consumidor pela redução do volume de resíduos sólidos gerados.

A PNRS, portanto, contribui significativamente para a universalização da gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos no Brasil, e tem sua regulamentação através do Decreto Federal 7.404/2010, que institui normas para a execução da mesma.

A responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos sólidos é um princípio importantíssimo da PNRS, na qual não só o poder público, mas todos, cidadãos, setor privado e sociedade civil organizada, envolvidos na cadeia de produção, além dos consumidores, são responsáveis pela gestão ambiental adequada dos RSU. Os atores devem evitar a geração de RSU, promover a sua máxima utilização e o seu reaproveitamento, para, no final, proceder ao seu retorno ao ambiente e inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; já os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

Conforme Milaré (2011), a preocupação com o problema dos resíduos sólidos tornou-se tecnicamente complexa devido à urbanização acelerada com reflexo na ocupação e no uso do solo urbano, no aumento exponencial de embalagens, no descarte sempre maior de resíduos, no despreparo dos municípios para gerir essa problemática e, particularmente, na quase absoluta carência de educação ambiental.

A destinação final dos resíduos sólidos deve ser realizada por meio de diversos instrumentos, dentre os quais, cabe mencionar, os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa de pós-consumo e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta.

No contexto da lei, depreende-se que se as Prefeituras Municipais e as empresas privadas que recebem os RSU agirem em desacordo com os princípios insculpidos na PNRS, irão praticar infração administrativa e podem, inclusive, ensejar a responsabilidade civil e criminal daqueles que destinarem, transportarem e receberem o RSU no aterro ou o rejeito e os resíduos em lixões ou aterros controlados.

Ainda quanto às obrigações do poder público, cabe aos estados e municípios elaborarem seus Planos de Resíduos Sólidos e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, respectivamente, como condição de acesso aos recursos da União, que também deverá elaborar o Plano Nacional de Resíduos.

A responsabilização do poder público, setor privado e da sociedade pode se dar nas esferas administrativa, civil e penal, todas independentes entre si, considerando que uma única ação pode gerar responsabilidade ambiental nos três níveis: civil, administrativo e criminal, com imposição de sanções diversas. E, ainda, a ausência de responsabilidade em uma das esferas não isenta, necessariamente, a responsabilidade nas demais.

Assim, a responsabilização do poder público para a elaboração de seus Planos, instituição dos sistemas de coleta, aterros consorciados e encerramento dos lixões é obrigação anterior ao marco legal em referência, pois a lei dos crimes ambientais - Lei 9605/98, dispunha que a disposição inadequada de resíduos em lixões era passível de punição.

Segundo o artigo 54, da Lei 9605/98 (BRASIL, 1998):

É responsável aquele que causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, quando a poluição ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos.

Referido crime também foi previsto no Decreto Federal 6.514/08, que dispõe sobre as infrações administrativas ambientais, em seu artigo 62, incisos V e VI.

Com advento da Lei Federal 12.305/2010, o artigo 56 foi alterado, com a inclusão do parágrafo primeiro, incisos I e II, segundo os quais está sujeito à penalidade de reclusão, de um a quatro anos, e multa quem:

- I. abandona produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança, e;
- II. manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

O Decreto regulamentador da Política Nacional 7.404/2010 alterou o Decreto 6.514/08, incluindo, como infração administrativa, o lançamento de resíduos sólidos ou rejeitos em

praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos, lançamento *in natura* a céu aberto e descumprimento de implantação de sistema de logística reversa, entre outras.

Conclui-se que muito antes da PNRS já havia punições para quem descartasse incorretamente os RSU, principalmente para os órgãos públicos responsáveis pela sua destinação final.

2.7.1 Multa por descarte irregular de lixo

O Senador Pedro Taques, também jurista, em 2013 apresentou o PL 523/2013, que altera a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a PNRS, altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências para acrescentar a proibição de descarte irregular de resíduos ou rejeitos em vias públicas, na forma da legislação local. Foi utilizada como base a lei do Município do Rio de Janeiro, a qual tem proporcionado resultados positivos.

Pelo citado PL, o Distrito Federal e os municípios regulamentarão de forma correta o descarte e estabelecerão sanções pecuniárias pelo descumprimento do disposto a pessoas físicas e jurídicas, sem prejuízo das competências da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para a regulação de atividades específicas; determina que o Distrito Federal e os Municípios terão prazo de dois anos para regulamentar o disposto nesta lei.

O projeto encontra-se na Câmara dos Deputados para votação desde o dia 26/10/2015 e até o presente momento não teve qualquer movimentação.

Salienta-se que a capital do Rio Grande do Sul é uma das cidades objeto deste estudo; Porto Alegre já tem uma lei neste sentido, que é a Lei Complementar 728/2014, que institui o Código Municipal de Limpeza Urbana. Em seu artigo 44 define:

Art. 44. São atos lesivos à limpeza urbana:

I – depositar, lançar ou atirar, nos passeios ou nos logradouros públicos, papéis, invólucros, embalagens ou assemelhados que causem danos à conservação da limpeza urbana, constituindo infração leve, punível conforme o art. 52, inc. I, desta Lei Complementar;

II – realizar triagem ou catação no resíduo sólido disposto em logradouros públicos, de qualquer objeto, material, resto ou sobra, seja qual for sua origem, constituindo infração leve, punível conforme o art. 52, inc. I, desta Lei Complementar;

III – depositar, lançar ou atirar, em quaisquer áreas públicas ou terrenos, edificadas ou não, de propriedade pública ou privada, resíduos sólidos de qualquer natureza em volume:

a) de até 100 (cem) litros, constituindo infração grave, punível conforme o art. 52, inc. III, desta Lei Complementar; ou

b) acima de 100 (cem) litros, constituindo infração gravíssima, punível conforme o art. 52, inc. IV, desta Lei Complementar;

Segundo o art. 45 da Lei Complementar 728/2014, a fiscalização destas condutas será realizada pelos agentes municipais, bem como pelo DMLU, além da emissão de notificações e autos de infração, bem como o estabelecimento de graduação de sanções, tendo em vista a gravidade das infrações e a reincidência dos infratores.

Quanto aos valores das multas, variam entre 90 Unidades Financeiras Municipal (UFMs) e 1440 UFMs, e no caso de reincidência será aplicado em dobro.

No *site* do Tribunal de Justiça do RS verifica-se que multas já foram aplicadas neste sentido, tais como a emenda do acórdão que segue:

Ementa: RECURSO INOMINADO. MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. DMLU. DESCARTE IRREGULAR DE LIXO SECO. MULTA. FALTA DE PROVA. 1. Trata-se de ação anulatória de auto de infração decorrente de multa. Segundo consta da inicial, o autor recebeu uma notificação, decorrente do auto de infração nº. 007130304, proveniente do Departamento Municipal de Limpeza Urbana em razão de ter colocado lixo seco dentro do container 525, localizado na Rua Gen. Lima e Silva, nesta cidade. 2. Segundo a parte ré, "resta absolutamente claro que a disposição do lixo seco disposto dentro do container, misturado ao resíduo orgânico, ocorreu por culpa exclusiva do requerente, dada a pessoalidade do documento descartado, uma vez que se trata de carta referente a Fatura de Serviços de Telecomunicações direcionada ao próprio atuado". 3. Não é crível que uma simples fatura em nome da parte autora, descartada de forma irregular, seja capaz de ensejar a lavratura do auto e respectiva aplicação de multa no valor de R\$ 766,03 (setecentos e sessenta e seis reais e três centavos). SENTENÇA DE PROCEDÊNCIA MANTIDA. RECURSO INOMINADO DESPROVIDO. UNÂNIME. (Recurso Cível Nº 71005309216, Turma Recursal da Fazenda Pública, Turmas Recursais, Relator: Volnei dos Santos Coelho, Julgado em 28/04/2016)

Neste acórdão depreende-se que o cidadão é responsável pelo descarte do resíduo de maneira separada, o que não teria ocorrido, segundo o DMLU.

A maior indagação é quando o próprio município o faz de maneira irregular. Quem irá aplicar a sanção e como é feito, se o próprio município tem o dever de fiscalizar? Perguntado ao Sr. Luiz Henrique Machado do Nascimento, da SEMA, este disse que a FEPAM emite as licenças para funcionamento dos aterros, bem como os fiscaliza periodicamente. Quanto à limpeza urbana, a fiscalização é de competência do município.

No acórdão que segue se observa que o município é responsável pela limpeza urbana e não o fazendo será punido:

APELAÇÃO CÍVEL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. MEIO AMBIENTE. DEPÓSITO IRREGULAR DE LIXO EM ZONA URBANA. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL. RISCO SAÚDE DA POPULAÇÃO. NECESSIDADE DE O MUNICÍPIO FAZER LIMPEZA PERIÓDICA. 1. Reexame necessário conhecido ex officio, tendo em

conta inexistir excludente (CPC, art. 475, §§ 2º e 3º). 2. Obrigação de o Município manter limpa zona urbana que vem sendo local de descarte irregular de lixo, provocando degradação ambiental, com risco à saúde da população. 3. Se a obrigação é permanente, não caracteriza julgamento extra petita o fato de a sentença determinar limpeza a cada vinte dias, tendo em conta que a realizada a cada quarenta, se mostrou insuficiente. 4. A imposição de multa para o caso de descumprimento (astreinte) é inerente às obrigações de fazer ou de não fazer (CPC, art. 461; Lei 7.347/85, art. 11), a ela estando sujeita inclusive a Fazenda Pública. O que não se admite é a imposição de multa direta ao agente político, e não à pessoa jurídica de direito público, salvo se ele, por ação pessoal, criar embaraços ao cumprimento da ordem judicial, caso em que fica sujeito a multa específica (CPC, art. 14, parágrafo único). 5. Apelação desprovida e sentença confirmada em reexame necessário conhecido de ofício, com explicitação. (Apelação Cível Nº 70059946160, Primeira Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Irineu Mariani, Julgado em 04/11/2015)

Sabe-se que o poder público tem o poder de polícia no que tange à fiscalização. Caso um terreno esteja servindo para descarte irregular de lixo, para posterior reciclagem, o proprietário do imóvel será responsabilizado, bem como a Prefeitura, pela falta de fiscalização. É o que se chama de responsabilidade subsidiária do município, pois o mesmo teria que ter fiscalizado e impedido o uso irregular do terreno.

Conforme já citado, para um terreno servir de “depósito de lixo”, o que hoje deve ser um aterro sanitário, ou pelo menos um galpão de triagem, deve-se ter uma licença do órgão competente, que no caso é a FEPAM.

Será analisado um julgado sobre o tema:

DIREITO PÚBLICO NÃO ESPECIFICADO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. DIREITO AMBIENTAL. USINA IRREGULAR DE RECICLAGEM DE LIXO, SEM LICENÇA AMBIENTAL. PREJUÍZO AO MEIO AMBIENTE E A SAÚDE DA FAMÍLIA. RESPONSABILIDADE DIRETA DOS PROPRIETÁRIOS. RESPONSABILIDADE SUBSIDIÁRIA DO MUNICÍPIO. PODER DE POLÍCIA. O meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui direito e dever de todos. Inteligência do art. 225 da Constituição Federal. Havendo exercício irregular de usina de reciclagem de lixo no imóvel em que reside família, sem licença ambiental, com acúmulo de lixo, presença de animais e insetos, em prejuízo ao meio ambiente e com risco à saúde dos moradores e à comunidade, impõe-se a responsabilização direta dos proprietários do imóvel. É subsidiária a responsabilidade do Município, a título de conservação, manutenção e fiscalização do local, mediante exercício do poder de polícia. Precedentes do TJRS e STJ. CONDENAÇÃO DO ENTE PÚBLICO AO PAGAMENTO DAS CUSTAS PROCESSUAIS. DESCABIMENTO. Tratando-se de pessoa jurídica de direito público, incabível a condenação no pagamento de custas processuais, observado o teor do art. 11 do Regimento de Custas, alterado pela Lei nº 13.471/10. Apelação provida em parte liminarmente. (Apelação Cível Nº 70062795133, Vigésima Segunda Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Carlos Eduardo Zietlow Duro, Julgado em 04/12/2014)

Ainda no mesmo sentido:

APELAÇÃO CÍVEL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. DIREITO AMBIENTAL. DANOS AMBIENTAIS. DEPÓSITO IRREGULAR DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS. RECICLAGEM DE LIXO. RESPONSABILIDADE OBJETIVA. DEVER DE RECUPERAÇÃO. NULIDADE DA SENTENÇA. Ao determinar a interdição do estabelecimento na sentença, como medida última para a cessação da atividade lesiva produzida pela ré, não está o Magistrado procedendo a julgamento extra petita, mas, sim, dando o efetivo cumprimento às normas que têm por objeto a proteção do meio ambiente e que, ao seu turno, efetivam o comando constitucional existente nesse sentido. DEVER DE REPARAÇÃO/RECUPERAÇÃO. Estando comprovado o dano ambiental decorrente de depósito irregular de resíduos sólidos Classe II (não inerte) diretamente no solo, a céu aberto, impõe-se o dever de recompor os prejuízos havidos. PAGAMENTO DE INDENIZAÇÃO. A condenação ao pagamento de indenização, por se constituir em modalidade indireta de reparação dos danos ambientais, somente tem lugar quando constatada a impossibilidade de reparação natural da área degradada, prova que não foi feita no caso concreto. DANO MORAL AMBIENTAL. Não obstante seja admissível o dano moral ambiental, o caso dos autos não autoriza a condenação da ré ao pagamento de valores a esse título, pois não restou comprovada situação excepcional ensejadora de sofrimento coletivo, nem mesmo a irreparabilidade ao meio ambiente, o que se mostrava imprescindível para a manutenção da sentença neste ponto. APELAÇÃO PARCIALMENTE PROVIDA. (Apelação Cível Nº 70034751347, Vigésima Segunda Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Rejane Maria Dias de Castro Bins, Julgado em 25/03/2010) Novo Hamburgo

Vários municípios no Estado do Rio Grande do Sul agem de maneira irregular, descartando RSU em lugares inapropriados. Isso aconteceu no Município Tapes, e é o que segue no acórdão:

Ementa: AGRAVO DE INSTRUMENTO. DIREITO PÚBLICO NÃO ESPECIFICADO. MEIO AMBIENTE. AÇÃO POPULAR. SUSPENSÃO DE LANÇAMENTOS E DEPÓSITOS DE LIXO EM LIXÃO MUNICIPAL. TUTELA ANTECIPADA. DESCABIMENTO. Tratando-se de questão controvertida, envolvendo suposto dano ao meio ambiente por descarte de lixo em depósito alegadamente irregular, a ser solucionado pela Municipalidade, necessário o exame aprofundado de prova em ação popular e ausente verossimilhança inequívoca da alegação, mantém-se a decisão que indeferiu antecipação de tutela. Hipótese em que o suposto descumprimento a normas ambientais não é recente, afastando a urgência do provimento. Possibilidade de que a suspensão do depósito cause prejuízos à coletividade, não constituindo a proteção ao meio ambiente direito absoluto. Precedentes do TJRS. Agravo de instrumento desprovido. (Agravo de Instrumento Nº 70027913086, Vigésima Segunda Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Carlos Eduardo Zietlow Duro, Julgado em 05/03/2009)

2.8 Histórico da gestão de resíduos sólidos em Porto Alegre

Os textos a seguir foram compilados do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Porto Alegre (PMGIRS, 2013).

A cidade, como qualquer outra capital, também iniciou sua história com a irrigação do chão bruto e do recolhimento dos resíduos em carroças rasas, sendo que estes eram depositados em latas e caixotes.

Até 1936, as seções de Higiene e Asseio constituíram a antiga Diretoria da Limpeza e Asseio Público. Em 1937, passou a fazer parte da Diretoria Geral do Saneamento e, mais tarde, em Diretoria Geral de Obras e Viação. Em 1945, o órgão responsável chamou-se de Administração de Limpeza Pública, ligada ao Gabinete do Prefeito. Em 1955, recebeu o nome de Servidor de Limpeza Pública, subordinado ao Departamento de Obras. Em 1957, foi transformado em Divisão de Limpeza Pública e, em 1969, em Departamento de Limpeza Pública (DLP). Finalmente, em 1976, o mesmo órgão foi denominado DMLU, de acordo com o instituído pela Lei 4.080/1976.

As situações sempre foram precárias. Segundo COSTA (1983), o Governo Imperial mandou executar o Regulamento da Junta de Higiene Pública, através do Decreto 828, de 29 de setembro de 1851, originando as Comissões de Higiene Pública nas províncias do Pará, Maranhão, Pernambuco, Bahia e Rio Grande do Sul, pois até aquele momento a limpeza das ruas e das casas era responsabilidade dos proprietários. Contudo, essas medidas não surtiram efeito, visto que uma epidemia de Cólera Morbus, na década de 1850, fez com que, em 12 de dezembro de 1857, o Decreto 2.052 substituísse as Comissões de Higiene Pública por inspetores de saúde pública.

Em 1898 foram iniciados estudos sobre a implantação do sistema de esgotos da cidade, para substituir os cabungos (recipientes de material fecal que existiam em cada casa, e eram substituídos semanalmente), ano em que, também, se adquiriu o prédio da Av. Azenha que até hoje sedia o DMLU. Em 1899, foi concluído o projeto que previa uma rede de canalização, cujas obras foram iniciadas em 1907 e finalizadas em 28 de setembro de 1912, beneficiando apenas 7.000 prédios de uma população de 65.000 habitantes. Nesses tempos, o resíduo domiciliar e os detritos da varrição eram depositados no litoral norte das praias do Guaíba, porém, foram transferidos para a margem do Riacho Ipiranga, nas proximidades da Ponte de Pedra. A geração de resíduos aumentava e, com isso, progressivamente necessitar-se-ia de um forno de incineração.

Em 1915, os RSU de Porto Alegre somavam um volume de 96,6 m³, sendo transportados em 120 viagens de carroças por dia. A limpeza das ruas produzia 117 carroças diárias de terra, além de encontrarem-se mortos 431 animais por dia, os quais eram cremados.

Em 1920, a cidade já cuidava de limpar, também, do seu litoral, onde se introduziam melhoramentos graças aos impostos que arrecadavam das embarcações.

Em 1925, quando se passava da Administração José Montauray para a Administração Otávio Rocha, ocorreu a primeira tentativa de aproveitamento dos resíduos sólidos coletados e

incinerados: suas cinzas serviriam como adubo, via contrato com a empresa de João V. Friedrich. Contudo, esse plano não saiu do projeto.

Em 1926, a produção diária de resíduos sólidos já era de 181 m³, e o forno de incineração da Rua Sanz Souci já não comportaria maiores aportes diários, havendo a necessidade de projeto de mais fornos.

Em 1929, ocorreram problemas na relação receita/despesa da limpeza da cidade, obrigando o, à época, secretário Fernando Martins expor ao intendente Alberto Bins a criação de mais tributos sobre todas as propriedades situadas nas calçadas da área central, para implantar o projeto de remodelação da coleta e limpeza. Foram, então, criados recipientes considerados ideais para a coleta: caixas de metal galvanizado com capacidade variável.

Os resíduos coletados em Porto Alegre no final da década de 1930 tinham como destinos finais aterros sítos na Av. João Pessoa, na Praça de Navegantes, na Rua 18 de Novembro, na Av. Italiana, na Rua Dona Teodora, na Av. Madrid, na Av. França, na Praça Garibaldi, na Rua Dona Margarida e na Rua Augusto Severo, as células tipo Beccari, onde se produzia fertilizante a partir da compostagem, bem como a incineração, já bastante prejudicada em decorrência da demolição, em 1938, do velho forno da Rua Cabo Rocha.

Em 1946, iniciou-se a regulamentação acerca da postura dos cidadãos frente aos resíduos sólidos, implantando-se sanções a serem eventualmente impostas aos infratores, podendo os munícipes ser multados em caso de manter recipientes com resíduos expostos além do tempo limite após a passagem do caminhão da coleta.

Já nesta época remontam as concorrências públicas de saneamento. Em 1954, ocorreu a concorrência para aproveitamento de resíduos sólidos, porém as propostas apresentadas eram muito onerosas para o município, restando assim inexitosa esta tentativa.

Em 1975, já se somavam 132,6 toneladas de resíduos sólidos coletadas por mês em Porto Alegre. Preocupando-se com o futuro do resíduo urbano, o prefeito Guilherme Socias Villela, por meio da Lei 4.080, extinguiu o DLP e criou o DMLU, entidade autárquica, com autonomias jurídica, financeira e contábil.

A partir de 1990, iniciou-se uma nova fase da limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos no município. Desde 1985, uma área situada à Av. Sérgio Dieterich, zona nordeste do município, na planície de inundação do Rio Gravataí, passou a receber grande parte da geração diária de resíduos sólidos de Porto Alegre. À intensa degradação ambiental ocasionada pelos resíduos sólidos e seus subprodutos, lixiviado e biogás, associou-se intensa degradação humana, a partir da instalação de catadores de resíduos recicláveis, os quais obtinham das cargas de resíduos o seu sustento.

No início dos anos 1990, por determinação do prefeito Olívio Dutra, o chamado Lixão da Zona Norte foi convertido em um aterro controlado, com drenagem, compactação de resíduos e cobertura. Foram removidos todos os indivíduos que habitavam e trabalhavam na área, sendo assentados em um galpão de triagem construído no próprio sítio do aterro, todavia fora da área de aterro de resíduos, os quais recebiam a produção da coleta seletiva, atividade recém-iniciada na cidade.

A evolução do gerenciamento integrado conduziu à concepção e instalação de um aterro sanitário nos moldes internacionais de engenharia: o Aterro Sanitário da Extrema, primeira unidade do tipo licenciada no Rio Grande do Sul. Contando com dupla camada de impermeabilização de base, compactação e cobertura diária dos resíduos, drenagem de gases e lixiviados e rede de monitoramento, o aterro receberia a primeira carga de resíduos sólidos em junho de 1997, estendendo sua operação até o último dia útil de 2002. Paralelamente, deu-se a otimização da logística do transporte de resíduos, com a implantação da Estação de Transbordo Lomba do Pinheiro (ETLP), unidade limdeira à Unidade de Triagem e Compostagem, esta última concebida visando à transformação biogênica de uma fração dos resíduos provenientes da coleta ordinária domiciliar em um biofertilizante para agricultura denominado composto orgânico.

A paulatina terceirização dos trabalhos operários a cargo do DMLU, como varrição, capina, roçada e coleta domiciliar marcou os anos 1990 e 2000, estabelecendo-se a completa terceirização do destino final no fim do ano 2005.

Passo importante no sentido da modernização foi dado em 2011, quando se iniciou o processo de automatização da coleta domiciliar, a partir da instalação de contêineres na área central de Porto Alegre.

Nos dias atuais a capital dos gaúchos não possui mais aterro sanitário. Todos os RSU gerados são enviados para um aterro terceirizado. Quanto aos recicláveis, o próprio DMLU tem galpões de triagem.

2.8.1 Levantamento de passivos de Porto Alegre

Os textos a seguir foram compilados do PMGIRS de Porto Alegre (PMGIRS, 2013).

O Município Porto Alegre, na década de 1960, a exemplo de outras capitais brasileiras, passou a gerar novas demandas no campo da prestação de serviços públicos, enfocando o saneamento urbano.

O DLP, órgão da Administração Centralizada que detinha a competência para a execução dos serviços de limpeza urbana, efetuava a coleta de resíduos e a limpeza pública, bem como a destinação final dos resíduos gerados por esses serviços.

A prática adotada nessa época era a venda dos serviços de aterramento de pequenas áreas privadas, elevação de cotas com disposição e compactação de resíduos sólidos e, posteriormente, cobertura da área com solo (aterro). Essa prática perdurou durante mais de duas décadas, período no qual constituíram-se dezenas de depósitos espalhados pelo município. Em determinadas ocasiões, o DLP, e posteriormente o DMLU, a partir de 1975, recebia ou recolhia determinados valores para efetuar o aterramento de determinadas áreas com resíduos sólidos.

No início da década de 1970, a Prefeitura Municipal Porto Alegre, a exemplo dos demais municípios do Brasil, adotou os grandes lixões como forma principal de disposição final dos resíduos sólidos. Esses locais apresentavam como critério básico de localização o baixo valor imobiliário ou a aparente inutilidade da área, fator este que causava alguns equívocos, como a destruição de banhados. Nesta perspectiva, foram abertas três grandes frentes de trabalho: Ilha do Pavão, em 1973, Aterro Benópolis, em 1977, e Aterro da Olaria Brasília, em 1978. Outras frentes de trabalho com menores dimensões também foram abertas e operadas à época.

A partir de 1985, os RSU do município foram dispostos sem controle ou tratamento no Lixão da Zona Norte, provocando impactos ambientais no solo, no ar e nos aquíferos da região, além de intensa degradação humana, oriunda das relações entre resíduos, máquinas e indivíduos que passaram a morar no local e sobreviver a partir da triagem de resíduos. Essa situação, aliada à ausência de gerenciamento e controle operacional que solucionasse o problema da destinação final dos RSU, e à questão social, justificou a intervenção da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, em junho de 1990, através do DMLU, na recuperação da área degradada pelo Lixão da Zona Norte.

Uma vez revertido o quadro da destinação final em lixões, através da substituição de lixões por aterros sanitários, o DMLU partiu, em 1990, para um gerenciamento mais amplo de tratamento e destinação final dos RSU gerados no Município Porto Alegre.

A nova realidade imposta ao poder público, no que diz respeito à responsabilidade ambiental, fez com que novas alternativas para o tratamento e disposição final de resíduos sólidos fossem estudadas e implantadas a partir do início da década de 1990.

Com a recuperação do Aterro Zona Norte, houve necessidade de realocação dos catadores, os quais garantiam seu auto sustento a partir da comercialização dos resíduos

recicláveis catados no aterro. A partir do trabalho socioambiental desenvolvido pelo DMLU, os catadores foram organizados em uma associação e recolocados em uma estrutura adequada para que o trabalho de triagem de resíduos fosse executado em condições mais adequadas.

O sistema de gerenciamento integrado, implantado e operacionalizado pelo DMLU no início da década de 1990, contava com a coleta diferenciada e o destino adequado para as diversas origens e tipologias dos resíduos. Embora todos os esforços disponíveis tenham sido empregados, grande volume de resíduos coletados ainda era destinado para aterro sanitário.

Como alternativa para minimizar os resíduos destinados para os aterros foi adotado o conceito de coleta diferenciada para os diferentes resíduos, operacionalizado segundo o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (SGIRS). Para a destinação dos resíduos ditos inertes foram implantadas unidades de disposição final denominadas centrais. A partir de então, os resíduos resultantes dos serviços de capina, madeiras, podas, caliça e solos em geral passaram a ser destinados à Central Serraria, implantada em 1991, e à Central João Paris, implantada em 1993.

Durante o início da década de 1990, além do Aterro Zona Norte, o DMLU também utilizava aterros de pequeno porte, localizados em áreas particulares, como alternativas para a disposição dos resíduos na Zona Sul da cidade. Nessa época, uma pequena fração dos resíduos gerados no município foram destinados aos aterros localizados na Ponta Grossa (próximo ao Aeroclube do Rio Grande do Sul) e no aterro localizado na Estrada das Três Meninas, ambos na Zona Sul de Porto Alegre.

O Aterro Três Meninas foi executado entre os anos de 1993 e 1996, com um aporte diário de 220 toneladas de resíduos domiciliares, visando atender à destinação dos resíduos gerados pelos moradores de uma parcela da Região Sul do município.

Dando continuidade ao processo de destinação final de RSU através de aterros sanitários e motivado pelo esgotamento da área do Aterro Zona Norte, o Município Porto Alegre obteve, em 1997, LO emitida pela FEPAM para o empreendimento denominado Aterro Sanitário da Extrema.

O Aterro Sanitário da Extrema entrou em operação no dia 16 de junho de 1997, com capacidade nominal para 1.050.000 m³, em uma área de 7 ha, para receber os RSU provenientes do Município Porto Alegre, especialmente os resíduos gerados na Zona Sul da cidade.

O encerramento das atividades de recepção de resíduos foi precedido de auditoria ambiental, realizada por consultoria externa contratada para tal fim. Tal encerramento ocorreu em 31 de dezembro de 2002, e atualmente, o mesmo encontra-se em operação do plano de

inspeção e manutenção do aterro encerrado, no qual continuam sendo executadas atividades de manutenção e monitoramento ambiental do empreendimento.

O Aterro Sanitário da Extrema foi o primeiro aterro sanitário a obter licenciamento ambiental seguindo todos os procedimentos previstos na legislação ambiental, os quais incluíram Licença Prévia (LP) 0357/95, Licença de Instalação (LI) 0637/95, emitida em 16 de novembro de 1995, complementada pela LI 0212/97 emitida em 05 de maio de 1997 e LO 1869/97, emitida em 26 de maio de 1997, através da qual a FEPAM autorizou o início da disposição de resíduos sólidos domiciliares na área do empreendimento. Em 18 de janeiro de 2001 foi expedida pela FEPAM a LO 0167/2001-DL, última licença do Aterro Sanitário da Extrema.

Durante a sua vida útil, o Aterro Sanitário da Extrema recebeu o total de 824.124 toneladas de RSU.

Com o esgotamento da área do Aterro Zona Norte, para o qual não mais foram enviadas cargas de RSU a partir de julho de 1998, ficou garantida apenas a disposição, na área, dos resíduos dos serviços de saúde, em consonância com o Ministério Público e com a FEPAM. Essa iniciativa possibilitou uma sobrevida no processo de licenciamento e implantação do Aterro Sanitário da Extrema, que entrou em operação no ano de 1997. Em dezembro de 2000, encerraram-se totalmente as descargas de quaisquer tipos de resíduos no Aterro Zona Norte.

Com o aumento significativo da geração de resíduos no município, a implantação e operação de aterros sanitários dentro do território municipal tornou-se empreitada de difícil execução.

Em função do encerramento do Aterro Zona Norte, da reduzida vida útil do Aterro Sanitário da Extrema, e da dificuldade de localizar novas áreas aptas para implantação de novo aterro sanitário em Porto Alegre, foi celebrado um convênio em 1998, entre os Municípios Gravataí, Cachoeirinha, Esteio e Porto Alegre, visando à destinação final de RSU no Distrito Santa Tecla, Município Gravataí.

O Gerenciamento Integrado dos RSU desses municípios foi marcado pela transformação do lixão, que operava no local, e que até então vinha recebendo resíduos dos três municípios citados conveniados com Porto Alegre, em área ambientalmente recuperada com a implantação de aterro no ano de 1999 e o início da destinação dos RSU de Porto Alegre ao local.

O DMLU operou o Aterro Sanitário Metropolitano Santa Tecla (ASMST) de janeiro de 1999 a setembro de 2005, período no qual destinou 1.147.625 toneladas de RSU para disposição naquele aterro. Convém destacar que prevendo seu desligamento do Convênio

Metropolitano, o DMLU providenciou a ampliação do aterro, deixando aos demais municípios conveniados (Gravataí, Cachoeirinha e Esteio) a possibilidade de utilização do aterro por mais cinco anos, tempo no qual deveria ser providenciada alternativa para a disposição dos resíduos gerados nessas localidades. A partir de janeiro de 2006, os resíduos gerados no Município Porto Alegre passaram a ser, na sua totalidade, destinados à Estação Transbordo Lomba do Pinheiro e, ato contínuo, para o Aterro Sanitário da Central de Resíduos do Recreio (ASCRR), no Município Minas do Leão, RS (Figura 18).

Figura 18 - Aterro sanitário CRVR.



Fonte: autoria própria, 2016.

Outros projetos ainda são mantidos, visando obter superiores patamares de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos, diminuindo progressivamente a quantidade de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário, assim como associá-los às vantagens ecológicas, sociais e econômicas, como o reaproveitamento de resíduos orgânicos via Projeto Suinocultura, Projeto Compostagem Caseira, ações em educação ambiental e participação em feiras, congressos e seminários.

2.8.2 Transporte de RSU

O início das operações de transferência e transporte de RSU deu-se concomitantemente com o da operação da ETLP.

O primeiro local de disposição final, para o qual os resíduos foram transportados, foi o Aterro Sanitário da Extrema, situando-se a uma distância de 24 km da ETLP, totalizando 48 km de ciclo completo.

Em janeiro de 1999, iniciaram-se as operações de transferência de resíduos destinados ao ASMST, situado no Município Gravataí, de maneira concomitante à destinação ao Aterro Sanitário da Extrema. O ASMST distava 49,5 km da ETLP, totalizando um ciclo de 99 km. A destinação para esses dois aterros ocorreu até o mês de janeiro de 2001, quando a disposição final de resíduos no Aterro Sanitário da Extrema passou a ser efetuada apenas por veículos coletores. A partir desse momento, até o mês de dezembro de 2002, os resíduos recebidos na ETLP passaram a ser transportados somente para o ASMST.

A partir de dezembro de 2002, a ETLP passou a operar a transferência de resíduos para o ASMST e para o ASCRR (aterro contratado, operado pela iniciativa privada, situado no Município Minas do Leão, RS). Essa operação simultânea ocorreu até o mês de agosto de 2005, quando então passou a operar a transferência de resíduos exclusivamente para o ASCRR, operação que prossegue até os dias atuais. O ASCRR situa-se a uma distância de 113 km da ETLP, totalizando 226 km de ciclo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se desenvolveu focando nas ações dos atores sociais em relação à PNRS nos Municípios Porto Alegre e Capão da Canoa, ambos do Estado do Rio Grande do Sul, com o propósito de verificar a realidade como vem sendo tratadas as questões relacionadas com os RSU naqueles municípios.

A maioria dos municípios gaúchos não dispõe de área para depositar seus resíduos. Pressionadas pela legislação cada vez mais exigente, as prefeituras tratam de enviar os resíduos gerados pela população para bem longe de seus domínios, uma estratégia com custos elevados e que gera passivos ambientais cada vez mais difíceis de mensurar.

Porto Alegre e Capão da Canoa foram os municípios escolhidos para a pesquisa, porque o primeiro não tem aterro sanitário e envia seus RSU para um aterro sanitário terceirizado no Município Minas do Leão, RS; o segundo tem aterro sanitário. Com estes dois modelos distintos de tratar os RSU gerados pelas duas populações, foi possível contextualizar como a PNRS é administrada e gerida nos dois municípios.

Quanto à metodologia, utilizou-se abordagens qualitativa e quantitativa. Segundo Goldenberg (2001), “a combinação de metodologias diversas no estudo do mesmo fenômeno, conhecida como triangulação, tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo.”

Para a abordagem qualitativa, foram realizadas entrevistas com os diferentes atores sociais vinculados à gestão dos RSU, presentes nos Poderes Público, Legislativo e Judiciário, bem como nos consórcios públicos.

Também foi realizada pesquisa documental em bibliotecas e na rede Internet, de onde foram obtidos artigos, livros, materiais pedagógicos e relatórios anuais relacionados aos RSU.

Para a abordagem quantitativa, foram aplicados questionários com questões fechadas e abertas às pessoas responsáveis pela aplicação da Lei 12.305/2010. O questionário realizado com o Engenheiro Arceu Bandeira Rodrigues, do DMLU, a respeito do Município Porto Alegre, foi respondido diretamente, através de entrevista gravada em dispositivo eletrônico. Os questionários do Município Capão da Canoa, da FEPAM/SEMA e do Ministério Público foram enviados por e-mail e respondidos do mesmo modo. O mesmo ocorreu com os consórcios públicos.

As características deste método permitem fazer considerações, relacionando-as com as atividades a serem realizadas nesta pesquisa, conforme Ludke e André (1986):

[...] para uma apreensão mais completa do objeto é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa. Assim, para compreender melhor a manifestação geral de um problema, as ações, as percepções, os comportamentos e as interações das pessoas devem ser relacionadas à situação específica onde ocorrem ou à problemática determinada a que estão ligadas.

Quanto aos atores, foram escolhidas para as entrevistas três autoridades sobre o tema RSU, de áreas diferentes. No poder público foram entrevistados dois gestores públicos, de Porto Alegre e Capão da Canoa. No poder executivo estadual, um servidor da SEMA e coordenador do PERS do Estado do Rio Grande do Sul. No poder judiciário, a Promotora de Justiça Annelise Steigleder, responsável pelo núcleo do Meio Ambiente, no Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul.

3.1 Pesquisa qualitativa

Para a realização da coleta de dados para a pesquisa qualitativa foram utilizados os seguintes instrumentos: entrevistas, registro documental visual e escrito e visitas com observações diretas nos locais de interesse para a pesquisa, tais como CRVR em Minas do Leão e o aterro sanitário Municipal de Capão da Canoa.

3.1.1 Entrevistas

As entrevistas foram semiestruturadas, situação que, segundo Thiollent (1988):

é considerada bastante adequada aos estudos qualitativos, uma vez que busca explorar as verbalizações incluindo as de conteúdo afetivo, proporcionando a possibilidade de que os sujeitos do estudo manifestem durante a entrevista suas crenças, valores, ampliando o quadro de suas vivências como indivíduos e membros do grupo.

As entrevistas possibilitaram obter informações mais detalhadas sobre o tema.

3.1.1.1 Poder público

Foram realizadas entrevistas em Porto Alegre, junto ao DMLU, com o diretor da divisão de destino final, vinculado à Prefeitura Municipal, e em Capão da Canoa, com o responsável técnico pelo aterro sanitário. As entrevistas proporcionaram obter as seguintes informações:

- Dados referentes aos municípios;

- Situação atual dos RSU nos municípios;
- Perspectivas sobre as políticas públicas para os RSU dos municípios;
- Como os municípios estão aplicando a Lei da PNRS;
- Quais os problemas para a criação de aterro sanitário, bem como os entraves para sua gestão;
- Quais os motivos que levaram os municípios a implantarem o aterro sanitário ou terceirizar este serviço.

3.1.1.2 Poder executivo

Foi realizada uma entrevista com um servidor da SEMA, coordenador do PERS do Estado do Rio Grande do Sul. A entrevista proporcionou obter as seguintes informações:

- Situação atual do Estado quanto aos RSU;
- Como o Estado avalia a aplicação e os impactos decorrentes com a publicação da PNRS;
- Quais são os problemas com a criação de aterros sanitários pelos municípios;
- Identificar os consórcios públicos existentes no Estado e saber se essa é uma forma de resolução do problema.

3.1.1.3 Poder judiciário

A entrevista foi realizada com a promotora de justiça responsável pelo núcleo ambiental do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul, e a mesma proporcionou obter as seguintes informações:

- Conhecimento sobre os resultados da publicação da PNRS;
- Conhecimento sobre o papel do Ministério Público frente às políticas públicas;
- Conhecimento sobre o enfrentamento do problema dos RSU pelo judiciário.

3.1.1.4 Consórcios públicos

Foi enviado questionário para todos os consórcios públicos citados no PERS 2015, para obter informações sobre:

- Quais consórcios ainda estavam em funcionamento;
- Quais trabalhavam com RSU;

- Quais problemas/resultados estavam obtendo.

3.1.2 Registro documental escrito e visual

Neste contexto, foram pesquisados os Planos de Resíduos Sólidos da União, dos estados e dos dois municípios selecionados para este estudo, bem como artigos e dissertações sobre o tema e disponibilizados na Rede Internet. Fotografias documentais, gráficos e tabelas também foram utilizadas como dados de pesquisa. Todo este material proporcionou obter as seguintes informações:

- Como a PNRS está influenciando nos municípios;
- Resgate dos dados históricos, bem como dos dados quantitativos acerca dos RSU;
- Identificar a concepção dos gestores públicos sobre a problemática dos aterros sanitários.

3.1.3 Observação

As observações foram realizadas no período de novembro de 2016 a março de 2017, durante as visitas ao aterro sanitário do Município Minas do Leão, que recebe os RSU do Município Porto Alegre, e ao Aterro Sanitário Municipal de Capão da Canoa. As visitas para as observações permitiram obter as seguintes informações:

- Verificação sobre o processo de disposição ambientalmente adequada dos RSU;
- Percepção sobre as semelhanças e as diferenças entre os dois aterros, um público e outro privado;
- Verificação sobre o funcionamento do aterro sanitário.

Os registros foram realizados por escrito e através de fotografias.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Porto Alegre

4.1.1 Gestão dos RSU

Porto Alegre é a capital do Rio Grande do Sul. Pertence à Mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e à Microrregião de Porto Alegre. Com uma área de 496,68 km², possui uma geografia diversificada, com morros, baixadas e um grande lago, o Guaíba. Dista 2.027 quilômetros de Brasília, a capital nacional. Com uma população de 1.476.867 habitantes (IBGE, 2016).

A cidade não tem aterro sanitário. Há alguns anos tinha dois lixões que foram fechados e recuperados. São produzidos, em média, 59.817 t/mês de resíduos sólidos na capital (DMLU, 2015). O que não é reciclado vai para o aterro sanitário do Município Minas do Leão, distante cerca de 100 km de Porto Alegre, administrado pela CRVR, no km 181 da rodovia BR 290.

A CRVR é uma empresa subsidiária da *holding* Solví, que atua em diversos estados brasileiros e no Peru. Além deste, a empresa dispõe de aterros nos Municípios São Leopoldo, Santa Maria e Giruá. A Foto 6 ilustra o aterro sanitário do Município Minas do Leão.

Figura 19 - Aterro sanitário da CRVR, no Municípios de Minas do Leão.



Fonte: CRVR (2016).

Segundo Daiene Gomes, da FEPAM (Extraclasse, 2014):

Estima-se que a CRVR receba resíduos de mais de 200 municípios gaúchos. Ela adianta que a todo instante esse número muda porque esse mercado é bastante disputado. A FEPAM fiscaliza pelo menos quatro vezes o aterro por ano. Na última vistoria, a CRVR foi autuada porque não estava atendendo as condicionantes da licença com relação ao tratamento de efluentes.

Carretas com capacidade para transportar 53 m³ (Figura 20) levam os resíduos até o aterro sanitário, área de uma antiga mina na região carbonífera. Em dias de maior movimento, geralmente às segundas-feiras e terças-feiras, a capital envia 2,2 mil toneladas de lixo.

Figura 20 - Carreta para transporte de lixo da CRVR.



Fonte: DMLU (2016).

Segundo o Diretor-geral do DMLU, André Carús, o valor gasto com o transporte e a destinação final é de 50 a 60% superior ao que é empregado na coleta seletiva.

Segundo o DMLU (2015), Porto Alegre começou a gestão dos resíduos sólidos gerados no município no início dos anos 1990. Este sistema integrado, que vem sendo aperfeiçoado com o passar dos anos e das gestões políticas, dispõe de um cenário referência na América Latina em termos de serviços, contratos e controles.

Em março de 2012, optou por elaborar o PMGIRS através de seu quadro técnico, ao invés de contratar consultoria terceirizada. O PMGIRS foi publicado como Decreto nº 18.461, de 20 de novembro de 2013.

O documento, com mais de 500 páginas, possui dois volumes: o volume 1 (393 páginas) apresenta o diagnóstico e o prognóstico da gestão dos resíduos em Porto Alegre; o volume 2 (145 páginas) compõe o planejamento. O trabalho, que envolveu diversas reuniões técnicas, audiências públicas e acolhimento de sugestões da sociedade, constitui oportunidade de intensificação do planejamento e diretrizes a serem adotadas para qualificar a gestão dos resíduos sólidos do município. É, ainda, pré-requisito para as cidades interessadas em linhas de financiamento federais e internacionais para a gestão de resíduos sólidos.

4.1.2 Transporte e destino dos RSU

A Lei Complementar 234/1990 (Código Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre) estabelece, em seu art. 12, que os resíduos domiciliares (recicláveis e não recicláveis), devem, nos locais onde a coleta tem programação noturna, ser obrigatoriamente apresentados à coleta em sacos plásticos com volume não inferior a 20 litros e não superior a 100 litros. Nas vilas populares e nas zonas de coleta diurna, este mesmo instrumento legal faculta, além da utilização dos sacos plásticos, o uso de outros recipientes para a apresentação, normalmente são utilizados latões de 100 litros. Para os resíduos domiciliares, tanto para aqueles apropriados para a apresentação à coleta convencional como para aqueles destinados à coleta seletiva, o mais comum é o acondicionamento em embalagens plásticas e a apresentação à coleta junto ao meio-fio da via pública. Hoje a maioria dos bairros já conta com coleta automatizada através de contêineres.

Os resíduos enviados às unidades destino certo são armazenados nas próprias unidades até a coleta.

O serviço de coleta automatizada de resíduos sólidos domésticos, o qual atualmente conta com 1.200 contêineres locados em pontos previamente definidos pela Fiscalização do DMLU, abrange as seguintes atividades:

- a) Remanejamento de contêineres, sempre que solicitado pela Fiscalização do DMLU;
- b) Coleta automatizada dos resíduos contidos nos contêineres, em horários e frequência previamente definidos;
- c) Transporte dos resíduos coletados até a ETLP, localizada na Estrada Afonso Lourenço Mariante, 4401, Lomba do Pinheiro;

- d) Higienização (lavagem) automatizada dos contêineres nos locais de sua disponibilização, em horários e frequência previamente definidos, com a utilização de equipamento específico para tal fim.

A coleta automatizada de resíduos sólidos é efetuada com caminhão compactador (com capacidade para 19 m³), equipado com braços hidráulicos para basculamento de contêiner no sistema de carga lateral. A lavagem sistemática dos contêineres é executada por caminhão equipado com câmara de lavagem e braços hidráulicos para o recolhimento lateral de contêineres.

O serviço de coleta de resíduos sólidos recicláveis compreende a execução das atividades de coleta manual ou mecanizada, transporte e descarga manual nas unidades de triagem, dos resíduos dispostos para a coleta seletiva, conforme calendário de prestação do serviço nos bairros do município.

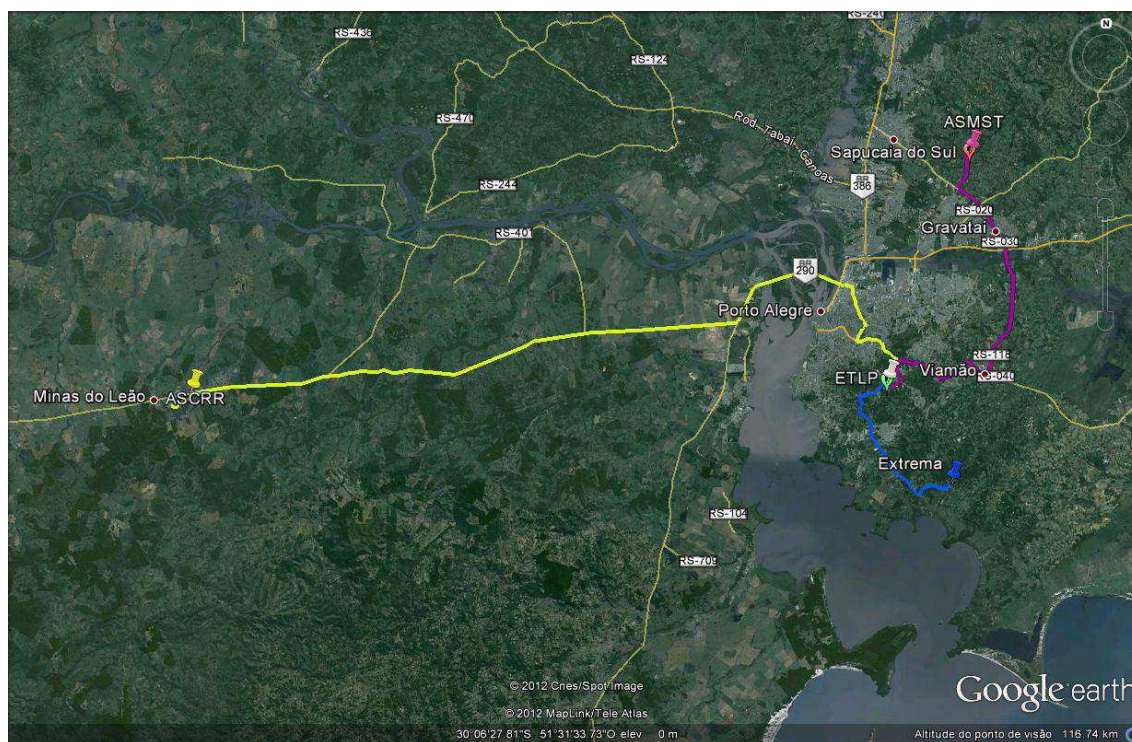
A prestação do serviço consiste no recolhimento de todos os resíduos recicláveis gerados em imóveis residenciais e não residenciais, dispostos conforme determina a Lei Complementar Municipal 234/1990, e também no interior das áreas privadas de geradores cadastrados pelo DMLU.

Os RSU da Classe II-A (resíduos não perigosos e não inertes) não reaproveitados e não reciclados do Município Porto Alegre são destinados a aterro sanitário, por meio da transferência dos resíduos descarregados por veículos coletores na ETLP e seu carregamento em unidades de transporte, compostas por unidade da tração (cavalo-trator) e unidade da carga (carreta rodoviária) para transporte até o seu local de disposição final.

A distância entre a ETLP e o aterro atualmente contratado, 113 km, o tempo médio de ciclo carregamento/transporte/retorno, além dos quantitativos de pico transbordados nas segundas-feiras e terças-feiras, determinam a utilização de 25 unidades de transporte, compostas por carretas com volumes úteis de 55 m³, além de outras três unidades de reserva. Cada uma das unidades transportadoras perfaz, em média, 3,5 viagens ao aterro por dia, totalizando uma média diária de 90 viagens ao aterro de todas as unidades. O serviço de transporte é prestado por empresa contratada, sendo de sua responsabilidade, também, o enlonação das carretas na Estação de Transbordo. Todas as unidades de transporte são dotadas de sistema de rastreamento por satélite, permitindo monitoramento pela internet.

Apresentam-se, na Figura 21 a localização e as rotas desde a ETLP até os três aterros sanitários utilizados em distintos momentos desde 1997 (Aterro Sanitário da Extrema, ASMST e ASCRR).

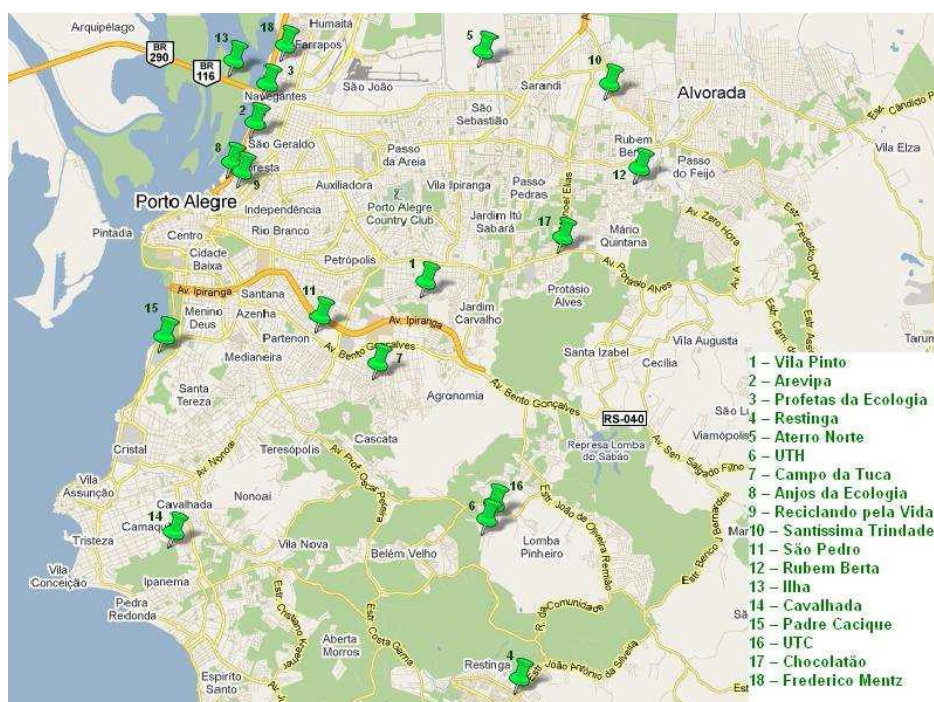
Figura 21 - Rotas de transporte de resíduos, a partir da ETLP.



Fonte: Adaptado GoogleEarth (2012) retirado do PMGIRS 2013.

Os resíduos da coleta seletiva são encaminhados a 18 unidades de triagem (Figura 22), em operação realizada por 18 associações de recicladores, cabendo, a cada uma delas, uma unidade de triagem. As associações de recicladores são entidades formalmente constituídas e dispõem de convênios firmados com o DMLU. Caracterizam-se por congregarem, em seus quadros, pessoas excluídas da economia formal, cujo trabalho anterior já apresentava alguma relação com os resíduos sólidos recicláveis e que, a partir da triagem, enfiamento e venda dos materiais triados, obtêm sustento para suas famílias.

Figura 22 - Localização das unidades de triagem da coleta seletiva.



Fonte: DSR/DMLU (2012).

Atualmente, o local de destino final dos resíduos não reaproveitados ou reciclados do Município Porto Alegre é o ASCRR. A destinação se viabiliza através do Contrato 27/12, advindo do expediente 005.000329.12.6. Pela não existência de outro empreendimento logisticamente viável com capacidade para atender à demanda gerada por Porto Alegre, atestada pelo ofício FEPAM/DISA/1488/2007, de 18.05.2007, a contratação foi formalizada por inexigibilidade de licitação.

Atualmente, o ASCRR é o único aterro sanitário no Rio Grande do Sul com licenciamento ambiental compatível com o aporte igual ou superior à demanda gerada pela capital. Sua localização exige transbordo e transporte dos resíduos por trecho rodoviário de aproximadamente 82 km, considerados desde o início da travessia Getúlio Vargas (Ponte do Guaíba) até a entrada do complexo de minas de carvão da empresa Copelmi Ltda., onde se encontra localizado o aterro sanitário (Figura 23).

Figura 23 - Aterro sanitário da empresa CRVR, próximo à área de mineração de carvão da empresa Copelmi Ltda., no Município de Butiá, RS.



Fonte: autoria própria, 2016.

Considerando o trajeto desde a ETLP até um ponto médio da frente de serviço do aterro sanitário, pelo trajeto do projeto básico, anexo ao contrato de transporte vigente, a distância total é de 113 km. Atualmente, o preço do transporte dos resíduos da ETLP ao ASCRR é bastante próximo ao preço pago pela disposição do resíduo no aterro.

Em 2002, ano que coincide com o encerramento do Aterro Sanitário da Extrema, e início da utilização do aterro contratado, em Minas do Leão, evidenciaram-se ações do DMLU para licenciar nova área no Município Porto Alegre, para disposição final de RSU na forma de aterro sanitário.

Culminam tais ações, em março de 2003, com a contratação de empresa para a elaboração de EIA/RIMA para um novo aterro sanitário municipal. O Projeto Básico estabelece como ponto de partida para a seleção de áreas apropriadas, as áreas que se encontram relacionadas no “Estudo de Seleção de Áreas para Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos na RMPA” que foi consolidado para o Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Porto Alegre (PDRS) pela Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (METROPLAN), publicado em 1997. Além das áreas do PDRS, também foi analisada uma cava de pedreira desativada, localizada no Bairro Lomba do Pinheiro.

O PDRS da METROPLAN analisou 38 áreas em Porto Alegre, dentro de uma escala de classificação com quatro níveis distintos: favorável, medianamente favorável, pouco favorável

e desfavorável. Pela análise do estudo da METROPLAN na Capital, quatro áreas foram consideradas desfavoráveis e todas as demais pouco favoráveis para a implantação de aterros sanitários. O PDRS descreve áreas pouco favoráveis como “aquelas onde o meio físico ou o uso atual do solo oferecem restrições à implantação de aterros, exigindo concepções tecnológicas mais restritivas para a implantação de aterros” e áreas desfavoráveis como “aquelas cuja viabilidade de implantação de aterros é desaconselhada, pois só seriam viabilizadas para tal fim se acompanhadas de largos investimentos no controle ambiental e operacional”.

Mesmo sendo classificadas com pouco favoráveis pelo PDRS da METROPLAN, três áreas localizadas na zona leste de Porto Alegre se mostraram mais favoráveis pelo estudo locacional, sendo que pela proximidade, o EIA/RIMA foi elaborado considerando um projeto de um único empreendimento ocupando as três áreas.

Pela entrevista feita, Porto Alegre não tem intenção de construir um aterro sanitário, por dois motivos: primeiro por não ter área compatível com tal empreendimento, segundo pelo custo gerado para implantação de um aterro sanitário.

Segue o questionário respondido pelo Sr. Arceu Bandeira Rodrigues.

1) Qual a produção mensal de RSU no município?

“Temos a coleta seletiva, a coleta de limpeza pública, além da coleta domiciliar e o resíduo de transbordo, que vem dos canais de drenagem.

O domiciliar diminuiu agora, ficando em 1.900 toneladas por dia, que vai para o aterro sanitário, 50 toneladas recicláveis e 100 toneladas seletivo que vai para a triagem”.

2) Tem coleta seletiva?

“Sim”.

3) É área total ou parcial do município?

“É total. Com massa total estimada em 100 toneladas/dia”.

4) Para onde vai o material triado da coleta seletiva?

“Vai para galpões, unidades de triagem. No município temos 18 unidades, desde 1990”.

5) Qual o custo da coleta seletiva?

“Não tenho ideia”. Tem um preço fechado.

6) Tem alguma receita?

“Taxa de coleta de lixo cobrada no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU)”.

7) Quanto representa (%) em relação ao custo?

“O DMLU também faz o serviço de limpeza pública, este tem uma taxa. O que é cobrado, pelas taxas, não cobre todas as despesas. Uma parte do orçamento do departamento é custeado pela prefeitura”.

8) O município tem aterro sanitário próprio?

“Não. Mas já o teve”.

9) Por que o município ainda não implantou seu próprio aterro sanitário?

“O município já operou aterro sanitário. O aterro da Extrema encerrou no final de 2002, quando ainda operávamos em convênio com Gravataí, o aterro de Santa Tecla, que foi usado até final de 2005. Quando este fechou, começou a ser utilizado o aterro de Minas do Leão, porém ainda utilizávamos o aterro de Santa Tecla, que não era próprio da prefeitura, mas era utilizado em convênio.

Em 2003, o DMLU contratou uma empresa para fazer um EIA/RIMA para a construção de um aterro. Foi protocolado no órgão da FEPAM, que nunca retornou. Até acredita-se que o órgão tenha justificativa, pois em 2007, a METROPLAN patrocinou um plano regional de resíduos, onde foi feito um estudo de localização de áreas que poderiam ser implantados aterros na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), e foi constatado que Porto Alegre não tem área favorável para aterro sanitário, só possuía áreas pouco favoráveis. Essas áreas têm que estar longe de áreas urbanas, tem que estudar o lençol freático, entre vários fatores e Porto Alegre não tem área com todas essas características.

No estudo da METROPLAN ficou constatado que em outras áreas na RMPA teriam condições de ter aterro, como é o caso de Gravataí, Alvorada”.

Acredita que se a FEPAM tivesse dado uma LP para se fazer um projeto, o aterro até sairia, mas a mesma ficaria responsável.

10) O município pretende implantar um aterro?

“Não, pelo que se conhece não passa essa ideia na cabeça dos técnicos da prefeitura. Mas a possibilidade de tratar resíduos que não seja a disposição no solo, sim, até para evitar esse transporte que tem um impacto muito grande, pois são 39 conjuntos de carretas fazendo 100 viagens por dia para o aterro”.

11) Tem previsão orçamentária para implantação de aterro?

“Não”.

12) O prazo de quatro anos fixado na Lei 12.305, para acabar com os aterros foi suficiente?

“Porto Alegre não se enquadra nas disposições legais, pois já depositava em aterro.

Há um entendimento nosso que a política não fala em colocar resíduos em aterro, mas apenas rejeitos. Logo, tem que se trabalhar muito para chegar nesta condição, de dispor apenas rejeitos, já que não temos a capacidade de processar todo o resíduo e deixar apenas só os rejeitos”.

13) Todos os resíduos recicláveis são absorvidos pelas 18 unidades de triagem?

“Não, muita coisa ainda vai misturado para Minas do Leão. É feita uma caracterização, porém, ainda na coleta domiciliar, restam em torno de 25 a 30% de resíduos que teriam capacidade de ser reciclados.

O foco da triagem é a geração de renda, assim sabe-se que eles separam o que mais vale e o restante segue para o aterro. Muitos materiais têm potencial para serem recicláveis, mas pelo pouco valor acabam sendo classificados como rejeitos”.

14) Qual o custo mensal para o município dispor seus RSU do modo como faz?

“O gasto fica em torno de R\$ 4,6 milhões mensais. Isto inclui transporte e destino de operação de transbordo, mais R\$ 345 mil para operação do transbordo (servidores, água)”.

15) Por que o município optou por não assumir a disposição de seus RSU?

“Por não ter local para fazer um aterro. E, segundo, não tem como adquirir uma área em outro município para se fazer um aterro, pelos impactos causados. Tem alguns consórcios que saíram neste sentido, mas é tudo questão de política, e não é tão fácil assim, tem toda uma burocracia envolvida”.

16) Quais foram os impactos positivos e negativos com a publicação da Lei 12.305/2010 para o município?

“Para Porto Alegre não mudou muito. Primeiro, foi a necessidade de ter o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, que sofreu pela falta de técnicos capacitados para elaborá-lo. Foi feito um diagnóstico e, partindo deste, elaborou-se um plano estratégico que o órgão conseguisse seguir.

Foram previstas metas e sempre são feitas reuniões para ver o que foi feito e o que não conseguimos realizar.

Os técnicos já previram uma revisão do plano, que deve ser revisado de quatro em quatro anos, e o nosso foi feito em 2013, já estando no prazo.

No plano, deve-se mudar a estrutura do DMLU para fazer frente a essa visão mais estratégica. Tínhamos metas muito ousadas, que partiam de diminuir a disposição dos resíduos em aterros até aumentar a coleta seletiva e muito disso não foi feito, mas melhorou em grande parte.

Um dos grandes entraves é a política, que cada vez que muda o governo novos planos são traçados e nem sempre executados até o final”.

17) O município recebe algum recurso para administrar os RSU?

“Primeiramente, recebe a tarifa do IPTU. Não conheço nenhum recurso proveniente de outras esferas de governo que venha para cobrir as despesas com RSU.

Para o projeto de tirar as carroças das ruas teve financiamento do BNDS.

Para receber os recursos federais tem que se cumprir algumas metas, e tem um tempo para fazer os planos e entregar toda a papelada, o que fica difícil de ser alcançado.

Por exemplo, tem que ter licença, que não é fácil de se conseguir.

Se tivéssemos um aterro, até conseguiríamos recursos para o projeto, construção, mas temos um problema maior que é não possuir área para implantá-lo.

Ainda, a maioria dos recursos, como da FUNASA, requer contrapartida, e a maioria dos municípios não tem como fazer.

No caso de Porto Alegre, acho que não foi pleiteado nenhum recurso, até pela forma como o DMLU trabalha com o seu orçamento”.

18) O que o município fazia com o RSU antes da lei?

“O mesmo que vem fazendo. A coleta seletiva vem sendo feita desde 1990, a compostagem opera desde 2000. Antes tínhamos o aterro da Extrema que começou a operar em 1997.

Mas queremos mais, que é deixar só os rejeitos para disposição final. A população precisa trabalhar junto para isto acontecer. Ou ainda tem que pensar em um tipo de processo para se fazer isto de uma forma mecânica.

Temos um problema muito grande com a separação dos resíduos, pois o composto orgânico já vem contaminado com metais, cacos de vidros, que não deixam o composto ser utilizado como adubo, por exemplo.

A incineração não é o melhor remédio. O aterro tem um impacto, que não é perigoso para as pessoas, enquanto a incineração pode ser.

Na Europa, a incineração é última alternativa, ela encaminha só os rejeitos.

Deveríamos ter mais políticas ambientais.

A logística reversa é pouco aplicada aqui, deveria ter uma lei para regular isto”.

19) Qual a sua opinião sobre os consórcios públicos?

“Sou defensor dos consórcios públicos. As leis municipais deveriam ser integradas em termos de resíduos sólidos.

Na Itália é obrigatório fazer o consórcio público, para que todos trabalhem conjuntamente. Aqui, como tudo é muito liberado, isto não acontece, o interesse de cada município é maior que o conjunto.

Um dos problemas dos consórcios públicos é a corrupção que existem nos órgãos públicos, onde as obras custam sempre mais que o que realmente são.

Por que Porto Alegre, Viamão, ou Gravataí não poderiam fazer um consórcio e ter um aterro? Falta muita vontade, ou, ainda, faltam técnicos.

A METROPLAN até falou em fazer um consórcio para implantar um aterro, porém o órgão está em extinção”.

4.2 Capão da Canoa

Os dados apresentados neste item foram retirados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Capão da Canoa (PMSB) (Prefeitura Municipal de Capão da Canoa, 2016).

O Município Capão da Canoa possui área territorial de 97,1 km², perímetro municipal de 50,9 km e localiza-se na latitude S 29° 45' 39" e na longitude W 50° 01' 48". O município faz parte da Microrregião de Osório. Está distante 138 km da capital Porto Alegre.

No ano de 2010, a população urbana de Capão da Canoa era de 41.830 habitantes e a população do meio rural era de 253 habitantes, dividindo de maneira desigual a população que reside em área urbana e a residente da área rural. De toda a população residente no município, 87% se encontra na sede urbana, conforme dados do Censo de 2010, do IBGE. Vale ressaltar que Capão da Canoa é uma cidade marcada pelo incremento populacional no verão. Sazonalmente a cidade recebe uma população flutuante que habita a cidade para passar este período do ano.

Um levantamento feito na elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, traz uma estimativa da população total no ano de 2004 para Capão da Canoa durante o inchaço populacional e no restante do ano. Os resultados constam na Tabela 1.

Tabela 1 - População de Capão da Canoa, em diferentes períodos do ano de 2004.

Março – novembro			Dezembro – fevereiro		
População Total	População Urbana	População Rural	População Total	População Urbana	População Rural
37.298	37.097	201	190.393	189.415	978

Fonte: Prefeitura de Capão da Canoa (2016), modificado.

Durante o mês de janeiro, em média, a parcela da população flutuante estimada, em relação à população fixa, no Município Capão da Canoa, é de 124%.

Os RSU do município têm como composição gravimétrica 65% de matéria orgânica, 20% de material seco reciclável e 15% de rejeito.

Na Tabela 2 apresenta-se o histórico do quantitativo de resíduos coletados no Município Capão da Canoa, pela coleta convencional e seletiva, entre os meses de maio de 2015 e abril de 2016.

Tabela 2 - RSD coletados no Município de Capão da Canoa.

Mês/Ano	Coleta Convencional (t/mês)	Coleta Seletiva (t/mês)	Total
Maio/15	1.214	93	1.307
Junho/15	1.110	107	1.218
Julho/15	1.131	105	1.236
Agosto/15	1.126	109	1.235
Setembro/15	1.154	105	1.259
Outubro/15	891	109	1.001
Novembro/15	1.199	106	1.305
Dezembro/15	2.593	208	2.801
Janeiro/16	1.431	248	1.679
Fevereiro/16	1.675	214	1.889
Março/16	1.412	114	1.525
Abril/16	1.176	108	1.284
Total	16.113	1.626	17.739
Média	1.343	135	1.478

Fonte: Prefeitura Municipal de Capão da Canoa (2015).

Conforme apresentado na Tabela 3, o total de resíduos coletados no Município Capão da Canoa, no período de maio de 2015 a abril de 2016, foi de 17.739 toneladas. Deste total, 16.113 toneladas foram oriundas da coleta convencional, a uma média de 1.343 toneladas por mês e 1.626 toneladas da coleta seletiva, a uma média de 135 toneladas por mês.

Então, levando-se em conta o total de resíduos coletado no período de maio de 2015 a abril de 2016 no município, 17.739 toneladas, e considerando-se a estimativa populacional para o ano de 2015, realizada pelo IBGE, de 47.148 habitantes, tem-se uma geração per capita de 1,02 kg/hab/dia.

Destaca-se que o alto valor da geração per capita de resíduos no município é decorrência do aumento significativo da população na alta temporada. Se considerado apenas os meses da baixa temporada, quando apenas a população fixa do município é fonte geradora de resíduos, a geração per capita em Capão da Canoa é em torno de 0,90 kg/hab/dia.

Em Capão da Canoa, o acondicionamento de RSU é realizado principalmente através de sacos plásticos pela população. Os sacos plásticos com resíduos domiciliares são deixados em lixeiras implantadas na calçada ou ficam penduradas nos portões e grades das residências para que haja a coleta ou ainda são acondicionados na calçada, próximo ao portão da residência em bombonas.

A coleta convencional em Capão da Canoa cobre 100% da população e é realizada pela empresa Engesa Engenharia e Saneamento Ambiental Ltda., sob o Contrato 002/15.

O contrato prevê a prestação de serviços de coleta manual (porta-a-porta) e mecanizada (áreas centrais), além do transporte dos resíduos até o aterro sanitário municipal. Para cobrir a totalidade do município, a coleta convencional é feita em 22 setores, de segunda-feira a sábado e em dias alternados, com exceção do centro, que é diária, nos períodos matutino e vespertino.

Todo o resíduo coletado é transportado até o Aterro Sanitário Municipal, pelos próprios caminhões que realizam a coleta.

Reitera-se que Capão da Canoa não possui uma política pública que estabeleça quem é caracterizado como grande gerador, sendo todos os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais, também coletados pela coleta convencional.

A coleta seletiva é realizada pela Administração Municipal, através do Convênio 014/2013 firmado com a Associação dos Agentes Econômicos Ecológicos de Capão da Canoa, no modelo porta-a-porta, e atinge a totalidade da área do município. A coleta seletiva é feita em 22 setores de coleta, nos períodos matutino e vespertino. Ela ocorre de segunda-feira a sábado e, dependendo da densidade de geração de resíduos, é feita três vezes por semana, duas ou apenas uma em cada setor.

Destaca-se que durante os meses de janeiro a março, é feita a contratação de um caminhão extra para suprir o aumento da demanda, principalmente na orla e nos condomínios fechados.

Todo o material coletado pela Coleta Seletiva é integralmente destinado à entidade que realiza a triagem dos materiais, sendo transportados pelos próprios caminhões que realizam a coleta.

No âmbito do tratamento de RSU, Capão da Canoa conta com uma espécie de compostagem que é feita junto ao aterro sanitário municipal. Os resíduos verdes (galhos e podas), oriundos dos serviços de limpeza urbana realizados pela Administração Municipal são triturados e dispostos em leiras para a decomposição.

Os RSU são encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal, situado na Rua Estrada da Laguna, km 5, distante aproximadamente 10 km do centro da cidade.

O aterro sanitário foi inaugurado entre os anos de 1998 e 1999, tem uma área aproximada de oito hectares e possui as seguintes unidades em operação: balança rodoviária, sede administrativa, local de armazenamento de pneus inservíveis, local de disposição de resíduos verdes, galpão central na Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos, células para disposição dos resíduos, além de um sistema de tratamento anaeróbio de

chorume, seguido pelo tratamento aeróbio, tratamento por Wetlands e lagoa de disposição final.

Os resíduos que chegam ao aterro, após a pesagem, são encaminhados à célula em operação. Lá, o maquinário terceirizado, contratado através do Contrato 198/2016, é composto por uma escavadeira hidráulica articulada e um trator de esteira que fazem a compactação dos resíduos na célula.

No projeto inicial, estavam previstas duas células de resíduos, as quais seriam suficientes para garantir a vida útil por 20 anos do aterro sanitário, sendo uma célula já finalizada.

Entretanto, a operacionalização do aterro não se deu de forma adequada, principalmente nos trabalhos de compactação dos resíduos. Sendo assim, foi necessária a preparação de uma terceira célula adicional, a fim de completar a vida útil estimada ao aterro. Esta terceira célula, trata-se de uma célula invertida entre as duas já existentes.

Com relação ao chorume, decorrente do processo de decomposição dos materiais dispostos no maciço, este é coletado pela drenagem inferior das células e encaminhado para o tratamento instalado no aterro sanitário. É encaminhado, primeiramente, a um tratamento anaeróbio e, na sequência, a um tratamento aeróbio, com aeração forçada. A seguir, o chorume é encaminhado a uma zona de raízes (Wetlands), onde é feito mais um tratamento no efluente. Por fim, o efluente final é encaminhado a uma lagoa de polimento.

Destaca-se que o aterro sanitário municipal de Capão da Canoa não possui LO e está operando sob um acordo judicial com o Ministério Público, registrado no Processo 1.08.004474-6, firmado em 2011, o qual definiu um Plano de Atividades Técnicas para a continuação da disposição final dos resíduos naquele local.

Ainda, conforme mencionado anteriormente, o aterro sanitário está perto do fim de sua vida útil, sendo estimado aproximadamente mais cinco anos de operação. Sendo assim, a Administração Municipal já possui um Auto de Retificação e Imissão Provisória de Posse (Processo 141/111.0002472-4) de uma área ao lado do terreno do aterro sanitário para sua ampliação.

Em Capão da Canoa, a Lei Complementar 39, assinada em 1º de outubro de 2013, instituiu a taxa de coleta de lixo no município. A taxa de coleta de lixo tem como fato gerador, segundo a Administração Municipal, a utilização, efetiva ou potencial, dos serviços de coleta, remoção, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbano.

Segundo o Art. 5º desta lei: - A taxa de coleta de lixo será lançada anualmente e sua arrecadação se processará nos mesmos vencimentos do IPTU. Sendo assim, a taxa de coleta

de lixo é cobrada junto ao IPTU, anualmente, apesar do PLANARES não recomendar esta prática de fixar a tarifa junto ao imposto territorial.

Segundo dados da Administração Municipal, no ano de 2015 foi arrecadado R\$ 2.843.825,30 mediante a taxa de coleta de lixo.

Com relação as despesas referentes ao manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana no Município Capão da Canoa, a Administração Municipal tem as seguintes fontes de gastos, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Custos operacionais de limpeza urbana em Capão da Canoa, ano 2015

Serviço Executado	Custo Mensal (R\$)	Custo Anual (R\$)	Participação (%)
Capina e varrição mecanizada	12.500,00	150.000,00	3,66
Coleta Convencional	212.603,95	2.551.247,40	62,18
Convênio com a Associação	26.996,00	323.952,00	7,90
Maquinário do aterro	34.400,00	412.800,00	10,06
Segurança do aterro	26.340,00	316.080,00	7,70
Contrato com a Ecoambiente	14.692,17	176.306,00	4,30
Coleta de RSS	14.375,00	172.500,00	4,20
Total	341.907,12	4.102.885,40	100,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Capão da Canoa (2015).

Considerando-se os custos apresentados na Tabela 3, tem-se que a Administração Municipal gastou no ano de 2015, com o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana, um valor de R\$ 4.102.885,40, a uma média mensal de R\$ 341.907,12. Considerando a projeção populacional do IBGE para o mesmo ano, havia 47.148 habitantes no município, e o custo anual médio por habitante ficou em torno de R\$ 87,02.

Ainda, considerando o total arrecadado no ano de 2015 com a taxa de coleta de lixo, R\$ 2.843.825,30, o saldo entre despesas e receitas ficou negativo em R\$ 1.259.060,10. Este saldo negativo foi absorvido pela Administração Municipal através de outras fontes de receitas.

Segue o questionário respondido pelo responsável do Aterro Sanitário Municipal, servidor municipal Levi Silva da Rocha.

1) Número de habitantes na baixa temporada?

“49.857 habitantes”.

2) Número de habitantes na alta temporada?

“111.680 habitantes”.

3) Qual a produção mensal de resíduos sólidos urbanos do município?

“Baixa temporada (referente ao mês de out/2015):

- lixo seco: 109 t/mês;
- lixo orgânico: 891 t/mês.

Alta temporada (referente ao mês de dez/2015):

- lixo seco: 2.593 t/mês;
- lixo orgânico: 208 t/mês”.

4) Tem coleta seletiva?

“Sim”.

5) Na área total ou parcial do município?

“Tem abrangência de 100% da área do município nos locais previamente requerido pelo usuário, para evitar desperdício de energia”.

6) Qual é a massa mensal?

“Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva: 37,63 kg/hab/ano. Referente ao ano de 2012”.

7) Para onde vai o material triado?

“Para a indústria, sendo que alguns passam por atravessadores devido à política de algumas indústrias, que fazem economia de escala”.

8) Qual é o custo da coleta seletiva?

“Alta temporada: R\$ 78.830,00;

Baixa temporada: 64.830,00”.

9) Tem alguma receita?

“Não”.

10) Se positivo, quanto representa em relação ao custo?

“Apesar de não obter receita de forma pecuniária o município obtém ganhos socioambientais com resultados significativos”.

11) Para onde vai o material não triado?

“Para o aterro sanitário”.

12) O município possui aterro sanitário?

“Sim”.

13) Se positivo, quais foram as dificuldades na implantação?

“A definição da localização do aterro devido à proximidade com o mar e as Lagoas dos Quadros e Itapeva, que possuem ambientes frágeis em relação a outros lugares fora do município, bem como a implicação deste no custo da obra”.

14) Quais foram os impactos positivos ou negativos com a implantação da Lei 12.305/2010 para o município?

“Veio para apoiar as ações já realizadas pelo município, dando suporte legal para os catadores, outrora fora do processo, agora, com a lei, estão devidamente incluídos”.

15) Quanto custou implantar o aterro?

“O aterro de Capão da Canoa, devido ao ambiente frágil, antes mencionado, tem seu formato positivo, isto é, todo exposto, com elevação do solo em dois metros acima do lençol freático, que tem características superficiais, implicando em uma obra de engenharia de alto custo, levando o município a executar a obra por módulos denominados células, sendo o custo de cada célula aproximadamente R\$ 1 milhão”.

16) Quanto custa mensalmente a sua manutenção?

“R\$ 34.400,00”.

17) O município recebe algum recurso para administrar os RSU?

“Não”.

18) Se positivo, de onde? Quanto representa (%) do custo total? Se negativo, tem previsão orçamentária municipal?

“O município tem previsão orçamentária, com receitas obtidas boa parte da taxa de lixo. Lei Complementar 039/2013”.

19) O que o município fazia com os RSU antes da lei?

“O município vem destinando os RSU no aterro sanitário a partir de 1999, isto é, anterior à lei”.

20) Qual é a sua opinião sobre os consórcios públicos?

“São importantes para soluções dos problemas que envolvem a destinação final dos resíduos sólidos de forma conjunta, diminuindo os custos de implantação e operação”.

4.3 Questionários e entrevistas

Neste ponto irá ser feita uma comparação entre os dois municípios quanto aos dados levantados, a qual dará suporte à conclusão do trabalho.

Estes dados foram coletados através de entrevistas feitas com os gestores municipais acima citados, entre os meses de dezembro de 2016 e março de 2017.

4.3.1 População

O Município Porto Alegre, de acordo com o IBGE (2016), tem 1.481.190 pessoas, sendo uma população eclética, pois o município desenvolve muitas atividades.

Capão da Canoa tem população variável, decorrente da alta temporada (dezembro-fevereiro), que é de 111.680 habitantes; já na baixa temporada, o município tem 49.857 habitantes.

A diferença entre os dois municípios, em relação a população, é de 1.369.510 habitantes, levando-se em conta os dados de Capão da Canoa, na alta temporada.

4.3.2 Área territorial

Capão da Canoa possui 97,1 km², enquanto Porto Alegre 476,3 km². Entre os dois tem-se uma diferença de 379,2 km².

4.3.3 Produção mensal de RSU

Devido a sazonalidade em Capão da Canoa, na baixa temporada são 109 t/mês de lixo seco e 891 t/mês de lixo orgânico; na alta temporada, o lixo seco perfaz 208 t/mês e o orgânico 2.593 t/mês. Na Capital são produzidos 57.000 t/mês só do lixo destinado ao aterro, mais 1.500 t/mês de recicláveis e 3.000 t/mês de seletivo que vão para a triagem. Nota-se que a diferença do número de habitantes influi muito no manejo dos rejeitos. Capão da Canoa é um exemplo disso, pois de dezembro a fevereiro produz o dobro que nos outros meses do ano.

4.3.4 Geração per capita de resíduos sólidos

Em Capão da Canoa são produzidos 1,02 kg/hab/dia de RSU, em Porto Alegre tem-se 1 kg/hab/dia de RSU. Nota-se que a produção de RSU por habitante não muda muito nos dois municípios, mesmo com as diferenças gritantes em termos de habitantes entre ambos.

4.3.5 Coleta seletiva

Ambos os municípios possuem coleta seletiva na totalidade de suas áreas. Em Porto Alegre são 3.000 t/mês e em Capão da Canoa, na alta temporada, são 208 t/mês e, na baixa, são 109 t/mês de resíduos recicláveis.

Em Capão da Canoa, este material triado vai para a indústria (Associação dos Agentes Econômicos Ecológicos de Capão da Canoa), porém a prefeitura disponibiliza o local, junto ao aterro sanitário municipal, para que seja feita a triagem do material e acondicionamento do mesmo.

Já em Porto Alegre, é feita a triagem em galpões, sendo que o município possui 18 galpões de triagem. Nem todo RSU da coleta seletiva é aproveitado, muita coisa segue para o aterro sanitário, algumas vezes por não estar separado, outras por não ter lugar disponível para a triagem.

O custo da coleta seletiva para o Município Capão da Canoa na alta temporada é de R\$ 78.830,00; já na baixa temporada é de R\$ 64.830,00, mesmo o município repassando os maiores valores para a citada associação, ainda restam gastos com a coleta seletiva.

A Prefeitura de Porto Alegre não soube informar os custos da coleta seletiva.

Nota-se que se a coleta seletiva fosse eficiente no município de Porto Alegre não iria tanto RSU para o aterro, e ainda geraria mais renda para os catadores. E conseguiria atingir o patamar dos países mais desenvolvidos, destinando apenas rejeitos para os aterros.

Nos dois aterros visitados observou-se que ainda havia muito resíduo que poderia ser aproveitado, junto com os rejeitos.

4.3.6 Aterro sanitário

Porto Alegre não possui, atualmente, aterro sanitário próprio, mas já o teve. Todo RSU que não é reciclável vai para o município Minas do Leão no aterro da empresa Sil Engenharia (Figura 24). O Município chegou à conclusão que o mesmo tem espaço suficiente para receber as 1.900 t/dia de RSU produzidas por Porto Alegre. O custo para manter o aterro não é baixo e é por isso que o preço da tonelada de RSU é cara (R\$ 50,01). Assim, Porto Alegre gasta, diariamente, R\$ 95.000,00 só para a disposição adequada de seus rejeitos, não incluindo o preço do transporte, recolhimento, triagem e funcionários, que é tudo separado. O custo mensal do município, segundo o entrevistado, fica em torno de R\$ 4,6 milhões, incluindo transporte e destino de operação de transbordo, mais R\$ 345 mil para operação do transbordo (servidores, água, etc.).

Figura 24 - Aterro sanitário em fase de recuperação, da CRVR.



Fonte: Autoria própria, 2016.

O município já possuiu aterros sanitários, conforme visto acima, porém os mesmos tiveram suas áreas úteis esgotadas. Não tendo mais locais para implantação de um novo aterro sanitário, o qual só seria possível em outras áreas da RMPA, como em Gravataí e Alvorada,

os quais não aceitaram o consórcio para implantação. Assim, o município não pretende implantar um aterro, também pelo alto custo que o mesmo gera.

Conforme dados da FEPAM, fornecidos pelo entrevistado Luiz Henrique, o custo estimado de operação de um aterro sanitário é de R\$ 120.000,00 só para o conjunto de equipamentos; ainda seriam necessários mais R\$ 24.000,00 para uma equipe mínima para a operação do aterro (sem os adicionais), perfazendo um total de R\$ 144.000,00. Estes dados servem para uma cidade com até 30.000 habitantes, que produz, em média, 24 t/dia, sendo que a tonelada sairia por R\$ 272,70.

Em Porto Alegre, que produz 1.900 t/dia, o custo de um aterro próprio do município seria elevadíssimo. Ainda se optou pela melhor forma, que é terceirizar o serviço. Para municípios menores, que se distanciam em demasia dos aterros privados, torna-se viável ter o seu próprio aterro, desde que tenham áreas adequadas disponíveis, que é um dos maiores problemas enfrentados pela maioria dos municípios gaúchos.

Capão da Canoa possui o seu próprio aterro sanitário, que está sendo fiscalizado, pois ainda não tem LO da FEPAM, mas através de acordo com o Ministério Público o mesmo vem operando legalmente.

A maior dificuldade na implantação do aterro foi a definição da localização, devido à proximidade com o mar e as Lagoas dos Quadros e Itapeva, que possuem ambientes frágeis em relação a outros lugares fora do município, bem como a implicação deste no custo da obra, sendo que cada célula custou R\$ 1 milhão para a sua implantação.

O custo mensal para a manutenção do aterro é de R\$ 34.400,00, elevando-se um pouco na alta temporada.

4.3.7 Receitas para custear os RSU

Ambos os municípios responderam que as receitas para custear os RSU são oriundas da taxa de lixo, a qual é cobrada juntamente com o IPTU, porém também informaram que a mesma é insuficiente, devendo ser complementada com receitas da prefeitura.

Porto Alegre recebeu no ano de 2016, segundo dados da Companhia de Processamento de Dados de Porto Alegre (PROCEMPA), R\$ 130.307.973,34 com a taxa de lixo, e teve um gasto anual de, aproximadamente, R\$ 55.200.000,00, pelo que foi informado pelo entrevistado. Porém, conforme demonstrado no portal da transparência, no DMLU, com toda a limpeza pública, foram gastos R\$ 275.567.749,00, conforme segue:

- Valor inicial: R\$ 275.567.749,00;

- Valor atual: R\$ 279.555.512,00;
- Valor a empenhar: R\$ 268.766.445,00;
- Saldo a empenhar: R\$ 10.786.067,00.

Capão da Canoa teve um gasto de R\$ 412.800,00, mais o transporte dos RSU até a unidade de triagem, bem como a coleta e outros serviços. O Plano Municipal de Saneamento Básico de Capão da Canoa (PMSB, 2016) traz como gasto total, em 2015, R\$ 4.102.885,40. A arrecadação é de R\$ 2.843.825,30. Assim, a Prefeitura tem que arcar com os gastos da limpeza pública, pois o que arrecada não dá para pagar os gastos.

Mesmo assim, ainda é vantagem ter o seu próprio aterro, pois se fosse terceirizar o serviço, a distância entre o município e o aterro mais próximo é grande, além do impacto ambiental que isto iria causar.

Resumindo os principais resultados tem-se o seguinte quadro:

Quadro 2 - Principais resultados.

▶ PORTO ALEGRE	▶ CAPÃO DA CANOA:
▶ População: 1.481.190 habitantes;	▶ População: alta temporada: 111.680 habitantes e baixa temporada: 49.857;
▶ Produção mensal de RSU: 57.000 t/mês resíduo destinado ao aterro, 1.500 t/mês de recicláveis e 3.000 t/mês de seletivo;	▶ Produção mensal de RSU: BT-109 t/mês de lixo seco, 891 t/mês de orgânico; AT-208 t/mês de lixo seco e 2.593 t/mês de lixo orgânico.
▶ Geração per capita de RSU: 1 kg/hab/dia	▶ Geração per capita de RSU: 1,02 kg/hab/dia;
▶ Coleta seletiva na totalidade;	▶ Coleta seletiva na totalidade;
▶ Não possui aterro sanitário.	▶ Possui aterro sanitário;
▶ Gasto diário com RSU: ▶ R\$ 95.000,00	▶ O gasto mensal com o aterro é de R\$ 34.000,00;
▶ Receitas para custear os RSU- taxa de lixo, cobrada juntamente com o IPTU.	▶ Receitas para custear os RSU- Taxa de lixo, cobrada juntamente com o IPTU.

Fonte: Autoria própria, 2017.

4.4 Entrevista com o técnico da FEPAM

Foi realizada uma entrevista com o Sr. Luiz Henrique Machado do Nascimento (Servidor da SEMA e Coordenador do PERS do Estado do Rio Grande do Sul), através do e-mail pessoal do mesmo, sobre alguns pontos que fazem parte desta dissertação.

Foram realizadas 12 perguntas acerca do tema em pauta, cujas respostas seguem abaixo.

1) O que mudou com a Lei 12.305/2010?

“A partir da promulgação da Lei 12.305/2010, teve início uma mudança lenta por parte dos administradores municipais quanto à gestão dos RSU.

Gradativamente foram ocorrendo mudanças significativas no Estado do Rio Grande do Sul. A partir daquela data de um lado um investimento maior por parte de empresas privadas na construção de aterros sanitários e, por parte dos prefeitos, houve uma busca por firmar contratos para disposição final de RSU com as empresas gestoras dos aterros privados”.

2) Qual o maior problema enfrentado pelos municípios, em termos de RSU?

“Atualmente, a maior parte dos 497 municípios do Estado do Rio Grande do Sul destinam seus RSU coletados para aterros sanitários privados que operam com LO emitida pela FEPAM. Entretanto, poucos municípios têm serviço de coleta seletiva efetivo; com isso, os resíduos passíveis de reciclagem acabam indo para o aterro sanitário. Também os resíduos orgânicos, que não deveriam ir para aterro, mas serem encaminhados para projetos de compostagem orgânica, acabam indo em sua totalidade para disposição em aterro. Assim, os prefeitos estão cumprindo a lei quando enviam os RSU para disposição em um aterro que opera com LO (a grande maioria dos municípios com populações menores, do interior do Brasil ainda não enviam os RSU para aterros sanitários), porém, estão em desacordo com a lei quando não fazem a coleta seletiva e não têm projetos de compostagem orgânica”.

3) Ainda há lixões no Estado? Em caso afirmativo, em quais municípios?

“No Estado do Rio Grande do Sul, quando iniciamos o PERS-RS, em 2014, havia três municípios que dispunham os RSU em lixões à céu aberto. Quando terminamos o PERS-RS, em 2016, já não havia município nesta situação.

Atualmente, todos enviam para aterros sanitários, e cerca de 80 pequenos municípios enviam para aterros controlados ou aterros com problemas de licenciamento ambiental, porém com algum tipo de documento acordado com o Ministério Público”.

4) Quais municípios têm aterro sanitário próprio?

“No Estado do Rio Grande do Sul, a partir da segunda metade da década passada, foram sendo implantados, pela iniciativa privada, alguns aterros sanitários de médio a grande porte, que operam como aterros regionais, recebendo RSU de vários municípios situados próximos. A operação adequada tecnicamente de um aterro sanitário, exige um conjunto de equipamentos e pessoal que independe do volume disposto diariamente.

Exemplo: para realizar as operações diárias em um aterro, independente se receba 10 a 100 t/dia, é preciso uma equipe mínima de equipamentos (um trator sem esteiras, uma retroescavadeira, um caminhão caçamba hidráulica). Então, a operação de um aterro deve buscar o seu ponto ótimo econômico, para isso é necessária uma escala de produção. Os pequenos aterros operados individualmente pelo município apresentam um custo muito elevado e tendem a ser encerrados.

Atualmente, não tenho o número de municípios que operam seus aterros próprios, porém Caxias do Sul, através da empresa municipal CODECA, construiu e opera um novo aterro sanitário, mas temos que considerar que Caxias do Sul gera mais de 300 t/dia de RSU”.

5) Qual a sua opinião sobre a terceirização dos aterros sanitários (aterros privados)?

“O gestor municipal enfrenta inúmeras dificuldades para aquisição de materiais necessários e manutenção da frota de equipamentos para um aterro. Os aterros privados conseguem um ótimo nível de qualidade, tanto na implantação da obra quanto, posteriormente, na operação diária, devido a uma série de facilidades que o serviço público não dispõe. Hoje, a maioria absoluta dos municípios do Estado

do Rio Grande do Sul dispõe de alternativas adequadas para disposição final dos RSU, graças à instalação dos aterros regionais privados”.

6) A resolução do CONAMA 404 estabelece diretrizes e critérios para implantação de aterros sanitários simplificados de pequeno porte de RSU. O Sr. acha que é uma solução viável? Algum município já o fez?

“Esta resolução foi pensada para situações especiais, ou seja, pequenos municípios com populações de até 20.000 habitantes situados em regiões afastadas de qualquer outra possibilidade mais adequada. Principalmente para os municípios situados na Região Amazônica. Aqui no Estado do Rio Grande do Sul, não se justificaria; talvez, sim, para um aterro que recebesse somente a fração constituída pelos rejeitos”.

7) Como é feita a fiscalização do descarte dos RSU nos municípios?

“Todos os aterros para operarem no Estado do Rio Grande do Sul necessitam da LO emitida pela FEPAM, quando então o projeto é analisado previamente a cada etapa, sendo liberadas as licenças correspondentes (LP, LI e LO). Posteriormente, o empreendimento é fiscalizado periodicamente pelos técnicos da FEPAM”.

8) Qual a maior dificuldade do órgão (FEPAM) em relação aos RSU?

“Esta pergunta deverá ser encaminhada ao setor de fiscalização de RSU da FEPAM”.

9) Quais as penalidades para os municípios que descartam seus RSU de maneira irregular?

“Esta pergunta deverá ser encaminhada ao setor de fiscalização de RSU, da FEPAM”.

10) A crise brasileira afetou a produção de RSU, diminuindo o consumo de produtos industrializados?

“Uma crise econômica sempre causa redução no consumo e, conseqüentemente, na geração de resíduos principalmente de embalagens. Não tenho dados oficiais quanto a este tema”.

11) A incineração seria uma alternativa para a diminuição da massa de RSU depositados em aterros sanitários? O que o Sr. acha deste método?

“A incineração de resíduos é uma prática usada em diversos países desenvolvidos. Trata-se de uma tecnologia que quando uma planta instala todos os equipamentos necessários para filtragem e limpeza dos gases resulta em um custo mais elevado por tonelada incinerada.

No Brasil, ainda dispomos de inúmeras áreas situadas em locais adequados para instalação de um aterro e passíveis de licenciamento ambiental. Atualmente, o custo de disposição final de uma tonelada de RSU em um aterro sanitário, mesmo considerando o transporte, ainda é mais barato que uma planta de incineração”.

12) O que o Sr. acha dos consórcios públicos de gestão de RSU? Quantos temos no Estado e quais são?

“Ao término do PERS-RS foram estabelecidas um conjunto de diretrizes a serem implantadas nos próximos anos no Estado do Rio Grande do Sul, dando continuidade ao que foi discutido e apresentado pelo Plano. Dentre estas destaca-se a necessidade de os municípios trabalharem a questão do lixo de forma consorciada com vistas a reduzir os custos (questão de escala já citada anteriormente). Portanto é a saída para viabilizar projetos comuns tais como compostagem, triagem e beneficiamento dos resíduos recicláveis e outros projetos.

No Estado do Rio Grande do Sul, temos poucos consórcios públicos para gestão de resíduos. O consórcio CIGRES da região de Frederico Westphalen é o mais atuante, operando inclusive um pequeno aterro sanitário regional”.

4.5 Entrevista realizada com o Ministério Público

Questionário respondido pela Promotora de Justiça Annelise Monteiro Steigleder.

1) O que mudou com a Lei 12.305/2010?

“A lei estabeleceu com maior clareza os objetivos, princípios, instrumentos e responsabilidades pela gestão de resíduos. Até o seu advento, se imputava a responsabilidade com amparo nas estruturas de responsabilidade civil objetiva e princípios do direito ambiental. Hoje, os deveres dos setores público e privado

estão bem definidos. O problema é a implementação, que ainda não é visível diante das dificuldades financeiras vivenciadas pelas prefeituras e pela relutância das empresas, em especial em temas como logística reversa”.

2) Qual é o papel do Ministério Público na gestão dos RSU?

“De fomentar as políticas públicas e responsabilizar civil e criminalmente em virtude da má gestão de resíduos”.

3) Qual é o maior problema no Estado do Rio Grande do Sul, quanto aos RSU?

“Falta de gestão integrada dos resíduos, problema este vivenciado não apenas pelo Estado do Rio Grande do Sul, mas, penso, por todo o País”.

4) O que a Sr^a acha dos consórcios públicos?

“Pode ser interessante, diante da escassez de recursos por parte dos municípios”.

5) Como deveria ser a destinação ambientalmente adequada dos RSU?

“A Lei 12.305 apresenta a solução hierarquizada e, na minha opinião, a destinação adequada é aquela que não gera danos ambientais e expõe a sociedade a riscos. Nesta perspectiva, um aterro sanitário bem operado é uma solução adequada, obviamente após a triagem eficiente dos resíduos”.

6) A Sr^a pensa que tem que ser alterado o prazo para o fim dos lixões?

“Não”.

7) Qual a sua opinião sobre a terceirização da destinação dos RSU, os aterros privados?

“Penso que é uma alternativa interessante, pois o setor privado tende a operar os aterros de forma mais eficiente do que os municípios. Além disso, é possível exigir garantias financeiras e exigir a adoção de melhores tecnologias, as quais tendem a ser evitadas pelo setor público por conta dos custos”.

8) Qual seria a solução para a diminuição dos RSU?

“Não geração, reutilização e reciclagem”.

9) Qual a penalidade para os municípios que descartam seus RSU de maneira irregular?

“Responsabilidade criminal e por improbidade para os gestores públicos, responsabilidade civil para o município”.

10) Como o judiciário enfrenta o problema dos RSU?

“Não tenho dados organizados, de modo que minhas impressões seriam empíricas”.

4.6 Pesquisa realizada com os consórcios públicos

Foi realizado um questionamento através de e-mail enviado para cada um dos 17 consórcios públicos registrados até 2014, sendo questionado:

- 1) O consórcio tem aterro sanitário próprio? Se não, para onde vão os RSU dos municípios pertencentes?**
- 2) Qual a quantidade de RSU coletados por dia?**
- 3) O consórcio recebe incentivo financeiro da União?**
- 4) Como é feito o pagamento pelos municípios pelo serviço prestado pelo consórcio?**
- 5) O consórcio tem resultados positivos?**

Dos 17 consórcios pesquisados apenas quatro responderam às perguntas. Percebe-se que a maioria dos consórcios públicos não trabalha com RSU, são mais ligados à área da saúde, educação e outras políticas públicas.

Dos quatro consórcios que responderam, dois possuem consórcio de destinação de RSU, Cigres e Cipaeg8, e dois não possuem mais, Circ e Amlinorte.

Chamou a atenção o Consórcio Cigres por ser muito bem estruturado e ter um aterro público compartilhado entre 30 municípios, o que poderia ser seguido por municípios menores que têm produção pequena de RSU. Com isso, acabaria o custo alto de disposição ambientalmente adequada, que, na maioria das vezes, devido ao longo percurso até os aterros privados, faz com que o custo fique elevadíssimo.

As respostas foram as seguintes:

4.6.1 CIPAEG8

“No link abaixo você encontra as informações solicitadas, pois temos Plano de Resíduos Sólidos e Plano de Saneamento.

<http://cipaeg8.rs.gov.br/site/informacoes/projetos>

Outras informações sugiro que entre em contato pelo e-mail maicojb@hotmail.com que é de nosso secretário executivo.

Abraço, Diuly Cristina Mähler (Turismóloga do CIPAE G8 www.cipaeg8.rs.gov.br

As informações são as que constam acima. O consórcio está ativo e dando certo”.

4.6.2 CIGRES

“Segundo o PIGRS, com relação à geração de RSU na região, o ano de 2012 teve um total de 1.307 toneladas/mês ou 15.688 toneladas/ano. Hoje, conforme questionário respondido, são recebidos em média 70 toneladas/dia.

O pagamento é feito por um cálculo de rateio (% de população e quantidade de resíduos vindo de cada município). O valor pago pelo município, é feito via boleto e outros débitos em conta.

O consórcio está dando certo, tanto que já faz 10 anos que está em funcionamento”.

4.6.3 CP AMLINORTE

“O Consórcio Público da AMLINORTE não opera com os serviços de resíduos sólidos para a região.

No Litoral Norte, cada município dá destino ao seu lixo individualmente. Lamento não poder ajudar nesse momento.

Att Rose Scherer Diretora Executiva”

4.6.4 CIRC

De acordo com a pesquisa realizada o CIRC respondeu através de sua administração que no momento não está trabalhando com resíduos sólidos.

5 CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo possibilitaram o entendimento acerca do problema da responsabilização pela criação de aterros sanitários frente à PNRS. As principais conclusões quanto aos RSU e à PNRS que estão dando certo ou que não deram certo, considerando as entrevistas e as investigações realizadas são relacionadas a seguir.

1. A população de Porto Alegre é muito maior que a de Capão da Canoa, mesmo no veraneio, mas a média de RSU fica equivalente: a primeira produz 1 kg/hab/dia e a segunda, na época do veraneio, produz 1,02 kg/hab/dia. No Brasil, tem-se uma média de 1,04 kg/hab/dia e, no Estado do Rio Grande do Sul, a média é de 0,76 kg/hab/dia. Assim, tem-se uma média de 1kg/hab/dia de RSU. Para um país tido como sendo de terceiro mundo, como o Brasil, é um valor razoável, considerando que na Alemanha, um país desenvolvido, que se autodenomina não gerador de lixo, produz, em média, 1,6 kg/hab/dia (BIRKENSTOCK, 2015).
2. Porto Alegre produz 57.000 t/mês de RSU enviadas para aterro sanitário, 1.500 t/mês de resíduos recicláveis (garrafas PET e demais produtos de fácil seleção) e 3.000 t/mês de resíduo seletivo (materiais separados na coleta seletiva). Em Capão da Canoa, na alta temporada são produzidas 2.593 t/mês de resíduos sólidos orgânicos e 208 t/mês de lixo seco.
3. A coleta seletiva nos dois municípios pesquisados é realizada na totalidade da área. Em Porto Alegre são produzidas 3.000 t/mês e em Capão da Canoa, na alta temporada, 208 t/mês de resíduos recicláveis. O que mais chamou atenção foi que, na capital, não se aproveita todo o material coletado, pois não há espaço físico e pessoal suficiente para a triagem do mesmo. Este é um grande retrocesso e necessita ser mudado, porque a população separa os RSU por consciência de dever social, na medida em que não há programas periódicos sobre educação ambiental. Pior, ainda, é saber que os RSU não são aproveitados. A falta de um programa de reaproveitamento dos RSU leva à ausência de recursos financeiros que poderiam ser gerados para custear todo o processo da reciclagem. Certamente, os catadores ficariam mais bem amparados. Como se tem um ciclo muito fechado nas políticas públicas deixa-se de produzir muitas atividades rentáveis.

4. Ainda no que concerne à coleta seletiva, conclui-se que cabe à população ter consciência mais ecológica e separar os resíduos recicláveis dos resíduos orgânicos. Assim, só iriam para o aterro sanitário os rejeitos, materiais sem nenhuma utilidade. E os demais materiais poderiam ser reaproveitados. Como isso não ocorre, a mistura entre os dois tipos de materiais ficou bem evidente durante a visita ao aterro de Minas do Leão.
5. A construção de aterro sanitário em Porto Alegre se mostra inviável pela falta de área para sua instalação. Foram realizados estudos a respeito, e a solução seria a realização de um consórcio público entre alguns municípios da RMPA. Porém, os mesmos foram consultados e não aceitaram. Capão da Canoa, uma região com muitos lagos, achou um local ideal para a instalação de seu aterro municipal fez a instalação e o mesmo já funciona há vários anos.
6. Um dos empecilhos citados para a construção de um aterro sanitário foi o custo. Na pesquisa, verificou-se que a construção de um aterro sanitário para uma cidade com 30.000 habitantes sairia, em média, R\$ 144.000,00, com produção, em média, de 24 t/dia, na qual a tonelada sairia, em média, R\$ 272,70.
7. Se Porto Alegre tivesse local disponível para instalar um aterro, o custo de sua instalação seria muito elevado para a população, considerando a quantidade de RSU gerados. A alternativa de enviar os RSU para aterro sanitário de Minas do Leão é conveniente, pois são gastos R\$ 4.945.000,00 por mês com as operações com os RSU, não contabilizando as demais operações do DMLU, na medida em que estão sendo enviados para o aterro sanitário 57.000 t/mês. Estes números indicam um custo de R\$ 86,75/t, representando um valor mais barato que ter o seu próprio aterro sanitário. Já, Capão da Canoa, tem uma população média de 47.148 habitantes e gasta mensalmente cerca de R\$ 341.907,00 na manutenção do aterro, recolhimento, transporte, triagem e funcionários com a gestão dos RSU. Considerado que esta gestão gera um custo de R\$ 287.718,00, com coleta de 1.000 t/mês de RSU, a tonelada custa R\$ 287,71. Assim, o custo estimado pela SEMA está correto, é mais ou menos o que gasta o aterro municipal de Capão da Canoa. Assim, conclui-se que é bem mais vantajoso terceirizar o manejo dos RSU, do que possuir um aterro sanitário próprio. Uma opção melhor e mais barata seria o consórcio público de vários municípios para o manejo dos RSU.

8. Ambos os municípios tiram receita para custear a destinação dos RSU da taxa de lixo, sendo que Porto Alegre teve, em 2016, uma arrecadação de R\$ 130.307.973,34 somente com a taxa de lixo, e gastou R\$ 275.567.749,00 com todo o sistema de limpeza pública. Assim, o saldo negativo que a prefeitura tem que absorver e retirar de outras fontes é o dobro do que arrecada. Capão da Canoa gastou R\$ 4.102.885,40, sendo que arrecadou com a taxa de lixo R\$ 2.843.825,30. O saldo entre despesas e receitas ficou negativo em R\$ 1.259.060,10. Este saldo negativo foi absorvido pela Administração Municipal através de outras fontes de receitas. Nota-se que em ambos os municípios houve saldo negativo com os RSU, porém eles não fazem os planos e projetos corretamente para receberem os recursos federais oriundos disponíveis para tais finalidades. Seus administradores afirmam que é muito complicado e não há técnicos preparados para tal finalidade.
9. Quanto ao custo de toda a limpeza urbana por habitante tem-se: Capão da Canoa ficou cerca de R\$ 87,02; Porto Alegre, R\$ 186,04. No Brasil, tem-se um custo médio de R\$ 99,00, não considerando as duas maiores cidades, São Paulo e Rio de Janeiro. Se estas duas capitais fossem consideradas, a média brasileira seria de R\$ 163,83. Considerando apenas o manejo dos RSU, Capão da Canoa gasta R\$ 69,25 por habitante (considerando a baixa temporada); já, Porto Alegre, gasta R\$ 40,06 por habitante. Nota-se que há outros gastos que tornam caro a limpeza urbana e não somente o manejo com os RSU.
10. O prazo de quatro anos para ambos os gestores foi suficiente para cumprirem a PNRS, não necessitando a prorrogação, uma vez que os dois municípios já estão cumprindo as metas e possuem seus Planos de RSU. A representante do Ministério Público respondeu, sucintamente, que não deve ser alterado o prazo para o fim dos lixões. O grande problema a ser enfrentado é com os municípios que não têm destinação adequada dos RSU, principalmente nas Regiões Norte e Nordeste, nas quais a maior parte ainda tem apenas lixões e não tem infraestrutura adequada nem finanças para arcar com o custo proveniente desta operação. Assim, o governo tem um impasse grande para resolver, mas, como visto, os projetos continuam engavetados, deixando com que o prazo decorra sem qualquer sanção, aproveitando que não há nenhuma sanção na PNRS.
11. A Lei 12.305/2010 não trouxe muita preocupação para os municípios pesquisados, pois ambos já vinham cumprindo o que a mesma apenas veio regulamentar, até, porque, demorou muito para ser aplicada. Assim, suas imposições já estão retrógradas tendo em vista o crescimento acelerado dos RSU. A Promotora de Justiça Annelise Steigleder diz

que o grande problema é a implementação da mesma, pois os municípios têm muita dificuldade financeira e, ainda, a relutância das empresas em temas como a logística reversa, que, por sinal, não tem uma lei própria regulamentando-a, mas apenas diretrizes gerais são citadas na Lei 12.305/2010. O Estado do Rio Grande do Sul sentiu que mudou gradativamente o tratamento dos RSU, uma vez que os municípios tiveram que fazer seus Planos Municipais de RSU e as empresas privadas começaram a investir em aterros sanitários privados, os quais passaram a ser mais procurados pelos prefeitos municipais.

12. Cabe ao Ministério Público fomentar as políticas públicas e responsabilizar civil e criminalmente os gestores que não cumprirem a lei. Sendo que no estudo foram trazidos vários casos de atuação do Ministério Público. A fiscalização fica à cargo da FEPAM, juntamente com outros órgãos do meio ambiente, como a SEMA. As penalidades pela má administração dos RSU é a responsabilização por improbidade administrativa dos gestores. Bem como visto, no caso da população, a Lei Municipal de Limpeza Urbana traz uma punição no caso de infrações de descarte irregular de RSU.
13. O maior problema dos RSU no Estado do Rio Grande do Sul é a falta de uma gestão integrada dos mesmos, sendo um dos pontos que a lei trata. Ainda a falta de separação dos RSU e o adequado aproveitamento dos mesmos traz sérios impasses, pois muitos resíduos que poderiam ser reaproveitados deixam de ser e quem perde é toda a população.
14. Foi constatado que no Estado do Rio Grande do Sul não há mais lixões. Assim, nesta questão, a lei foi bem aplicada, a qual prevê que em quatro anos todos os rejeitos deverão ter uma destinação adequada, e é o que foi observado.
15. Existem vários consórcios públicos no Estado do Rio Grande do Sul, porém apenas quatro deles responderam ao questionário enviado. Destes, dois não trabalham com RSU e os outros dois trabalham e estão dando muito certo. Essa seria uma solução certa para muitos municípios que não têm condições de instalar um aterro sanitário próprio e, ao mesmo tempo, consideram muito caro destinarem seus RSU para aterros terceirizados.
16. Quanto a responsabilidade pelos RSU gerados, notou-se que é uma prática compartilhada entre os três entes federativos, União, Estados e Municípios, e subsidiária em relação aos proprietários que descartam os RSU em locais inapropriados, pois as prefeituras têm o Poder de Polícia. Logo, é de sua responsabilização a fiscalização e aplicação de sanções

administrativas. De modo geral, a Lei 12.305/2010 foi eficiente em vários pontos, porém ela já veio um pouco defasada, devido ao longo tempo de tramitação no legislativo. Ao mesmo tempo, há de se considerar o momento de crise econômica no País. Neste contexto, os municípios estão tendo muitas dificuldades financeiras, o que impacta, em muito, o cumprimento da lei.

17. Chamou muito a atenção a precariedade no modo como a educação ambiental está sendo passada para a população. A maioria das pessoas não sabe fazer a separação correta dos RSU, não tem uma orientação clara do que separar, refletindo, assim, no fato de muitos resíduos orgânicos estarem sendo misturados com os resíduos secos. Mas isso vem muito da cultura do País, porque em países mais desenvolvidos isso não acontece. Quando surgem qualquer indício de irregularidade são aplicadas multas severas. O descarte nos países de primeiro mundo é feito de maneira consciente, onde cada um colabora de seu modo, fato que ocorre no Brasil.
18. Ficou claro na pesquisa que não é uma lei que vai mudar o problema da construção de aterros sanitários pelos municípios brasileiros, mas, sim, uma melhor gestão ambiental e gestão dos recursos públicos. Se forem realizados consórcios e um gerenciamento adequado, além de uma educação ambiental efetiva, o problema dos RSU será resolvido em pouco tempo.
19. O maior problema dos municípios para o cumprimento da Lei 12.305/2010 são as políticas públicas, o caos financeiro, os desvios de dinheiro público, além de uma assistência precária dos entes estadual e federal. Sem deixar de lado que muitos municípios não têm locais adequados para implantação de aterro sanitário, e têm, ainda, falta de pessoas especializadas no assunto, para uma gestão efetiva dos RSU.
20. A pesquisa atingiu o seu objetivo que era identificar se a lei auxiliou os municípios e se os mesmos sentiram o impacto positivo sobre a mesma, já que ficou demonstrado que a maioria dos municípios gaúchos já vinha adotando um modo correto de manejo dos seus RSU, muito antes da lei. E os que ainda não estavam adotando, se adequaram com a mesma, tanto que o Estado do Rio Grande do Sul é um dos poucos do País que não tem mais lixões, e que a coleta seletiva é implantada na grande maioria dos municípios. A visita ao aterro sanitário privado de Minas do Leão causou surpresa, pois o mesmo é

muito organizado e dinâmico, além de não causar impactos ambientais. O mesmo ainda tem uma usina de biogás que gera rendas extras.

21. Conclui-se, finalmente, que a pesquisa também atingiu seus objetivos ao analisar a problemática da disposição final dos RSU em aterros sanitários Municipais ou privados, e que a PNRS trouxe solução para demandas públicas. Espera-se que os resultados sirvam de base para outras pesquisas sobre o mesmo tema. E que possam, também, auxiliar os gestores públicos na escolha entre as administrações de aterros, e mostrar um rumo quanto à formação de consórcios públicos, um modo que se mostrou mais vantajoso para a solução da questão.

REFERÊNCIAS

ABETRE. **Reflexões sobre a gestão de resíduos**. São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2010. 2011.**

Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2010.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2013. 2014.**

Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2014. 2015.**

Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: fev. 2017.

AGUIAR, A. O. et al. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. In: Resíduos sólidos: características e gerenciamento. Barueri: Manole, 2005.

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. **A Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização**. Revista Eletrônica do Prodepa – REDE: 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004 Classificação de Resíduos sólidos**. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419- Apresentação de projetos de aterro sanitário**. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8849- Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos**. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

BIRKENSTOCK. G. **Tratamento de lixo na Alemanha está entre os mais eficientes da Europa**. Disponível em: <<http://www.nova.art.br/sil/principal/Noticias.asp?codNoticia=231>>. Acesso em 07 de setembro de 2016.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.404/2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 15 de março de 2016.

BRASIL. **Lei nº 9605/98, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Legislação de direito ambiental, 4. ed .São Paulo Saraiva, 2011

BRASIL. **Lei 11.107 de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111107.htm . Acesso em: 15 de março de 2016.

BRASIL. **Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007** – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, 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: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: jan. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Legislação de direito ambiental, 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008.** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm. Acesso em: 15 de março de 2016.

BRASIL. **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: 10 de maio de 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Lançamento Diagnóstico Resíduos sólidos 2013.** 2013. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/index.php/component/content/article?id=108>. Acesso em: ago. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; ICLEI BRASIL. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação - apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos - do nacional ao local. 2012.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf. Acesso em: ago. 2016.

BRASIL. **Proposta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf. 2012. Acesso em: julho 2016.

BARROS, R. T. V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios.** Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte - MG, 2003.

CALDERAN, T.B.; MAZZARINO, J.M. & KONRAD, O. **Consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos domésticos e como elemento de desenvolvimento regional sustentável**. R. Direito Amb., 17:317-336, 2012.

CAPÃO DA CANOA. **Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB**. Disponível em: <http://www.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7345&cdDiploma=7777?cdMunicipio=7345&cdTipoDiploma=921>. Acesso em: fev. 2017.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. **CEMPRE Review. 2013**. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>. Acesso em dez. 2016.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Aterro sanitário: apostilas ambientais**. São Paulo: CETESB, 1997.

CONSEMA. **Resolução nº 301 de 2015**. Aprova o Programa de gestão de resíduos sólidos no âmbito Municipal- PEGRSM. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CONSEMA%20n%C2%BA%20301-2015-aprova%20o%20Programa%20Estadual%20de%20gest%C3%A3o%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20no%20ambito%20Municipal-PEGRSM.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

CONSÓRCIO PRÓ-SINOS. **Plano de resíduos sólidos de São Leopoldo**. Disponível em: http://www.consorciosprosinos.com.br/downloads/plano_gestao_residuos_solidos_sao_leopoldo_02082012.pdf

COSTA, T. C. **Pequena história da limpeza pública na cidade de Porto Alegre**. DMLU: 1983.

DMLU- **Departamento de Limpeza Urbana**. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dmlu/usu_doc/dadosddf2015.pdf. Acesso em: 13 de abril de 2016.

EIGENHEER, E. M. **História do lixo**. Rio de Janeiro: ELS2 Comunicação, 2009.

EXTRACLASSE. **Para onde vai o lixo**. Disponível em: <http://www.extraclasse.org.br/edicoes/2014/07/para-onde-vai-o-lixo/>. Acesso em: 26 de abril de 2016.

FEPAM- Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS. **Diretriz técnica para o licenciamento de tecnologias de processamento de resíduos sólidos**. Disponível em: fepam.rs.gov.br. Acesso em: 22 de abril de 2016.

FRANCO, T. R. **Coleta seletiva de lixo domiciliar: estudos para implantação**. Monografia (Bacharelado) - Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2000. Disponível: <http://www.ichs.ufop.br/cadernosdehistoria/download/CadernosDeHistoria-04-14.pdf>. Acessado em: 07 de fevereiro de 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Orientações técnicas para a operação de aterros sanitários**. Belo Horizonte: FEAM, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLOBO. **TCU relaciona falta de lixões e aterros com o aumento de doenças do aedes**. Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2016/04/tcu-relaciona-falta-de-lixoes-e-aterros-com-aumento-de-doencas-do-aedes.html>

GOLDENBERG, Miriam. **A arte de pesquisar**. Ed. Record. Rio de Janeiro. 2001.

GRIPPI, S. **Lixo: reciclagem e sua história**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2006.

HÖSEL, Gottfriede. **Unser Abfall aller Zeiten: eine Kulturgeschichte der Städtereinigung** 2., erweiterte Auflage, 1990, Kommunalschriften-Verlag. J. Jehle, München GmbH

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico. 2008**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf f. Acesso em fevereiro de 2017.

_____. Rio Grande do Sul. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rs> >. Acesso em: mar. 2017.

_____. **Atlas saneamento. 2011**. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/atlas/atlas_saneamento/atlas_saneamento_2011.zip. Acesso em: fev. 2017.

_____. **Estimativas de população em 2013**. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/estimativa_2013_dou.pdf. Acesso em: 12 de maio de 2016.

_____. **Perfil dos municípios brasileiros 2013. 2014**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: fevereiro 2017.

_____. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período de 2000 / 2060**. 2013. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/. Acesso em: fev. 2017.

_____. **Estimativa da população de Porto Alegre/ RS em 2016**. Disponível em: <http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?lang=&codmun=431490&search=%7C>. Acesso em: fev. 2017.

IHU- INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **Região Metropolitana de Porto Alegre: o plano de gestão integrada de resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/541529-regiao-metropolitana-de-porto-alegre-o-plano-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>. Acesso em: 13 de maio de 2016.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2012). **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos – Relatório de pesquisa**. Brasília: IPEA

JUCÁ, J. F. T. et al. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. 1. ed. Recife: CCS Gráfica Editora Ltda., 2013.

JURAS, Ilidia da Ascensão Garrido Martins. **Legislação sobre Resíduos Sólidos: Comparação da lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos**. Consultora Legislativa da Área XI. Meio Ambiente e Direito Ambiental, Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional. Consultoria Legislativa, Câmara dos Deputados. 2012. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/documentos-epesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/2012_1658.pdf. Acesso em: dez.2016.

_____; **A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos** (organizadores) Arnaldo Jardim; Consuelo Yoshida; José Valverde Machado Filho. Barueri, SP. Editora Manole Ltda. 2012.

KARASCH, Mary C. **A vida dos escravos no Rio de Janeiro. 1808- 1850**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, José Dantas de. **Consórcio de desenvolvimento intermunicipal: instrumento de integração regional**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Remediação de lixões Municipais (aplicações da biotecnologia)**. São Paulo: Hemus, 2005.

LUDKE, Menga & ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: Abordagem Qualitativa**. São Paulo. EPU. 1986.

MANDARINO, Adriana. **Gestão de resíduos sólidos. Legislação e práticas no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado. CDS. UnB. Brasília. 2000.

MARRA, Aline Batista, et al. **Diagnóstico da disposição final de resíduos sólidos urbanos gerados no Estado do Rio Grande do Sul-2014 e 2015**. Apresentado no 7º fórum internacional de resíduos sólidos. Porto alegre, 2016.

MCIDADES – MINISTÉRIO DAS CIDADES. SNSA – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**. Brasília, DF: MCIDADES/SNSA, 2016.

MIGLIANO, J. E. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: perspectivas, desafios e oportunidades da logística reversa para a indústria nacional de computadores**. 2012. 124 f. Dissertação de Mestrado (Mestre em Administração) - Centro Universitário FEI, São Paulo. 2012.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 7. ed. São Paulo: Ed. RT, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Linha do tempo da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo>. Acesso em 02 de fevereiro de 2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO SUL. **Ressanear**. Disponível em: http://www.mprs.mp.br/areas/ressanear/arquivos/simposio_2015/dr_daniel_martini_mprs_21_08.pdf. Acesso em: 26 de abril de 2016.

NAIME,R;GARCIA,A.C.A. **Percepção ambiental e diretrizes para compreender a questão do meio ambiente**. Novo Friburgo: Feevale, 2004.

PRODANOV, Cleber Cristiano e FREITAS Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PRODANOV, C. C. **Manual de metodologia científica**. 3. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2006.

PORTAL AMBIENTE BRASIL. **Aterros de resíduos**. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/coleta_e_disposicao_do_lixo/aterros_de_residuos.html?query=aterro+sanit%C3%A1rio. Acesso em: 07 de fevereiro de 2017.

PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Porto Alegre – PMGIRS-PA. Volume 1 – Diagnóstico e Prognóstico**. Porto Alegre, 2013. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?p_secao=161 >. Acesso em: março de 2016.

PERS-RS **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul 2015-2034**. Disponível em: <http://www.pers.rs.gov.br/noticias/arq/ENGB-SEMA-PERS-RS-40-Final-rev01.pdf>. Acesso em: 13 de abril de 2016.

PIGRS. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2013**. Disponível em: <http://www.cruzeiro.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/PMRS.pdf>. acesso em 16 de março de 2017.

SÃO LEOPOLDO. **Compostagem de resíduos**. Disponível em: http://www.saoleopoldo.rs.gov.br/download_anexo/Projeto%20MDL%20Compostagem%20de%20Residuos.pdf. Acesso em: 31 de maio de 2016.

SENADO. **Projeto de Lei do Senado nº 425 de 2014**. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/119536>. Acesso em: 01 de junho de 2016.

SEMA. Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos Rio Grande do Sul PERS – RS**. Disponível em: <http://www.pers.rs.gov.br>. Acesso em: 30 de maio de 2016.

SEPLAG - SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ. Disponível em < <http://www.seplag.rs.gov.br/inicial> >. Acesso em: set 2016.

SILVA FILHO, C.R.V. **Os serviços de limpeza urbana e a PNRS**. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; FILHO, J. V. M.. Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri: Editora Manolo, 2012.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO: **diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2011**. 10. Ed. Brasília: 2013

SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014**. – Brasília: MCIDADES.SNSA, 2016.

SOUSA, C. O. M. **A Política Nacional dos Resíduos Sólidos: avanços e desafios. Monografia** (Pós Graduação Lato Sensu) – Faculdade de Direito da Fundação Armando Álvares Penteado. São Paulo, 2012.

SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTIÇA. **Linha do tempo: um breve resumo da evolução da legislação ambiental no Brasil**. Brasília. Disponível em: <http://www.stj.jus.br/portal_stj/publicacao/engine.wsp?tmp.area=398&tmp.texto=97547>. Acesso em 09 de outubro de 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1988.

UNISINOS. **Região metropolitana de Porto Alegre-o plano de gestão integrada de resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/541529-regiao-metropolitana-de-porto-alegre-o-plano-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>. Acesso em 30 de maio de 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.