

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GESTÃO E ECONOMIA
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

IZABEL BIERNASKI

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS A PARTIR DE POLÍTICAS PÚBLICAS: uma análise em três
metrópoles brasileiras

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2015

IZABEL BIERNASKI

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS A PARTIR DE POLÍTICAS PÚBLICAS: uma análise em três
metrópoles brasileiras**

Monografia de graduação, apresentada à disciplina TCC2, do Curso Bacharelado em Administração do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia - DAGEE - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Christian Luiz da Silva.

CURITIBA

2015

TERMO DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS A PARTIR DE POLÍTICAS PÚBLICAS: uma análise em três metrópoles brasileiras

Por Izabel Biernaski

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação foi apresentado às 15h do dia 18 de novembro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, do curso de Administração do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia (DAGEE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A aluna foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

- Aprovado
- Aprovado com restrições
- Reprovado

Curitiba, 18 de novembro de 2015.

Prof. Dr. Ivan Carlos Vicentin
Coordenador de Curso
Administração

Profª Dra. Aurea Cristina Magalhães Niada
Responsável pelos Trabalhos de Conclusão de Curso
de Administração do DAGEE

ORIENTAÇÃO

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antonio Gonçalves de Oliveira
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Msc. Gabriel Massao Fugii
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Observação:

Folha de Aprovação assinada se encontra na Coordenação do Curso de Administração do Departamento de Gestão e Economia da UTFPR.

*Aos meus pais, Terezinha e Pedro, e ao meu tio, Léo, pelo amor,
compreensão e estímulo.*

*Ao meu irmão Rafael, pela amizade e companheirismo ao
longo do curso.*

AGRADECIMENTOS

Início agradecendo a Deus, razão do todo e de tudo, pelos dons da sabedoria e do entendimento.

Ao CNPq, pelo apoio na realização deste trabalho por meio do projeto de pesquisa “Planejamento territorial e desenvolvimento local: um modelo de prospecção para racionalização de resíduos sólidos urbanos”.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa e pela disponibilização da estrutura. Também aos membros docentes do Departamento Acadêmico de Gestão e Economia, pelos ensinamentos que, de alguma forma, contribuíram na construção deste trabalho.

Em especial, o agradecimento ao Prof. Dr. Christian Luiz da Silva, pela orientação no desenvolver deste trabalho, pela prestatividade, envolvimento e entusiasmo.

Aos professores Dr. Antonio Gonçalves de Oliveira e Msc. Gabriel Massao Fugii pela composição da banca de avaliação e pelas contribuições na elaboração do presente trabalho.

À Marina de Campos Rymsza Ballão da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba, ao Dr. Geraldo Antônio Reichert do Departamento de Limpeza Urbana de Porto Alegre, e à Rosa Amália da LIMPURB de Salvador pela atenção e prestatividade em responderem aos questionários e pela contribuição no desenvolvimento deste trabalho.

À minha família, aos meus colegas de curso e aos amigos pelo incentivo e auxílio em todos os aspectos. Em especial à Aline, Anna, Antonia, Bárbara, Carine, França, Gustavo, Letícia, Marta e Stephanie.

Por fim, agradeço a todos que colaboraram de algum modo para que este momento se concretizasse.

*A sabedoria da natureza é tal que não produz nada de
supérfluo ou inútil.
(Nicolau Copérnico).*

RESUMO

BIERNASKI, Izabel. **Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos a partir de políticas públicas: uma análise em três metrópoles brasileiras**. 2015. 164 f. Monografia (Graduação em Administração) – Departamento Acadêmico de Gestão e Economia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Curitiba, 2015.

No Brasil, cabe aos municípios o efetivo gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, por meio da utilização de planos municipais de gerenciamento, visando contemplar a otimização de recursos das entidades públicas, e o impacto social, bem como os problemas decorrentes da má gestão de RSU. O objetivo deste trabalho é analisar os municípios de Curitiba, Porto Alegre e Salvador no que se refere ao gerenciamento de RSU, a partir das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei 12.305/10) e sob o aspecto das variáveis determinantes que influenciam a efetividade do gerenciamento. Para avaliar este alinhamento, foram descritas as características atendidas das políticas públicas municipais, por meio dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, a partir das diretrizes da PNRS, adotadas pelos municípios de Curitiba, Porto Alegre e Salvador. Avaliou-se também a gestão dos RSU considerando as ações e informações coletadas por meio de questionários aplicados aos órgãos responsáveis das prefeituras dos municípios analisados. Assim, a metodologia utilizada é a análise qualitativa de dados primários, visando a identificação das variáveis nos municípios estudados, e de dados secundários, com a utilização dos planos municipais, da PNRS, *sites* das prefeituras e de um relatório de pesquisa de campo realizado anteriormente a este trabalho, dispostas em três fases, exploratória, descritiva e analítica. Assim, por resultado, ao atendimento da PNRS pelos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, obteve-se que os incisos atendidos se referem ao diagnóstico, disposição final, consórcios intermunicipais, especificações do gerenciamento, geração de renda, diminuição de resíduos e participação do poder público. Os incisos menos atendidos se referem às regras de transporte, capacitação e fiscalização. Por resultado da análise das variáveis, foram identificadas vinte e uma variáveis em que a presença delas é comum nos três municípios analisados, já as ausentes são incentivo financeiro, logística reversa, tratamento alternativo e usina de incineração.

Palavras-Chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Metrópoles. Planos Municipais de Resíduos Sólidos. Políticas Públicas Municipais. Brasil.

ABSTRACT

BIERNASKI, Izabel. **Municipal solid waste management evaluation from public policies: an analysis in three Brazilian cities**. 2015. 164 f. Monograph (Undergraduate Business Administration) - Academic Department of Management and Economics, Federal Technological University of Paraná - UTFPR. Curitiba, 2015.

In Brazil, it is up to municipalities effective management of municipal solid waste - MSW, where these are to be used for municipal management plans, seeks to include the optimization of resources of public entities, also the social impact as well as the problems arising from bad MSW management. The objective of this study is to analyze the cities of Curitiba, Porto Alegre and Salvador with regard to the management of MSW, from the guidelines of the National Policy on Solid Waste - PNRS (Law 12.305/10) and from the aspect of determinants that influence the effectiveness of management. To review this alignment were met described the characteristics of municipal policies through municipal plans for solid waste management, from PNRS guidelines, adopted by the municipalities of Curitiba, Porto Alegre and Salvador. It also assessed the management of MSW considering the actions and information collected through questionnaires given to bodies in charge of the city halls of the municipalities analyzed. Thus, the methodology used is qualitative analysis of primary data for the identification of the variables in the cities studied, and secondary, with the use of municipal plans of PNRS, sites of municipalities and a field research report conducted prior to this work, arranged in three phases, exploratory, descriptive and analytical. So for a result, service of PNRS by municipal plans for solid waste management, it was found that those treated sections refer to the diagnosis, disposal, consortiums, management specifications, income generation, reduction of waste and participation public power. Already the most underserved sections refer to the transport arrangements, training and supervision. By results of the analysis of the variables have been identified twenty-one variables in which their presence is common in the three municipalities analyzed, since the missing are financial incentives, reverse logistics, alternative treatment and incineration plant.

Keywords: National Solid Waste Policy. Municipal Solid Waste Management in Metropolis. Solid Waste Municipal plans. Municipal Public Policy. Brazil.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUO SÓLIDO	25
FIGURA 2 – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS BASEADO NO CICLO DE VIDA DO PRODUTO	26
FIGURA 3 – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS BASEADO NA GERAÇÃO A PARTIR DE DIFERENTES FONTES.....	26
FIGURA 4 – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS BASEADO EM SUA ADMINISTRAÇÃO	27
FIGURA 5 – MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ADAPTADOS ÀS NOVAS PRIORIDADES DA POLÍTICA AMBIENTAL PROPOSTA PELA OCDE	28
FIGURA 6 – MODELO TEÓRICO PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	29
FIGURA 7 – SISTEMA DE GOVERNANÇA EM ÓRGÃOS E ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	37

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – TIPOS DE MODELOS DE ENGENHARIA DE SISTEMAS, DEFINIÇÕES E CONTRIBUIÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	28
QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS MODELOS ORGANIZACIONAIS.....	33
QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS RELEVANTES PARA PROPOSIÇÃO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO DE RSU	49
QUADRO 4 – ESTRUTURA DA METODOLOGIA DA PESQUISA.....	54
QUADRO 5 – QUANTITATIVO DE RESÍDUOS POR COLETA EM CURITIBA.....	61
QUADRO 6 – RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DOS INCISOS DO ARTIGO 19 DA PNRS NOS MUNICÍPIOS EM ANÁLISE.....	76
QUADRO 7 – AVALIAÇÃO DAS TRINTA E SEIS VARIÁVEIS MAIS INFLUENTES NO GERENCIAMENTO DE RSU NOS MUNICÍPIOS	96
QUADRO 8 – CLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS CONFORME RELEVÂNCIA.....	99

LISTA DE SIGLAS

CIC	Cidade Industrial de Curitiba
CPGRANPAL	Consórcio Público da Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre
CRAS	Centros de Referência de Assistência Social
DMLU	Departamento Municipal de Limpeza Urbana de Porto Alegre
FAS	Fundação de Ação Social
GRANPAL	Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre
IBGC	Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
IFAC	International Federation of Accountants
IPPUC	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
LEV	Locais de Entrega Voluntária
LIMPURB	Empresa de Limpeza Urbana de Salvador
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PDDI	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador
PET	Tereftalato de Etileno
PGIRSC	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba
PIB	Produto Interno Bruto
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Porto Alegre
PMPA	Prefeitura Municipal de Porto Alegre
PMS	Prefeitura Municipal de Salvador
PMSBS	Plano Municipal de Saneamento Básico de Salvador
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PVC	Policloreto de Polivinila
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
RSD	Resíduo Sólido Domiciliar
RSSS	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SASA	Serviço de Assessoria Socioambiental
SMAM	Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre
SMOP	Secretaria Municipal de Obras Públicas
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TCU	Tribunal de Contas da União
UT	Unidades de Triagem
ZDA	Zonas de Difícil Acesso
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE ACRÔNIMOS

Abrelpe	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Conresol	Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Secis	Secretaria Municipal Cidade Sustentável de Salvador
Sedu	Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da República.
Sema	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná
Sinir	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
Sipar	Sistema Integrado de Processamento e Aproveitamento de Resíduos
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Suasa	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	13
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 JUSTIFICATIVA.....	17
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA APROXIMAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	21
2.2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E ORGANIZAÇÃO DA CADEIA... 24	
2.3 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES	30
2.4 GOVERNANÇA PÚBLICA: INSTRUMENTO ESSENCIAL NA MATERIALIZAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA.....	36
2.5 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS).....	39
2.6 OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	44
2.6.1 As variáveis relevantes para proposição e avaliação de políticas públicas na gestão de resíduos sólidos urbanos	48
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	52
3.1 TIPO DA PESQUISA	52
3.2 TIPOLOGIA DOS DADOS	55
3.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	55
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS	56
4 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS.....	59
4.1 VERIFICAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DIANTE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	59
4.2 IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DAS VARIÁVEIS INFLUENTES NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	79
4.2.1 A análise do município de Curitiba.....	80
4.2.2 A análise do município de Porto Alegre.....	85
4.2.3 A análise do município de Salvador.....	91

4.3 ANÁLISE CONJUNTA DAS VARIÁVEIS NOS TRÊS MUNICÍPIOS	96
4.3.1 A importância das vinte e uma variáveis identificadas em comum nos municípios.....	98
4.3.2 A análise das variáveis ausentes nos municípios	103
4.4 ANÁLISE CONJUNTA DOS INCISOS E DAS VARIÁVEIS.....	107
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
5.1 QUANTO AO PROBLEMA DE PESQUISA	113
5.2 QUANTO ÀS JUSTIFICATIVAS	114
5.3 QUANTO AOS OBJETIVOS	115
5.4 SUGESTÕES DE NOVOS TRABALHOS	116
6 REFERÊNCIAS.....	117
APÊNDICES	127
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CURITIBA - PR	128
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO ALEGRE - RS.....	140
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SALVADOR - BA.....	152

1 INTRODUÇÃO

A questão do gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é de significativa relevância social e econômica para os municípios brasileiros, especialmente para as capitais, pois engloba a otimização e o foco de recursos das entidades públicas, e o impacto social por se tratar de um interesse coletivo, em que as consequências desta atividade geram impactos para toda a sociedade. Além disso, está relacionada à sustentabilidade ambiental, pois uma gestão efetiva de resíduos proporciona a demanda de menos recursos primários, e ganhos econômicos, porque otimiza estes ganhos para as cadeias produtivas da região. Trata-se também de uma questão institucional, por estabelecer regras e atores em uma arena política decisória e um ação orquestrada de política pública. Defini-se assim como um tema multidisciplinar.

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

As cidades de Curitiba, Porto Alegre e Salvador possuem significativa interferência na economia brasileira, a partir da sua demografia, PIB, área geográfica, representatividade política, etc. Curitiba possui uma população estimada em 1.879.355 habitantes em 2015, sendo a densidade demográfica de 4.027,04 habitantes/km², área de unidade territorial de 435,036 km², índice de desenvolvimento humano municipal de 0,823 em 2010, e PIB *per capita* anual, em 2012, a preços correntes de R\$ 33.291,65 (IBGE, 2015).

Porto Alegre possui uma população estimada em 1.476.867 habitantes em 2015, sendo a densidade demográfica de 2.837,53 habitantes/km², área de unidade territorial de 496,682 km², índice de desenvolvimento humano municipal de 0,805 em 2010, e PIB *per capita* anual, em 2012, a preços correntes de R\$ 33.882,78 (IBGE, 2015).

Salvador possui uma população estimada em 2.921.087 habitantes em 2015, sendo a densidade demográfica de 3.859,44 habitantes/km², área de unidade territorial de 692,819 km², índice de desenvolvimento humano municipal de 0,759 em 2010, e PIB *per capita* anual, em 2012, a preços correntes de R\$ 14.705,51 (IBGE, 2015).

Assim como possuem destaque e relevância nacional, estas cidades, por disporem de características de metrópoles, são responsáveis por grande parte da geração de resíduos e lixo em âmbito nacional (COHEN; SILVA; VALERIO, 2008, p. 6). Estes municípios são objeto

de pesquisa neste trabalho por possuírem dimensões e características semelhantes, contudo na questão da gestão de resíduos, eles dispõem de dinâmicas diferentes de gerenciamento.

Percebendo a complexidade do tema relacionado à gestão de resíduos sólidos e o crescimento da geração destes¹, foi instituída pela Lei nº 12.305 de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta estabelece o envolvimento da União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade civil com o objetivo de promover soluções sustentáveis e evitar o aumento dos problemas causados pela má gestão dos RSU, que vem interferindo negativamente na qualidade de vida da população e afetando diretamente o meio ambiente como um todo.

A diferença entre lixo e resíduo sólido é apresentada pela própria definição de resíduo sólido, que indica algo que mesmo descartado pode ser utilizado como matéria-prima para um novo produto, diferentemente do lixo, que não oferece possibilidade de reutilização ou reuso (MONTEIRO et al., 2001).

Portanto, é de considerável complexidade a gestão da cadeia de resíduos sólidos, visto que parte inicialmente de políticas públicas visando promover o bem comum da sociedade. Sendo que, estas políticas públicas são dependentes da cooperação da coletividade para a melhor execução das ações propostas, como conscientização efetiva, melhorias, prevenções e monitoramento, que ocorrem por meio do Estado e impactam em toda a sociedade. Assim, considera-se para os efeitos do gerenciamento de RSU a complexidade desta cadeia, por envolver muitas variáveis em todas as esferas econômica, social e ambiental de um Estado, de modo a reaproveitar o máximo da produção, para que sejam dispostos em aterros somente o que não pode ser reutilizado.

Para isto, há inúmeros estudos que estabelecem diferentes fluxos da gestão de RSU, como Fugii (2014), Monteiro et al. (2001), Russo (2003), Zanta e Ferreira (2003), Pires, Martinho e Chang (2011), Mendoza et al. (2010), Jacobi (2003), Gouveia (2012), Eiselt e Marianov (2014), Erkut (2006), Demajorovic (1995), Puna e Baptista (2008), Thomas e McDougall (2005), Othman et al. (2012), Banar et al. (2009), Tchobanoglous e Kreith (2002), Nunesmaia (2002), Zurbrugg (2003), Galbiati (2001), Costa (2005), Wilson et al. (2001) e Schlach et al (2002), entre outros.

Deste modo, para o desenvolvimento deste trabalho, considerar-se-á o estudo realizado por Fugii (2014), no qual o autor realizou um estudo aplicado à realidade brasileira

¹ Nos últimos 30 anos, o aumento do volume de resíduos gerados em todo o mundo foi três vezes maior que o populacional. O índice *per capita* de geração de lixo nos países mais ricos, por exemplo, aumentou 14% desde 1990 e 35% desde 1980, de acordo com relatório do Banco Mundial (SENADO FEDERAL, 2014).

de gerenciamento de RSU. Por meio da técnica Delphi como consequência de uma análise estrutural, foram levantadas as atividades e/ou aspectos que mais interferem no sistema de gerenciamento de RSU em um município, no caso aplicado, para Curitiba. Ao final, foram listadas, como resultado do trabalho, trinta e seis variáveis² mais relevantes no gerenciamento de RSU, perante especialistas da área (FUGII, 2014, p. 157).

Portanto dispor de ferramentas que auxiliem na identificação do andamento da PNRS nestas metrópoles, por meio das variáveis relevantes no gerenciamento de RSU e aplicá-las aos municípios analisados para a proporção das suas ações, somadas às possibilidades das políticas públicas a serem adotadas pelas prefeituras, possibilitam a construção de uma cadeia de gerenciamento de RSU efetiva e sustentável, em benefício de todo o ambiente contemporâneo e futuro das cidades.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

De acordo com o Senado Federal (2014) atualmente cerca de sete bilhões de pessoas no mundo geram anualmente 1,4 bilhão de toneladas de RSU (média de 1,2 kg por dia *per capita*). Deste modo, segundo estudos da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Banco Mundial, o cenário para os próximos dez anos será de 2,2 bilhões de toneladas anuais, e na metade deste século, considerando o atual ritmo de produção de RSU, serão nove bilhões de habitantes e uma produção de quatro bilhões de toneladas de RSU gerados por ano (SENADO FEDERAL, 2014).

Deste modo, é de grande importância ações por parte das autoridades públicas, e da sociedade em geral, que contemplem a redução desta geração de resíduos pela população mundial, em especial, para o Brasil, conforme aponta o Senado Federal (2014) que o país, mesmo em desenvolvimento, aparece entre os dez maiores produtores de resíduos no mundo.

A instituição da PNRS, Lei Federal 12.305, em 2010, emergiu destas preocupações, na qual contempla os principais aspectos do gerenciamento de RSU e dissipa a responsabilidade do gerenciamento de RSU para todas as esferas do poder público, e estas para a população.

Contudo, conforme indica Machado (2013), muitos municípios brasileiros não estão cumprindo o proposto na PNRS e nem os prazos estipulados. De acordo com o autor, a grande maioria dos municípios brasileiros não conseguiu alcançar soluções para a má gestão de RSU

² A apresentação das variáveis se encontra na seção 2.6.1 deste trabalho.

e nem transformar os problemas com o lixo em oportunidades para a população brasileira, alegando, em grande parte, ausência de recursos, principalmente os financeiros. Dois exemplos importantes a serem considerados são o prazo estipulado para a extinção dos lixões e a transformação destes em aterros sanitários, com um prazo de execução até 2014, ser prorrogado para 2018, e o prazo para a elaboração dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos ser prorrogado para 2016 (MACHADO, 2014).

A partir das considerações apresentadas, faz-se necessária uma atenção para as metrópoles brasileiras, que a partir da gigantesca estrutura urbana, geram um elevada quantidade de RSU, e que pelas suas grandes proporções, esta quantidade deve ser gerenciada adequadamente de modo a garantir o bem comum de toda a população e de todo o meio ambiente. Assim, este trabalho busca apontar se as metrópoles Curitiba, Porto Alegre e Salvador, estão seguindo a PNRS (Lei nº 12.305/10) a partir dos planos municipais e da identificação das variáveis, consideradas determinantes, que impactam na gestão de RSU.

Com a ausência destes aspectos na gestão de RSU, geram-se significativos problemas, como os exemplos de presença de fumaça, mau cheiro, propagação de micro-organismos transmissores de doenças, enchentes, destruição da cobertura vegetal, poluição do ar, e também a contaminação do solo e de lençóis freáticos pelo chorume oriundo de lixões que compromete a saúde e integridade física da população bem como todo o meio ambiente (MMA, 2015). Desta forma, este estudo busca responder ao seguinte problema:

- Qual a situação e as ações dos três municípios brasileiros (Curitiba, Porto Alegre e Salvador) para cumprir o estabelecido na PNRS a partir de variáveis determinantes no gerenciamento de RSU?

1.3 OBJETIVOS

Na sequência são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos para o desenvolver deste trabalho.

1.3.1 Objetivo geral

Descrever as políticas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de Curitiba, Porto Alegre e Salvador, por meio de planos municipais alinhadas às variáveis influenciadoras

da sua efetividade, a partir das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, adotadas pelos municípios.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Levantar a situação atual da gestão da cadeia de RSU nas três cidades brasileiras objetos deste estudo com a aplicação de questionários.
2. Identificar a intensidade da presença das variáveis influenciadoras na efetividade do gerenciamento de RSU nas cidades analisadas.
3. Analisar os planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos à luz do que é estabelecido pela PNRS.
4. Verificar as políticas públicas das entidades governamentais de cada município analisado no gerenciamento de RSU de acordo com a PNRS.

De modo a legitimar a intenção do desenvolvimento desta pesquisa, a seguir é apresentada a justificativa para este trabalho.

1.4 JUSTIFICATIVA

A importância e o interesse pelo desenvolvimento deste trabalho se justifica pela questão do envolvimento e amplitude, em todas as esferas econômica, social e ambiental do Estado, de modo a facilitar o estabelecimento de políticas públicas para ações mais críticas e urgentes na questão do gerenciamento de RSU, e apontar o comportamento da sociedade diante de algo que interfere na convivência coletiva das metrópoles, onde estas possuem cada vez mais limitações estruturais.

Desta forma, o presente trabalho se alinha ao projeto de pesquisa “planejamento territorial e desenvolvimento local: um modelo de prospecção para racionalização de resíduos sólidos urbanos”, que iniciou em 2014 (2014-2017), coordenado pelo orientador desta monografia, sendo financiado pelo CNPq. O projeto objetiva “propor um modelo para prospecção de políticas públicas que permitam o planejamento territorial para o desenvolvimento local a partir da racionalização da gestão de resíduos sólidos urbanos” (MODELO..., 2015). Assim a gestão de RSU se associa com a necessidade de planejamento

(prospecção) e com as ações (presentes) para o aperfeiçoamento da organização desse espaço, e do vínculo entre ambiente e desenvolvimento no meio urbano (MODELO..., 2015).

Também há a intenção por parte do projeto na potencialização da disposição das cadeias de valor envolvidas nas localidades para racionalizar o consumo e uso, assim como a reutilização e a reciclagem dos recursos ambientais disponíveis a fim de aprimorar a disposição dos recursos econômicos. Uma vez que a partir de uma moderação das funções e relações econômicas e sociais, há a organização do espaço, possibilitando propor um fluxo físico de coleta, tratamento, disposição e reaproveitamento nas cadeias de valor mais funcionais e efetivos (MODELO..., 2015).

Ademais a elaboração do estudo do gerenciamento de RSU pela área de estudos da administração corresponde diretamente, nos aspectos da administração pública, ao entendimento das ações e processos adotados pelas administrações municipais para o atingimento do bem comum social. Também, faz-se necessário considerar que para a administração, no aspecto privado, o estudo do gerenciamento de RSU vem a ser um instrumento propício a alternativas para a otimização de seus recursos, levantamento dos impactos do ambiente externo para o interno, oscilações de consumo, responsabilidade sócio-ambiental, e o desenvolvimento sustentável de uma organização, nos aspectos econômico, social e ambiental, estes cada vez mais valorizados pelos seus *stakeholders*.

Para Russo (2003), os incômodos gerados pelos resíduos sólidos são tão antigos quanto a humanidade, uma vez que no início não constavam grandes problemas a resolver porque o homem possuía a característica nômade. E por conseguinte, logo começaram a se sedentarizar, constituindo as tribos, vilas e cidades, sendo esta característica geradora de problemas de ordem ambiental, pois não havendo práticas e hábitos de higiene, as águas são poluídas com esgotos e há a geração de resíduos que impactam no dano ao solo.

Como apontam Brito e Souza (2006, p. 49) no que consiste ao avanço populacional, infere-se que, a partir da segunda metade do século XX, iniciaram-se as mudanças estruturais nas metrópoles brasileiras decorrentes da transformação da população rural em urbana, em que esta evoluiu de 19 milhões para 138 milhões de habitantes em todo o Brasil. Somente a Lei Federal nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979 estabelece uma reformulação do loteamento urbano e apresenta uma proposta de organização do espaço das grandes cidades (BRASIL, 1979).

Contudo é possível notar que pela manifestação da elevada concentração populacional nas três metrópoles em análise e o despreparo no planejamento urbano das entidades públicas para atender de modo satisfatório a este fato neste período, a questão do

gerenciamento de RSU, de responsabilidade dos municípios, não fora contemplada neste fenômeno demográfico.

Por constatação deste despreparo no planejamento urbano, há o despreendimento dos problemas de saúde pública e de impactos ambientais, visto que a maioria da população a ser tomada como prejudicada, como mencionam Ferreira e Anjos (2001, p. 691), é a que não possui coleta domiciliar regular e assim, ao se desvincular dos resíduos produzidos de forma inadequada, gera-se um meio ambiente deteriorado, conforme a localização, evoluindo e atingindo toda a população em nível macro. Sendo que, segundo Machado e Prata Filho (1999, p. 2057), aproximadamente 5,2 milhões de pessoas morrerão por ano em todo o mundo por doenças oriundas de resíduos sólidos mal geridos, das quais 77% serão crianças menores de 5 anos que integram as periferias urbanas pobres.

A necessidade da existência de estudos que identifiquem e estimulem ações para que haja na sociedade uma interação mútua e harmoniosa com a natureza, visando à redução do consumo de recursos naturais não-renováveis, de material e energia; redução da poluição decorrente do processo de produção; redução do volume de resíduos; e por fim uma cultura sustentável, possuem considerável importância, uma vez que o crescimento urbano é cada vez mais intenso e há a presença de um melhor planejamento e gerenciamento de seus efeitos, no momento presente e futuro, com destaque para o lixo e resíduos originados por essa população urbana emergente. Do mesmo modo que é proposta a importância de estudos de natureza científica pela própria PNRS, que estabelece no capítulo III, artigo 8, inciso VII, a pesquisa científica como um dos instrumentos para a sua própria execução (BRASIL, 2010).

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta monografia está organizada em 5 capítulos, incluindo esta introdução. No capítulo 2 é definido o processo de elaboração das políticas públicas e da gestão de RSU. Na primeira seção do capítulo é apresentado o conceito de políticas públicas e a essencialidade no sustento das ações de gerenciamento de RSU pelos municípios. Logo, na segunda seção, são apresentadas as formas de gerenciamento de RSU bem como as diferentes possibilidades de sua organização. Na terceira seção deste capítulo, são abordados alguns conceitos, modelos de gerenciamento de RSU, também limitações e possibilidades da administração pública aliada ao seu principal instrumento, a política pública, nos aspectos de organização urbana e gerenciamento de RSU.

Na quarta seção do capítulo 2, é realizada uma fundamentação do processo e do conceito da governança pública e sua importância para a administração pública. Na quinta seção, é realizada a análise da PNRS, seus antecedentes até sua prática nas cidades brasileiras. Logo, na sexta seção são abordadas as concepções de resíduos sólidos e RSU, sua geração e perspectivas de reaproveitamento, assim como a apresentação das variáveis determinantes no gerenciamento de RSU.

No capítulo 3, são apresentados os aspectos metodológicos tomados que envolvem o desenvolvimento da pesquisa. Em que, na primeira seção do capítulo é apresentado o tipo de pesquisa, no caso, sendo qualitativa. Na segunda seção a tipologia dos dados, sendo uma pesquisa de dados primários e secundários. Na terceira seção é apresentada a delimitação da pesquisa. A quarta seção possui a apresentação da técnica de análise de dados, os dados secundários com a análise dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos e com o artigo 19 da PNRS, e os primários com a aplicação de três questionários (apêndices A, B e C), um para cada município visando a identificação das variáveis.

No capítulo 4 são apresentadas as informações e os dados identificados na execução desta pesquisa. A primeira seção aborda a PNRS e os planos municipais, com o apontamento e sugestão de ações para os incisos não atendidos pelos municípios diante da PNRS. A segunda seção trata da identificação da presença das trinta e seis variáveis nos três municípios. Já a terceira seção trata da análise conjunta das variáveis identificadas e não identificadas nos municípios objetos deste estudo. E a quarta seção deste capítulo, tem por objetivo apontar a relação dos incisos com as variáveis, bem como a presença ou ausência destes nos municípios analisados.

No capítulo 5 são apresentadas as considerações finais do trabalho, com a importância deste estudo, a análise dos pressupostos iniciais, e sugestões de novas pesquisas.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA APROXIMAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo é apresentada uma revisão teórica em relação às políticas públicas e o seu impacto no gerenciamento de RSU de um Estado. A seguir é realizado também um levantamento da gestão da cadeia de RSU bem como sua organização. Logo, também são abordadas as limitações e possibilidades das administrações municipais, a apresentação dos aspectos mais relevantes da PNRS aplicados a este trabalho e por fim, uma explanação teórica em relação ao RSU.

2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Para que o gerenciamento de resíduos sólidos aconteça de modo efetivo e satisfatório, por parte da prefeituras dos municípios é primordial contemplar as políticas públicas que objetivem diminuir e solucionar o problema, por meio de planos municipais, seguindo a ordem de prioridade imposta na PNRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

A questão do gerenciamento de RSU nas metrópoles segundo o estabelecido pela PNRS atribui às esferas municipais, estaduais e federais para que organizem e mantenham o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) ativo e atualizado (BRASIL, 2010). Para o Distrito Federal e aos Municípios, cabe a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados em suas delimitações territoriais através das políticas públicas adotadas, submetendo-se à fiscalização e controle dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa (BRASIL, 2010).

Como conceito de política pública, há inúmeras definições por diferentes autores, não havendo uma concordância única. Souza (2006, p. 24) apresenta as definições conferidas por autores como: Mead³ (1995, apud SOUZA, 2006, p. 24) em que a política pública é um segmento dentro do estudo da política que investiga o governo diante de grandes questões

³MEAD, L. M. Public Policy: Vision, Potential, Limits. **Policy Currents**, p. 1-4. Fev.1995.

públicas. Lynn⁴ (1980, apud SOUZA, 2006, p. 24), apresenta “como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos”. Já para Peters⁵ (1986 apud SOUZA, 2006, p. 24), é o conjunto das operações dos governos, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye⁶ (1984, apud SOUZA, 2006 p. 24) interpreta que a política pública é “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”. Laswell⁷ (1958 apud SOUZA, 2006, p. 24), estabelece que política pública são as decisões e análises que determinam responder às questões: quem ganha o quê, por que e que diferença faz.

Silva (2012, p. 5) reforça que a política pública tem um propósito coletivo e em benefício da sociedade, porém realizada a partir de decisões que o governo define. Ao deixar de fazer algo está também adotando uma política pública porque se trata de uma escolha feita que irá interferir na coletividade. A intenção de fazer pode ser originada de: uma demanda, por interesse e demanda de um grupo, por necessidade coletiva, por sobrevivência do povo ou por ideologia.

Heidemann (2006) enfatiza que o conceito de política pública inclui dois elementos-chave simultaneamente, a ação e a intenção. É possível existir uma política sem intenção formal manifestada, contudo não se valerá uma política positiva com a ausência de ações que concretizem essa intenção.

Nesse sentido, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná define políticas públicas como sendo um conjunto de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que possuem por objetivo garantir o direito de cidadania da população (PARANÁ, 2014).

Parada (2004) apresenta a política analisada como a busca para estabelecer ou bloquear políticas públicas sobre determinados temas, ou de influenciar sobre as mesmas. Ou seja, para o autor, as políticas públicas são um fator comum da política e das decisões do governo e da oposição, portanto, parte fundamental da missão do governo se refere à implantação, gestão e avaliação de políticas públicas. O autor ainda reforça que as políticas públicas são soluções específicas de como gerir os assuntos públicos e uma política pública de excelência, corresponde aos cursos de ação e fluxos de informação realizados de forma

⁴LYNN, L. E. **Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980.

⁵PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

⁶DYE, Thomas D. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

⁷LASWELL, H.D. **Politics: Who Gets What, When, How**. Cleveland, Meridian Books. 1936/1958.

democrática, sendo desenvolvidos pelo setor público com a participação da sociedade e do setor privado.

Como caracteriza Souza (2006, p. 25) independentemente do autor, todas as interpretações mantêm a perspectiva de que o todo é mais importante que as partes, inerentes ao governo, onde os indivíduos, instituições, interações, ideologias e interesses contam, mesmo existindo diferenças sobre a importância relativa dos mesmos.

Para Silva (2012, p. 5) ao se tratar de política ambiental, por exemplo, os agentes que se envolvem em políticas públicas são aqueles onde estão relacionados aos interesses de cada um dos seus grupos e que de alguma forma intervêm no processo político, como produtores, ONGs, associações de classe, sindicatos, agentes institucionais de pesquisa e os próprios representantes do Estado.

Frey (2000, p. 215) estabelece que na observância de políticas públicas em países em desenvolvimento é necessário considerar as peculiaridades socioeconômicas e políticas destes países em comparação com os países industrializados em que estas foram formuladas:

No que diz respeito à 'policy analysis' nos países em desenvolvimento, é preciso levar em consideração o fato de que o instrumento analítico-conceitual (deficitário) foi elaborado nos países industrializados e, portanto, é ajustado às particularidades das democracias mais consolidadas do Ocidente. Defendo a tese de que as peculiaridades socioeconômicas e políticas das sociedades em desenvolvimento não podem ser tratadas apenas como fatores específicos de 'polity' e 'politics', mas que é preciso uma adaptação do conjunto de instrumentos da análise de políticas públicas às condições peculiares das sociedades em desenvolvimento (FREY, 2000, p. 215).

A divisão do processo de políticas públicas proposta por Frey (2000, p. 226) é composta por cinco fases: 1) percepção e definição de problemas, 2) agenda-*setting*, 3) elaboração de programas e decisão, 4) implementação de políticas e, 5) avaliação e a eventual correção da ação.

Souza (2006, p. 26) também destaca que as políticas públicas repercutem na economia e nas sociedades, possibilitando sintetizar política pública como o campo do conhecimento que busca simultaneamente “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A autora reforça que a formulação de políticas públicas se constitui no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real.

Na questão de elaboração de políticas públicas diante ao reaproveitamento de resíduos sólidos e crescimento sustentável, Cavalcanti (2011) apresenta a formulação de regras e políticas públicas para um desenvolvimento sustentável implicando no processo

econômico, e que não pode ocorrer por perda irreversível de capital natural, nas funções de abastecimento de recursos e absorção de dejetos no ecossistema. Para o autor, é necessária a percepção da política de desenvolvimento, na montagem de uma sociedade sustentável, não desprezando as relações entre o homem e a natureza que ditam o que é possível em face do que é desejável. Assim é possível uma política pública que contemple a melhoria real das condições de vida da sociedade, sem interferir nas funções ecossistêmicas essenciais.

2.2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E ORGANIZAÇÃO DA CADEIA

O sistema de limpeza urbana efetivo de um município deve ser institucionalizado por meio de um modelo de gestão que contemple a sustentabilidade econômica das operações; garanta a preservação do meio ambiente; também a qualidade de vida da população; e que contribua para a resolução de problemas sociais gerados por atividades inadequadas de gerenciamento de RSU (SEDU, 2001, p. 10).

Assim como expressam Silva et al. (2015, p. 3), ações estratégicas são necessárias para solucionar os problemas causados pela má gestão de RSU, contudo os autores reforçam que é essencial ter domínio do conhecimento de alternativas tecnológicas de tratamento, e também das ações que interferem em um sistema integrado.

Para isto, a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República - Sedu (2001, p. 8), apresenta que o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos consiste no envolvimento de diferentes instituições da administração pública e também da sociedade civil possuindo por objetivo realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo. Por meio destas ações, é possível aperfeiçoar a qualidade de vida da população e proporcionar a limpeza do meio urbano, juntamente com as peculiaridades das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos, e também das características sociais, culturais e econômicas da sociedade, assim como as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais (SEDU, 2001, p. 8).

De acordo com Zanta e Ferreira (2003), deve haver a integração do gerenciamento de RSU, ao passo que haja uma relação conexa entre os tratamentos de reciclagem, compostagem, combustão com a prevenção dos resíduos e a deposição em aterros sanitários, transformando-se em algo único, conforme ilustrado na Figura 1:

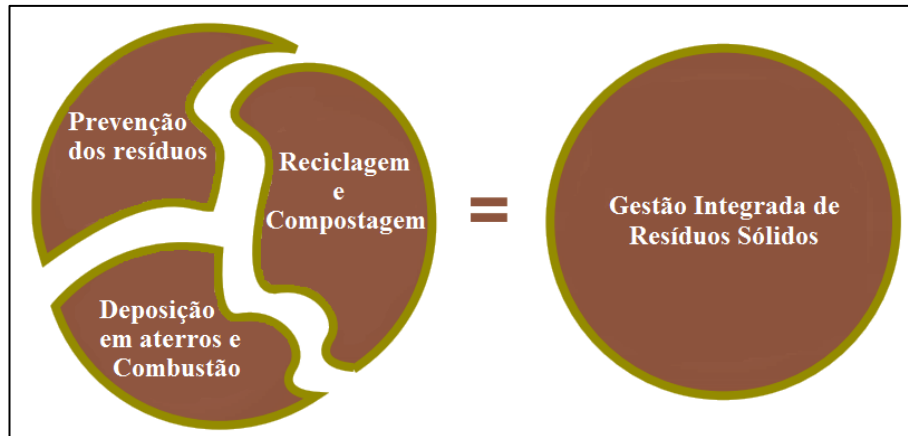


Figura 1 – Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido
 Fonte: United⁸...(2002, apud Fugii, 2014).

Já o Programa Ambiental das Nações Unidas (2009 apud FUGII, 2014) considera que o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos é constituído por três perspectivas: a do ciclo de vida do produto (Figura 2), a da fonte da geração do resíduo (Figura 3), e também da administração da cadeia que envolve o resíduo (Figura 4). Ambos os três paralelamente buscam o desenvolvimento e implementação de um gerenciamento integrado de fato, considerando as especificações de dados em relação ao presente e a situação dos resíduos, da capacidade de efetuação de planos ou sistemas, da correta utilização de tecnologias ambientalmente saudáveis, das forças políticas de apoio, e também da adequação dos instrumentos financeiros a fim de sustentar a sua implementação (UNITED⁹..., 2009 apud FUGII, 2014).

⁸ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Solid Waste Management: A Local Challenge With Global Impacts**. Washington, p. 1-22, 2002.

⁹ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Developing Integrated Solid Waste Management Plan Training Manual**. Osaka/Shiga, v. 2, p.1-25. 2009.

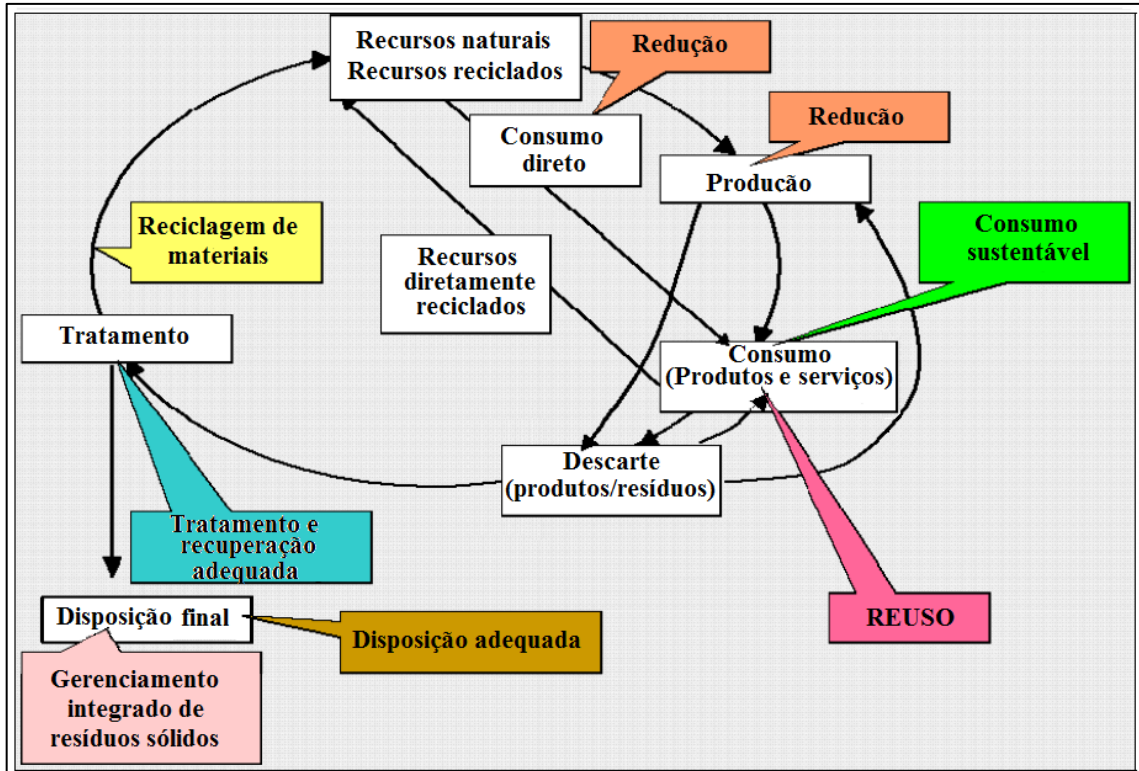


Figura 2 – Gerenciamento integrado de resíduos sólidos baseado no ciclo de vida do produto
 Fonte: United...(2009) apud Fugii (2014).

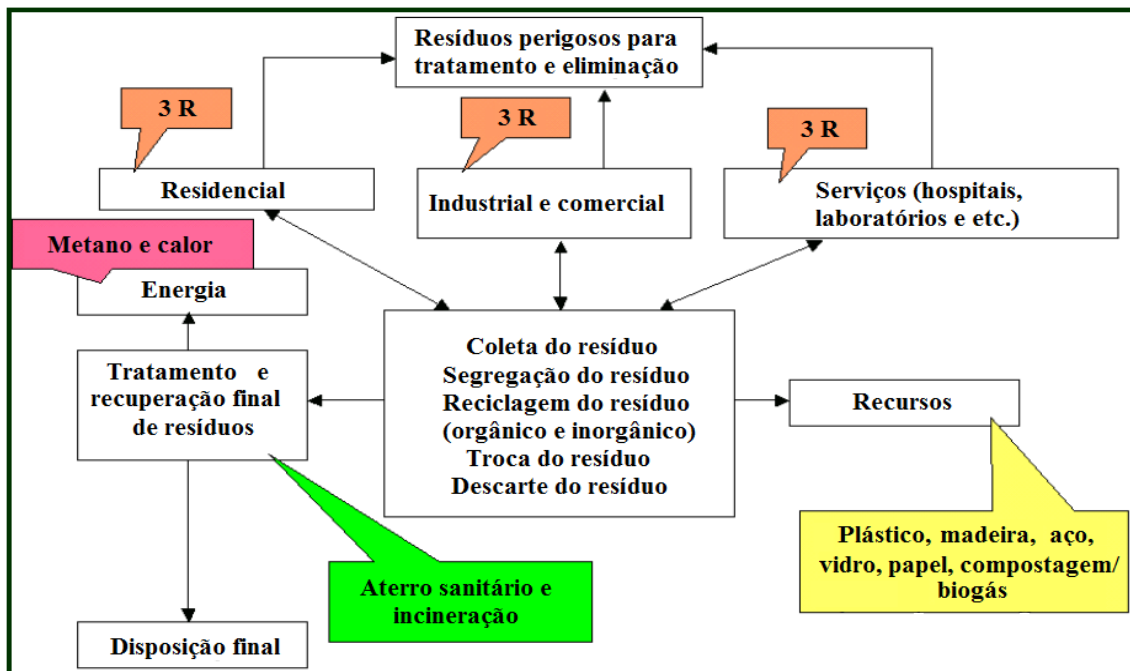


Figura 3 - Gerenciamento integrado de resíduos sólidos baseado na geração a partir de diferentes fontes
 Fonte: United...(2009) apud Fugii (2014).

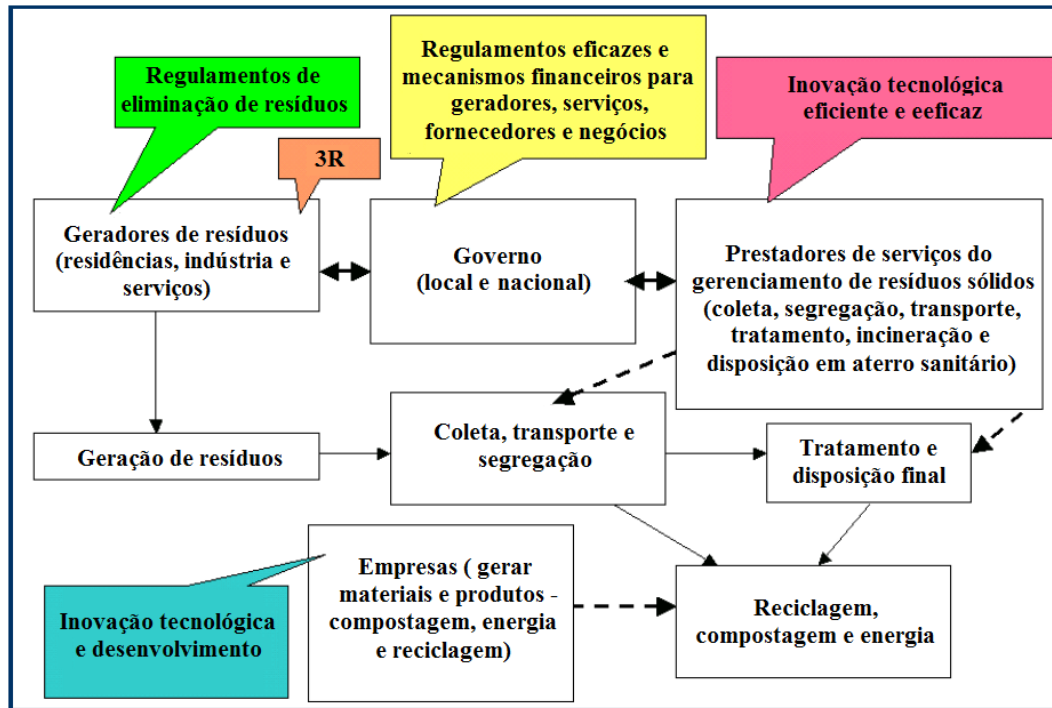


Figura 4 - Gerenciamento integrado de resíduos sólidos baseado em sua administração
 Fonte: United... (2009) apud Fugii (2014).

Além das fronteiras brasileiras, Demajorovic (1995, p. 89), realizou um estudo sobre a análise da gestão de resíduos sólidos, tendo como base as mudanças ocorridas nos países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Demajorovic (1995, p. 93) retrata que a partir da década de 80, a OCDE normatizou a redução do volume de resíduos nos países desenvolvidos, sendo prioritário que eles não sejam sequer gerados. Desta forma, a prioridade passou a ser a redução do volume de resíduos já no início do processo produtivo, continuando nas demais etapas da cadeia produtiva, conforme ilustrado por Vogel¹⁰ (1993 apud DEAJOROVIC 1995, p. 93) no diagrama da Figura 5:

¹⁰ VOGEL, G. *Die Abfall und aie Umweltproblematik aus tecnoökonomischer und Ökologischer Sicht*, Viena: Wirtschaftsuniversität, März 1993, p.1-9.

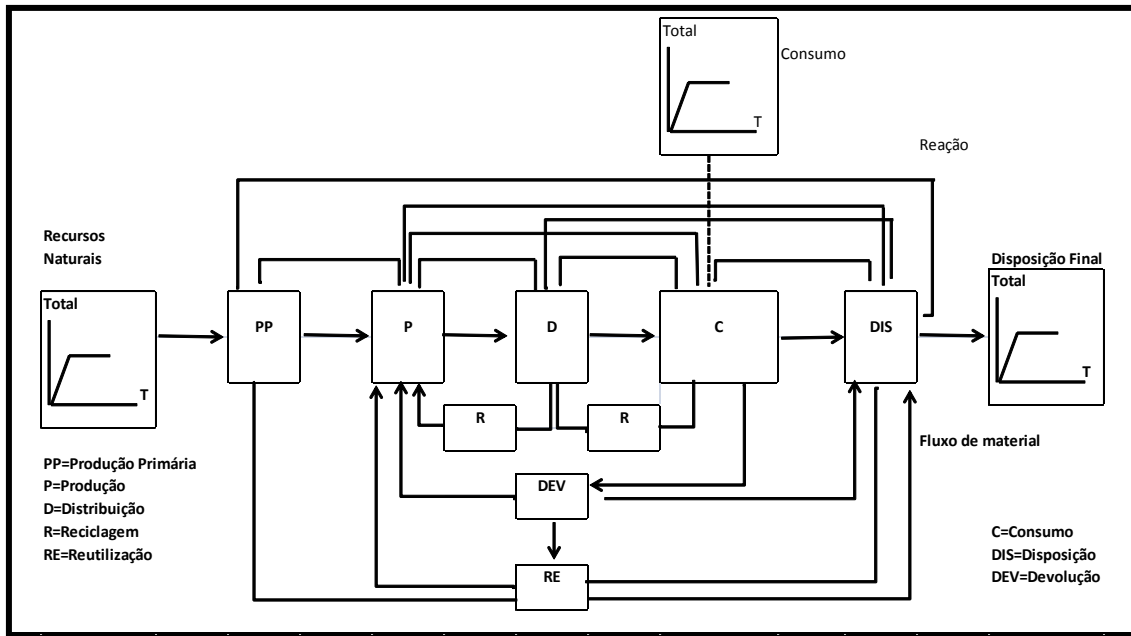


Figura 5 - Modelo de gestão de resíduos sólidos adaptado às novas prioridades da política ambiental proposta pela OCDE
 Fonte: Vogel (1993 apud DEMAJOROVIC 1995, p. 93).

Ao observar este modelo, nota-se a interação do processo com uma ou mais fases entre si, representados pelo *input* e *output* da cadeia de gerenciamento de RSU onde é proposto o equilíbrio por meio do balanceamento de: recursos naturais, consumo e disposição final dos resíduos ao longo do processo.

De acordo com Silva et al. (2015, p. 10), os modelos de engenharia e ferramentas de avaliação podem vir a contribuir para a gestão de resíduos sólidos, uma vez que por meio das variáveis ambientais, sociais e tecnológicas em função de uma visão prospectiva sustentável, é possível chegar a um futuro em que haja o equilíbrio entre o desenvolvimento e meio ambiente. Esta contribuição para o gerenciamento de resíduos sólidos e a descrição dos modelos de engenharia está apresentada no Quadro 1:

Continua

Tipos de modelos de engenharia de sistemas	Descrição	Contribuição para o gerenciamento de resíduos sólidos
Análise do custo benefício	Avaliar os efeitos positivos e negativos, físicos e econômicos de forma independente ou simulação de apoio e modelos de otimização para a análise dos sistemas.	Modelos de e custo benefício bem definidos pode traduzir aspectos ambientais em termos econômicos. No entanto, os efeitos externos geracionais são muito difíceis de tratar.
Modelo de otimização	Alcança a melhor solução entre as inúmeras alternativas, considerando-se um ou vários objetivos.	Pode resolver as seguintes questões: - planejamento de uma rede, - investimentos em diversos períodos, - tamanho e local das instalações, - gerenciar infraestruturas, como o aterro.
Simulação	Traça as longas cadeias de eventos contínuos ou discretos.	Desenvolvimento de diversos programas.

Conclusão

Tipos de modelos de engenharia de sistemas	Descrição	Contribuição para o gerenciamento de resíduos sólidos
Previsão	Caracteriza fluxos de resíduos quantitativa e qualitativamente e constrói um sistema de informações gerenciais, que acumula informações. Para prever a geração de resíduos.	Modelos relacionados com as seguintes variáveis: população, nível de renda, total das despesas de consumo, produto interno bruto, produção, tamanho da família, a estrutura etária, indicadores de saúde, taxas de carga para eliminação de resíduos, valor histórico gerado entre outros.
Sistema integrado de modelagem	Melhora as ligações sinérgicas entre diferentes modelos.	O modelo fornece: - informação dinâmica da geração de resíduos e transporte de resíduos, - padrões de expansão de capacidade ideais para transformação de resíduos em energia, - instalações de aterro ao longo do tempo.

Quadro 1 – Tipos de modelos de engenharia de sistemas, definições e contribuição para o gerenciamento de resíduos sólidos

Fonte: Pires; Martinho; Chang (2011).

Destarte Silva et al. (2015, p. 14) apresentam um modelo de gerenciamento de resíduos sólidos a partir da análise de diferentes modelos, utilizando também um levantamento com especialistas por meio da técnica Delphi como instrumento de pesquisa, conforme ilustra a Figura 6 o resultado da análise:

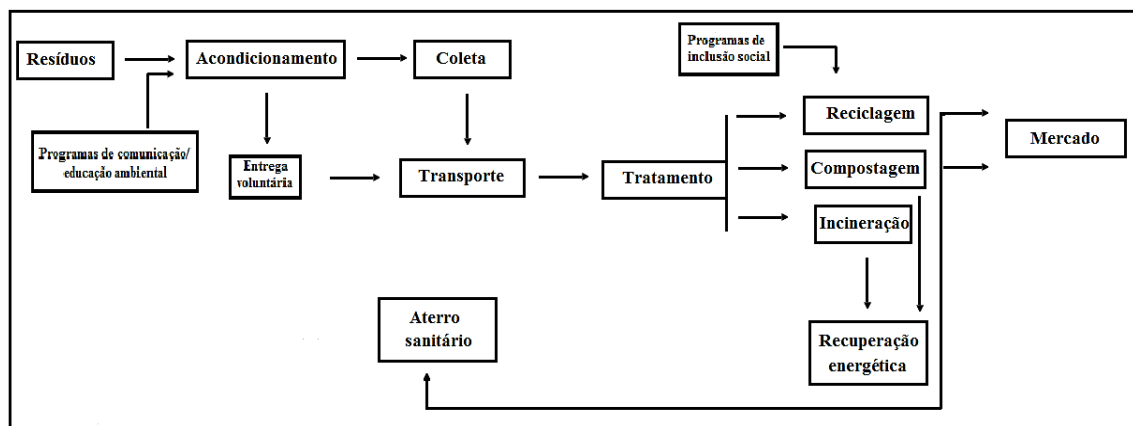


Figura 6 - Modelo teórico para gestão de resíduos sólidos urbanos

Fonte: Silva et al. (2015, p. 14).

Assim é possível analisar que a combinação de diferentes modelos ajustados às necessidades contingenciais de um sistema, presente em um Estado, torna-se um instrumento essencial para que o gerenciamento de resíduos sólidos aconteça de modo harmonioso entre sociedade e natureza. Ao passo que tais modelos são ajustados à realidade prática, possibilitam a inovação, o aperfeiçoamento e desenvolvimento de modelos mais avançados contemplando as peculiaridades e obstáculos mais distintos do ambiente a ser implementado o gerenciamento.

2.3 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES

Jacobi (2003, p. 203) destaca a importância das administrações municipais, em que estas juntamente com a vontade política, possibilitam a viabilização de ações governamentais que contemplem, pela adoção dos princípios de sustentabilidade ambiental aliada a resultados, o desenvolvimento econômico e social da sociedade.

Referente à concepção de administração pública na literatura, como aponta Farah (2011, p. 820), nas últimas décadas o “público” da administração pública foi redefinido, ampliando suas fronteiras para além do Estado (passando a incluir organizações não governamentais, entidades do setor privado e da comunidade) e instituições voltadas à inclusão dos cidadãos no processo de formulação, implementação e controle de políticas públicas.

Em relação à influência da administração pública sobre a análise de políticas públicas, Bozzi (1998, p. 94), demonstra que a incorporação da administração como objeto de estudo por parte destas análises de políticas públicas exige um esforço de diferenciação em relação à abordagem tradicional da administração pública. Ou seja, a análise de políticas públicas vem a ser uma disciplina contida, juntamente com demais disciplinas, na integração da administração pública.

Um exemplo de ação da administração pública entre municípios, utilizando-se ações de políticas públicas, seriam os consórcios públicos, que são instrumentos formais de cooperação entre entes federativos para a solução de problemas de interesse coletivo. Assim o membro de um consórcio público permite aos entes federativos, no caso aos municípios, buscar soluções conjuntas para problemas que ultrapassam as fronteiras geográficas, visando racionalizar o modelo de gestão e otimizar os recursos necessários, mediante um planejamento integrado (IPEA, 2012, p. 58).

Já o desenvolvimento das ações por meio das políticas públicas direcionadas à sociedade partem do modelo organizacional adotado pelo Estado. São quatro modelos organizacionais e relacionais que vêm inspirando o desenho das estruturas e processos nas recentes reformas da administração pública: o modelo burocrático, o modelo gerencialista com a administração pública gerencial e o governo empreendedor, e o modelo da governança pública.

O primeiro modelo apresentado é o modelo burocrático, atribuído a Max Weber, sociólogo alemão, que analisou e sintetizou suas principais características durante o século XX, propagando-se por reformas nas administrações públicas em todo o mundo. As principais características deste modelo são a formalidade, a impessoalidade e o profissionalismo, também há uma preocupação com a eficiência organizacional e equidade, a desconfiança geral com relação à natureza humana em razão do controle e tratamento das pessoas (SECCHI, 2009).

Assim, Secchi (2009, p. 352) enfatiza que pelo princípio do profissionalismo e da divisão racional do trabalho, o modelo burocrático promoveu o esclarecimento da separação entre planejamento e execução. Ou seja, há a distinção entre política e administração pública, na qual a política é responsável pela elaboração de objetivos e a administração pública responsável por transformar as decisões em ações concretas.

Bresser-Pereira (1996, p. 5) destaca que tal modelo de eficiência em que se baseava não se revelou real, pela percepção de que não se garantia nem rapidez, nem boa qualidade, nem custo baixo para os serviços prestados ao público. O autor ainda reforça criticando o modelo em que a administração burocrática é lenta, cara, auto referida, pouco ou nada orientada para o atendimento das demandas dos cidadãos.

Rua (1997, p.140), por fim, ao tratar dos valores implícitos no princípio da neutralidade burocrática considera que, abstratamente sob a perspectiva ética são essenciais. Pois sob a ótica dos valores democráticos, a autora argumenta que não há como negar a importância do combate ao favoritismo, à patronagem, à venalidade, à discriminação, em favor do profissionalismo, do mérito e da imparcialidade. São esses valores que orientam padrões de conduta, segundo a autora, destinados a assegurar a previsibilidade necessária à realização dos fins individuais e coletivos sob o domínio da lei.

Em relação ao Brasil, o país foi submetido à uma reforma de Estado, oriunda da crise da administração burocrática, como retrata Bresser-Pereira (1996, p. 4):

A crise da administração pública burocrática começou ainda no regime militar não apenas porque não foi capaz de extirpar o patrimonialismo que sempre a vitimou, mas também porque esse regime, ao invés de consolidar uma burocracia profissional no país, através da redefinição das carreiras e de um processo sistemático de abertura de concursos públicos para a alta administração, preferiu o caminho mais curto do recrutamento de administradores através das empresas estatais. Esta estratégia oportunista do regime militar, que resolveu adotar o caminho mais fácil da contratação de altos administradores através das empresas, inviabilizou a construção no país de uma burocracia civil forte, nos moldes que a reforma de 1936 propunha. A crise agravou-se, entretanto, a partir da Constituição de 1988, quando se salta para o extremo oposto e a administração pública brasileira passa a sofrer do mal oposto: o enrijecimento burocrático extremo. As consequências da sobrevivência do patrimonialismo e do enrijecimento burocrático, muitas vezes perversamente

misturados, serão o alto custo e a baixa qualidade da administração pública brasileira (BRESSER-PEREIRA, 1996, p. 4).

Bresser-Pereira (1996, p. 5) aponta que no Brasil, após a II Guerra Mundial ocorreu uma reafirmação dos valores burocráticos, contudo simultaneamente, o desenvolvimento e crescimento da administração de empresas começa a impactar na administração pública, com ideais de descentralização e de flexibilização administrativa nos governos. Contudo o autor apresenta que a reforma da administração pública brasileira ganha força a partir dos anos 70, quando tem início a crise do Estado, que leva à crise também a sua burocracia. Desta forma, o autor constata, que a partir dos anos de 1980, inicia-se uma grande revolução na administração pública dos países centrais em direção a uma administração pública gerencial.

O segundo modelo, o gerencialismo, segue sob duas formas: a administração pública gerencial e o governo empreendedor. Em relação à administração pública gerencial, é exposto por Secchi (2009) como sendo um modelo normativo pós-burocrático, seguindo valores de eficiência, eficácia e competitividade para a estruturação e a gestão da administração pública. Do mesmo modo que o governo empreendedor deve prover os aumentos da receita do Estado através de investimentos, aplicações financeiras e ampliação da prestação de seus serviços.

Paes de Paula (2005) infere duas correntes de pensamento que conduzem à constituição do modelo da nova administração pública: o pensamento neoliberal e a teoria da escolha pública. Assim o embasamento do pensamento neoliberal e a teoria da escolha pública contribuíram para a iniciação e a expansão do movimento da nova administração pública no Brasil.

No caso da reforma brasileira, da administração burocrática para a gerencial, intensificada na década de 90, Bresser-Pereira (1996) aponta que a distinção entre uma proposta de reforma neoliberal e uma social democrática está no fato de que o objetivo da primeira é retirar o Estado da economia, enquanto que o da segunda é aumentar a governança do Estado, propiciando ao Estado instrumentos, por meio de meios financeiros e administrativos, para que ele possa intervir efetivamente sempre que o mercado não dispor de condições de coordenar adequadamente a economia.

Este modelo é criticado por Paes de Paula (2005) devido aos limites presentes, como: a centralização do poder e a criação de elites burocráticas; complexidade dos sistemas administrativos e do aspecto sociopolítico de gestão pública; dificuldade de adaptar técnicas do setor privado ao setor público; e discordância presente entre a lógica gerencial e o interesse público. E também por dificultar o comprometimento com a participação cidadã e a ampliação da democratização do Estado.

Contudo, Bresser-Pereira (1996, p. 5) apresenta o modelo gerencial como a necessidade originada de problemas, não só de crescimento, intensa diferenciação de estruturas e complexidade crescente da pauta de problemas a serem enfrentados, mas também de legitimação da burocracia perante as demandas da cidadania.

Referente ao quarto modelo, a governança pública, Secchi (2009, p. 358) define o conceito de governança no âmbito empresarial e contábil, como “um conjunto de princípios básicos para aumentar a efetividade de controle por parte de *stakeholders* e autoridades de mercado sobre organizações privadas de capital aberto”. Entretanto, o autor evidencia que o termo “*governance*” denota pluralismo, no sentido que diferentes atores têm, ou deveriam ter, o direito de influenciar a elaboração e estruturação das políticas públicas. Assim, Secchi (2009, p. 359) infere que a governança pública proporciona a diminuição da importância dos critérios técnicos nos processos de decisão e um reforço de mecanismos participativos de deliberação na esfera pública, de atores estatais e não estatais nas operações de governo, e as parcerias público-privado.

O Tribunal de Contas da União - TCU (2014, p. 42) define que os mecanismos de governança no setor público estão compreendidos em “liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade”.

Com o objetivo de sintetizar as distinções e similaridades entre os modelos organizacionais, Secchi (2009, p. 364) formula um levantamento destas principais características, conforme exposto no Quadro 2:

Característica	Burocracia	Administração Pública Gerencial e Governo Empreendedor	Governança Pública
Função	Sistêmica	Homeostase	Homeostase
Relação sistêmica com o ambiente	Fechado	Aberto	Aberto
Distinção entre política e administração	Separados	Trabalhando juntos sob comando político	Distinção superada
Funções administrativas enfatizadas	Controle e organização	Controle e planejamento	Coordenação
Discricionariedade administrativa	Baixa	Alta	Não há ¹¹
Cidadão	Usuário	Cliente	Parceiro

Quadro 2 - Características básicas dos modelos organizacionais

Fonte: Secchi (2009, p. 364).

¹¹ Governança pública dedica pouca atenção a assuntos organizacionais internos tais como autonomia dos gestores, descentralização vertical ou administrativa.

Destá forma, com a perspectiva do gerenciamento de RSU em grandes cidades sob a responsabilidade da administração pública utilizando como principal ferramenta a política pública, notamos que a preocupação entre sociedade e meio ambiente vem sendo levantada desde 1972 – ano da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo – sendo reiterada em 1989 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, quando foi convocada a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, pela Resolução 44/228 (CARREGARI; COUTINHO; COUTINHO, 2011, p. 2).

O Ministério do Meio Ambiente (2015) apresenta que, a partir de 1988, com a Carta Magna a impor que o município se tornou um ente federativo autônomo, dotado de competências próprias, independência administrativa, legislativa e financeira e, em particular, com a faculdade de legislar sobre assuntos de interesse local; suplementar a legislação federal e a estadual e, ainda, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial (Artigo 30 incisos I, II e V), daí derivando a interpretação de que o município é, portanto, o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo e dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final.

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos se dividem em coleta, limpeza pública e também a destinação final desses resíduos, impactando no orçamento das administrações municipais, podendo atingir 20% dos gastos da municipalidade (IBGE, 2010). No Brasil, podemos observar a partir do Gráfico 1, que a maior participação da administração direta na prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos é a Norte, já na região Sul percebe-se que a terceirização dos serviços é uma tendência nos municípios, observados pelo número de entidades privadas atuando no setor, sendo aproximadamente uma porcentagem de 56% (IBGE, 2010):

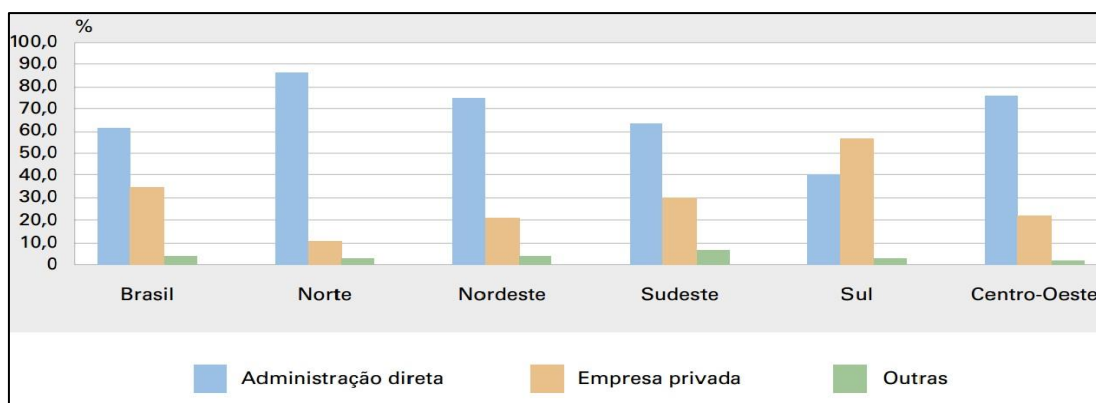


Gráfico 1 - Entidades prestadoras de serviços de manejo de resíduos sólidos, por natureza jurídica da entidade, segundo as Grandes Regiões – 2008
Fonte: IBGE (2010).

No trabalho de Demajorovic (1995, p. 89), o autor enfatiza que uma parcela significativa do volume total dos resíduos sólidos se encontra nas próprias residências dos centros urbanos, permitindo teoricamente, a contribuição por parte dos habitantes para com o papel do governo no sentido da minimização dos efeitos negativos dos resíduos sobre o meio ambiente e a sociedade. O autor salienta com o exemplo dos países desenvolvidos que, em uma época de aumento da consciência ambiental, é possível entender o apoio crescente das comunidades aos programas de gestão dos resíduos que estimulam sua recuperação em vez de mera disposição.

Demajorovic (1995, p. 91) menciona que durante a década de 60 e início da década de 70, foram extintos os últimos lixões a céu aberto na maioria dos países que integram a OCDE. No entanto, os resíduos eram encaminhados para aterros sanitários e incineradores, despertando a partir da década de 70, críticas sobre as formas tradicionais de destinação dos resíduos sólidos por parte do movimento ambientalista, pois estes aterros sanitários apresentavam problemas (poluição dos lençóis de água subterrâneos e limitação de espaços para sua construção), referindo-se que esta opção já não se constituía como a melhor alternativa como considerada anteriormente.

Já para o processo de incineração, Demajorovic (1995, p. 91) inclui as vantagens relacionadas à redução do peso e do volume, em 75 e 90% respectivamente, contudo como contrapartida, há uma emissão maior de poeira, ácido clorídrico, monóxido de carbono, óxido de nitrogênio, metais pesados e dioxinas na atmosfera.

Também Gouveia (2012) ao abordar a questão da incineração como alternativa, relata sobre a segurança da população do entorno em relação aos efluentes lançados ao ar, em que estes dependem de avaliação das tecnologias empregadas. O autor ainda salienta que é imprescindível buscar minimizar a quantidade de resíduos que necessitam de destinação adequada, seguindo a lógica dos três R: redução, reutilização e reciclagem.

Percebe-se que os impactos da gestão de RSU envolvem diversos segmentos da sociedade, dentre os quais é importante destacar: a administração pública, a organização econômica (industrial e comercial) e a questão ambiental. Considerando também a gestão de resíduos está diretamente relacionada às questões de saúde pública, e a definição de instituições, e políticas que permitem uma gestão com menor impacto ambiental ou maior reaproveitamento que trará benefícios sociais diretos para população.

Além disso, a economia do lixo envolve a busca pelo reaproveitamento dos resíduos a partir de tecnologias apropriadas e de acordo com a realidade e disposição de resíduos de

cada metrópole. Com isso, a gestão de resíduos pode se tornar uma fonte de receita para o município ao invés de um problema ambiental.

2.4 GOVERNANÇA PÚBLICA: INSTRUMENTO ESSENCIAL NA MATERIALIZAÇÃO DA POLÍTICA PÚBLICA

Assim como os conceitos já apresentados, tanto no âmbito empresarial como no público, a governança visa o controle por parte dos *stakeholders* de uma organização. Contudo a governança em âmbito público, de acordo com Rua (1997, p. 135), compreende a duas importantes capacidades: a financeira e a administrativa. A primeira refere-se à disponibilidade de recursos para realizar investimentos, assegurar a continuidade das políticas em andamento e introduzir novas políticas públicas. A segunda diz respeito à disponibilidade de quadros executivos, ao estilo de gestão e aos limites impostos à ação administrativa.

Neste cenário, Richards e Smith (2002) apresentam que a governança pública estimula a criação de centros múltiplos de elaboração da política pública, em nível local, regional, nacional ou supranacional. Salientando que o Estado não deixa de ser irrelevante, e sim desloca seu papel primordial da implementação para a coordenação e o controle (SECCHI, 2009, p. 360).

Secchi (2009, p. 360) aponta que a governança pública disponibiliza de plataformas organizacionais para o alcance de objetivos públicos, como o envolvimento de cidadãos na construção de políticas, fazendo uso de mecanismos de democracia deliberativa e redes de políticas públicas.

Sendo assim, o TCU (2014, p.44) apresenta de modo ilustrado o sistema de governança em órgãos e entidades da administração pública, conforme a Figura 7:

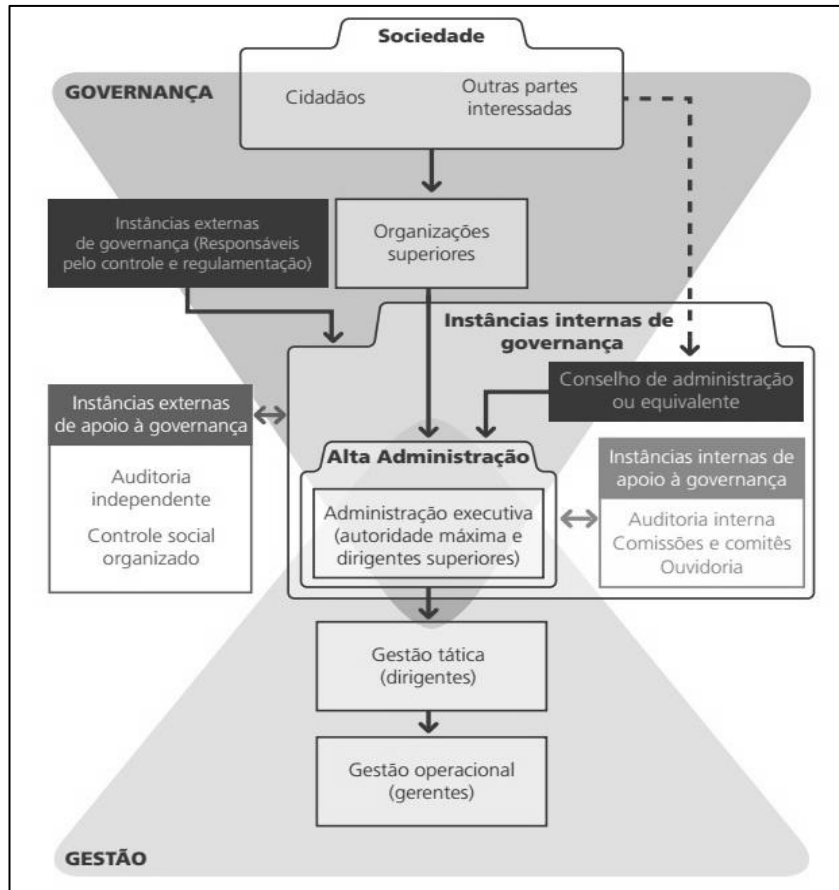


Figura 7 - Sistema de governança em órgãos e entidades da administração pública

Fonte: Tribunal de Contas da União - TCU (2014, p. 44).

Sob aspectos da governança pública, o TCU (2014, p. 20) exprimi que a sociedade deve exercer o papel de principal interessada nos resultados do Estado, com o objetivo de gerar, por parte das lideranças de governos, comportamento mais ético, profissional e focado na conquista de resultados que estejam alinhados com as expectativas da sociedade para funções de avaliação, direcionamento e monitoramento de ações.

Nesse sentido, Linczuk (2012, p. 99) estabelece que a governança pública vai além de uma mudança institucional ou de forma de gestão e atendimento de regras, mas de uma mudança de mentalidade e comportamento que estabelece princípios na aplicação cotidiana de toda uma sociedade.

Os princípios básicos que constituem a governança pública e a tornam efetiva, segundo o TCU (2014, p. 49) pressupõem a existência de um Estado de Direito; de uma sociedade civil participativa no que tange aos assuntos públicos; de uma burocracia convicta de ética profissional; de políticas planejadas de forma previsível, aberta e transparente; e de um braço executivo que se responsabilize por suas ações.

Como princípios básicos da governança pública, impostos pelo Banco Mundial, o TCU (2014, p. 50) cita os princípios de boa governança: legitimidade, equidade, responsabilidade, eficiência, probidade, transparência e a *accountability*.

A legitimidade na governança pública vem a ser o princípio jurídico fundamental do Estado Democrático de Direito e critério informativo do controle externo da administração pública que amplia a incidência do controle para além da aplicação isolada do critério da legalidade. Não basta verificar se a lei foi cumprida, mas se o interesse público e o bem comum foram alcançados. Admite o ceticismo profissional de que nem sempre o que é legal é legítimo (TCU, 2012).

Equidade é o asseguramento das condições para que todos os cidadãos tenham acesso ao exercício de seus direitos civis - liberdade de expressão, de acesso à informação, de associação, de voto, igualdade entre gêneros - políticos e sociais - saúde, educação, moradia, segurança (BRASIL, 2010).

A responsabilidade está relacionada ao cuidado que os agentes de governança devem possuir pela sustentabilidade das organizações, no objetivo da sua longevidade, incorporando considerações de ordem social e ambiental na definição dos negócios e operações (IBGC, 2009).

Eficiência é o princípio de que é imprescindível a realização do trabalho com qualidade adequada ao menor custo possível. Objetivando a melhor relação entre qualidade do serviço e qualidade do gasto (BRASIL, 2011). Já a probidade especifica o dever dos servidores públicos em demonstrar a probidade, zelo, economia e observância às regras e aos procedimentos do órgão ao utilizar, arrecadar, gerenciar e administrar bens e valores públicos para gerar confiança (IFAC, 2001).

Transparência na governança pública confere à possibilidade e abertura de acesso a todas as informações relativas à organização pública, sendo um dos requisitos de controle do Estado pela sociedade civil no estabelecimento de confiança (TCU, 2014).

O termo *Accountability* associa-se como a obrigação que possuem as pessoas ou entidades às quais se tenham confiado recursos, de assumir as responsabilidades, de forma voluntária, assumindo integralmente as consequências de seus atos e omissões, de ordem fiscal, gerencial e programática que lhes foram conferidas, e de informar a quem lhes delegou essas responsabilidades (BRASIL, 2011).

Heidemann e KisslerI (2006, p. 498) questionam se a força legitimadora dos procedimentos da governança pública bastaria para fundamentar essa nova forma de participação do povo. Os autores apontam que essa seria a perspectiva de uma *polis*, na qual

os cidadãos, em conjunto, procurariam manter o bom nome das organizações públicas, no sentido de entidades que cuidam do que é público e do que o público significa.

Desta forma, Jacobi (2003, p. 192) traduz a ação da governança pública atual sob a geração de resíduos sólidos no Brasil como o meio de proporcionar a evolução da consciência ambiental, e desta forma expandir a possibilidade da população participar no sentido de fortalecer sua corresponsabilidade e democracia participativa na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental. O autor ainda ressalta que há uma postura de dependência e de desresponsabilização por parte da população, em que esta é originada pela desinformação, e posteriormente pela falta de consciência ambiental.

2.5 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2015), a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) situou o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que se refere ao marco legal e inovando com a inclusão de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quanto na Coleta Seletiva.

Assim a PNRS alinha-se ao estabelecido no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, em que assegura direito de todos os cidadãos brasileiros ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, tornando ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Desta forma, a Lei nº 12.305/10 estabelece a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável, um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

A PNRS veio com objetivo de instituir instrumentos a permitir o avanço necessário ao Brasil no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Segundo Pereira (2011, p. 4) o mérito da lei é, antes de tudo, sua própria existência, uma vez que constitui um marco regulatório na legislação ambiental brasileira.

Também instaurou a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de

manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. Criando metas para a eliminação dos lixões e prescrevendo instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal; metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (MMA, 2015).

As ações do governo federal para regular a questão de gerenciamento de resíduos sólidos iniciaram intensamente em 1991, com o Projeto de Lei 203 que dispunha sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde. Dez anos mais tarde, em 2001, a Câmara dos Deputados criou e implementou Comissão Especial da Política Nacional de Resíduos com o objetivo de apreciar as matérias contempladas nos projetos de lei adicionando ao Projeto de Lei 203/91 e formular uma proposta substitutiva global. Contudo, com o encerramento da legislatura, a Comissão foi extinta (MMA, 2015).

Em 2003, o então Presidente Lula definiu o Grupo de Trabalho Interministerial de Saneamento Ambiental a fim de promover a integração das ações de saneamento ambiental, no âmbito do governo federal, desta forma o Grupo de Trabalho reestruturou o setor de saneamento e resultando na criação do Programa Resíduos Sólidos Urbanos (MMA, 2015).

Já em 2005 foi criado um grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do MMA para consolidar contribuições do Seminário Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente), os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional e as contribuições dos diversos atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Foi também encaminhado o anteprojeto de lei “Política Nacional de Resíduos Sólidos”, 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 (MMA, 2015).

Em 2007 o Executivo propôs o projeto de lei 1991/2007 e enviou à Casa Civil, que analisaria por intermédio de um Grupo de Trabalho, a subemenda substitutiva proposta. O projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos considerou o estilo de vida da sociedade contemporânea, que aliado às estratégias de marketing do setor produtivo, influenciam a um consumo intensivo, provocando impactos ambientais, à saúde pública e sociais incompatíveis com o modelo de desenvolvimento sustentado que se pretende possuir no Brasil. Interrelacionando-se este projeto de lei 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 (MMA, 2015).

No ano de 2008 foram realizadas audiências públicas, com contribuição da Confederação Nacional da Indústria e da representação de setores interessados, do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis e dos demais membros integrantes do Grupo de Trabalho para a constituição da PNRS. E em 2009 uma minuta do Relatório Final foi apresentada para receber contribuições adicionais (MMA, 2015).

Em 2010, ano de criação da PNRS, em 11 de março, o plenário da Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei 203/91, que instituiu a PNRS e impôs obrigações aos empresários, aos governos e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos. Depois o projeto seguiu para o Senado, e foi analisado em quatro comissões e aprovado em plenário no dia 7 de julho (MMA, 2015).

No dia 2 de agosto, o então presidente da república, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a lei que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por conseguinte, no dia 23 de dezembro é publicado no Diário Oficial da União o Decreto nº 7.404, que regulamenta a Lei no 12.305, criando 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 (MMA, 2015).

A PNRS busca estabelecer a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos aos respectivos responsáveis geradores e do poder público, e também instrumentos econômicos que possam ser desenvolvidos. Por suas definições, o Artigo 3º do Capítulo II reforça o acordo setorial (poder público e mercado) com a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e possível área contaminada (ou área órfã contaminada, esta sem identificação dos responsáveis) (BRASIL, 2010).

Também a coleta seletiva, controle social, destinação e disposição final ambientalmente adequada, geradores, gerenciamento e gestão integrada de resíduos sólidos, logística reversa, padrões sustentáveis de produção e consumo, reciclagem, rejeitos, reutilização e serviço público de asseio urbano e de manejo de resíduos sólidos, integram a delimitação da PNRS em suas esferas de atuação (BRASIL, 2010). Como apresenta Mendoza et al. (2010, p. 258) no âmbito econômico, a gestão de resíduos sólidos oferece a reintrodução dos resíduos passíveis de reciclagem no setor produtivo, desenvolvendo a economia, gerando emprego e renda às pessoas que trabalham com materiais recicláveis.

Assim como aponta Pereira (2011) sobre a Lei 12.305/10, que esta, define a responsabilidade como sendo de todos (Estado, setor privado e consumidores) pela redução da produção de resíduos e dos problemas que eles acarretam. Portanto, o Estado deve planejar, o setor produtivo deve pensar em reduzir os impactos ambientais na produção, e ainda recolher

seus produtos (embalagens) após o uso, e os consumidores devem buscar reduzir o consumo e separar o lixo para a coleta seletiva que os municípios devem implementar.

Ainda no Capítulo II, artigo 6º são estabelecidos os princípios da PNRS como: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos (que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública); o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência, a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social; e a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2010).

No que se refere ao princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, Sinnott (2012, p. 29) expressa que este princípio trouxe uma nova sistemática para a responsabilização dos agentes poluidores que envolvem o setor empresarial, o poder público e a coletividade, contudo, a autora afirma que não é possível observá-los como um rol taxativo, porquanto o que se busca é a efetiva proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações por intermédio da PNRS.

São apresentados inúmeros objetivos da PNRS no artigo 7º, dos quais se destacam: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; gestão integrada de resíduos sólidos; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Observando os pontos mais relevantes da Lei 12.305/10, é possível considerar que a legislação ambiental brasileira, quando devidamente aplicada, corresponde a um forte instrumento da gestão ambiental, a qual tem como objetivo a concretização do desenvolvimento sustentável nacional (ALENCAR et al., 2014).

Para que a Política Nacional de Resíduos Sólidos se tornasse efetiva, foram elaborados o Planos de ação, dentre eles, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, contando com a realização de cinco audiências públicas regionais e uma nacional. As entidades que

integram o Governo Federal e o Comitê Interministerial (formado por 12 Ministérios), criaram pelo Decreto nº 7404 de 2010 e estabeleceram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos como sendo o instrumento essencial para alcançar as metas por meio de princípios, objetivos, diretrizes e ações com a finalidade de gerar alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, assim como metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes (MMA, 2011).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) engloba os resíduos de origem agroindustrial, agrícola, de mineração, de resíduos da construção civil, de saúde, na área de portos, aeroportos e passagens de fronteira, e dos resíduos sólidos urbanos. Os principais conteúdos abordados no Plano são: o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; proposição de cenários; metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras; metas para o aproveitamento energético; metas para a eliminação e recuperação de lixões; programas, projetos e ações; normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União; medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada; diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos; normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos; e meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização bem como a estipulação de prazos para seu cumprimento por parte dos municípios.

É necessário destacar que o Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010, também institui a instrumentalização da execução da PNRS por meio da exigência da elaboração dos planos municipais de gerenciamento integrado resíduos sólidos, estabelecido na seção IV, artigo 19, do qual impõe o conteúdo mínimo para a elaboração desses planos municipais, dispostos em seus dezenove incisos, e que será contemplado para fins desta pesquisa diante dos planos municipais de Curitiba, Porto Alegre e Salvador (BRASIL, 2010).

O artigo 19 vem a ser um instrumento norteador para todos os municípios brasileiros, uma vez que estabelece os aspectos mínimos a serem considerados à luz do que é essencial para o gerenciamento municipal de resíduos sólidos, contemplando e indicando como cada município, de acordo com o perfil que se enquadra, deve proceder na efetuação de suas políticas públicas por meio do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Assim, para esta monografia, o artigo 19 (seção IV) é um dos parâmetros de avaliação qualitativa das políticas públicas municipais de Curitiba, Porto Alegre e Salvador, diante do efetivo gerenciamento de RSU tomado por estas cidades, juntamente com as variáveis mais relevantes para este gerenciamento.

Por isso, ao analisar a aplicabilidade da PNRS sob os princípios da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; gestão integrada de resíduos sólidos; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada, Sinnott (2012, p. 28) apresenta que pode haver um conflito de interesses:

A proteção ambiental está ligada a uma ampla visão de seus mecanismos de tutela que pressupõem a aplicabilidade dos princípios da sustentabilidade, da precaução e da prevenção, prevalecendo, em um conflito de interesses, o amparo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A sustentabilidade, em seus diversos fatores, respalda-se na qualidade da relação intergeracional, proporcionando o bem-estar ecológico (SINNOTT, 2012, p. 28).

Explicitado no trecho acima, em que o intuito da PNRS inclui o fortalecimento da estrutura produtiva nacional, identificando o valor econômico do resíduo ou pela integração com as cooperativas de catadores de materiais reciclados, segregando assim, os impactos ambientais do processo produtivo e seus efeitos, por meio da preservação e proteção ambiental a partir da Lei. Entretanto, referente ao poder público, principal agente de organização desta cadeia, Sinnott (2012, p. 28) reforça que:

O poder público, além de ter o dever de criar os planos de gerenciamento de resíduos sólidos que viabilizem seu cumprimento tanto pelo setor empresarial quanto pelos consumidores, tem a obrigação de fiscalizar as práticas de concretização que efetivem as diretrizes de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, nessa ordem de prioridade. Seu agir, assim como dispõe a responsabilidade pós-consumo, deve ser também preventivo, sob pena de responsabilização (SINNOTT, 2012, p. 28).

Desta forma, observa-se que a publicação da PNRS deve ser considerada um instrumento no processo de gestão dos resíduos sólidos. No entanto, o que realmente falta é efetivação da lei pelos gestores públicos, sensibilidade da sociedade para com os problemas ambientais e maior comprometimento daqueles que fiscalizam e fazem cumprir as leis (CAVALCANTE et al., 2013).

2.6 OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Segundo Monteiro et al. (2001), o termo lixo está sendo substituído por resíduos, pelo fato da relatividade da característica inaproveitável do lixo, uma vez que aquilo que já não apresenta nenhuma utilidade para quem o descarta, pode a vir se tornar matéria-prima para um novo produto ou processo, como no caso dos resíduos.

Acrescentando que a Lei 12.305/10 estabelece como resíduos sólidos todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, assim como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Por conceito, os RSU são considerados como aqueles originados das atividades domésticas e de resíduos de limpeza urbana, oriundos da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. À vista disso, não se consideram os resíduos industriais, os resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção civil, resíduos agrossilvopastoris, os resíduos de serviços de transportes e os resíduos de mineração como resíduo sólido urbano (BRASIL, 2010).

Em relação à produção e geração de RSU, Ferreira (2001) e Velloso (1995) apontam que as alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população interferem diretamente no desenvolvimento econômico, no crescimento populacional, na urbanização e na revolução tecnológica. Com efeito, os autores mostram que em consequência direta desses processos, está ocorrendo um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade, principalmente nos grandes centros urbanos, aumentando assim, a complexidade de seu gerenciamento.

Assim como Polaz e Teixeira (2009, p. 411), alertam que as altas taxas de consumo e a crescente geração de resíduos estão entre os maiores problemas ambientais enfrentados pela sociedade. O principal problema, de acordo com os autores, é a expansão e o adensamento dos aglomerados urbanos, uma vez que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o ritmo desse crescimento intenso.

O IBGE (2010) aborda que no Brasil, constitucionalmente, é de competência do poder público local o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos em suas cidades. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2008, 61,2% das prestadoras dos serviços de manejo dos resíduos sólidos eram entidades vinculadas à administração direta do poder público; 34,5%, empresas privadas sob o regime de concessão pública ou terceirização; e 4,3%, entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios (IBGE, 2010).

Em relação ao gerenciamento e organização da cadeia de RSU, o Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2012, p. 12) apresenta a geração de resíduos sólidos como a

primeira etapa na sua gestão. Destacando que por diversos motivos (disposição irregular, coleta informal ou insuficiência do sistema de coleta pública) não necessariamente todo o resíduo sólido gerado é coletado e contabilizado nas cidades brasileiras.

Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), refletem o aumento gradativo da geração total de RSU no Brasil, uma vez que em 2013 foi de 76.387.200 toneladas, o que representa um aumento de 4,1%, índice que é superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 3,7%, conforme dados em relação ao ano anterior, 2012. Apresenta que houve um aumento de 4,4% na quantidade de RSU coletados em 2013 em comparação a 2012, sendo que a comparação deste índice com o crescimento da geração de RSU, segundo a Abrelpe (2013), diariamente mais de 20.000 toneladas deixaram de ser coletadas no país e, por consequência, tiveram destino impróprio.

O Ipea (2012, p. 64) destaca a questão da viabilidade econômica como um aspecto que necessita ser considerado na gestão do RSU. Ressaltando que houve um aumento dos municípios que cobram pelo serviço de gestão do RSU, mas ainda é necessário que esta gestão seja aprimorada, juntamente os sistemas de custeio e gestão financeira, de forma que tais serviços deixem de ser deficitários. Do mesmo modo que trata da questão da reciclagem recomendando que políticas, programas e estatísticas sobre reciclagem passem a considerar todo o ciclo de vida dos produtos, em vez de tratá-los de forma separada.

Como expressa Nunes (2015), desde o final do século XX, com o início do assunto da sustentabilidade a se intensificar, estudos e ideias diante da finalidade que pode-se ser dada aos resíduos sólidos passaram a ser discutidos. Por resultado, têm-se uma grande variedade de produtos e hoje podemos encontrar materiais feitos com resíduos de embalagens, pneus e até tecidos feitos com garrafas PET.

Campos (2012, p.177) apresenta algumas hipóteses que podem estar contribuindo, em maior ou menor escala, para o aumento da geração *per capita* dos resíduos sólidos no Brasil nos últimos anos, como sendo: o aumento do emprego e elevação da massa salarial; políticas de enfrentamento da pobreza; redução do número de pessoas por domicílio e da composição familiar; maior participação da mulher no mercado de trabalho; fluxo de retorno da migração nordestina para o Sul de volta ao Nordeste, estimulando novos hábitos de consumo; maior facilidade na obtenção de crédito para o consumo; não cobrança direta pelos serviços de coleta e manejo dos resíduos sólidos aos munícipes; estímulo ao consumo pelas mídias e demais veículos de comunicação; e também o uso indiscriminado de produtos descartáveis.

Entretanto, é apropriado considerar uma atenção a mais nesta geração de RSU em cidades com zonas turísticas, como mencionam Mateu-Sbert et al. (2013, p. 2593) sendo essencial o planejamento de infra-estrutura de resíduos e serviços de coleta de resíduos. De acordo com os autores, é pertinente contemplar a saúde e avaliação do impacto ambiental para desenvolver uma maior compreensão da relação entre várias formas de gestão de resíduos, saúde e meio ambiente. Assim os autores reforçam que a gestão de resíduos deve ser uma política pública saudável, e não apenas uma questão da autoridade do governo, mas também um desafio de responsabilidade social, especialmente nessas áreas turísticas.

Assim a etapa essencial para que o resíduo sólido urbano se torne reaproveitável ou reutilizável é o modo de tratamento que recebe, como apontam Beltrán et al. (2010, p. 1071), em que o objetivo de estações de tratamento é reciclar a maior parte dos resíduos e transformá-los em materiais reutilizáveis, como metais, papel, vidro, plástico ou matéria orgânica podem ser reutilizados por transformações simples, ou envolvendo processos complexos, como químicos e bioquímicos. Contudo, os autores também destacam que materiais não recicláveis devem receber destinação adequada, que na maioria das vezes são transportados para aterros ou lixões.

Yang, Zhou e Xu (2014, p. 248) alertam também da importância do modo de tratamento do RSU, uma vez que pode vir a interferir no agravamento do efeito estufa por meio da grande proporção de gases e líquidos oriundos do tratamento de RSU causando outros impactos ambientais, como as alterações climáticas por exemplo. Assim de acordo com os autores, há a necessidade da preocupação e de ações visando minimizar impacto sobre o meio ambiente, como melhoria das rotas de transporte e transporte limpo, do mesmo modo que o esgotamento de recursos para medidas como o uso de aterro e incineração é algo negativo.

Caplan, Grijalva e Jakus (2002, p. 185) apresentam um estudo realizado na cidade de Ogden, Estados Unidos, visando identificar, sugerir ações e programas alternativos de manejo de RSU por parte da cidade, em que o principal problema era a ausência da separação dos resíduos por parte dos moradores. Como resultado, teve-se que os moradores submeteriam ao município um dispêndio a mais de recursos financeiros para que organizações ou cooperativas realizassem a separação dos resíduos bem como o tratamento final para estes, desta forma encarecendo o processo de tratamento, mas tornando a solução do problema viável.

Para isso, Erkut et al. (2006, p. 1419) apresentam um modelo de programação linear de modo a planejar a organização de localização-alocação de instalações para a gestão de resíduos sólidos, a partir de dados coletados, para Macedônia, Grécia. Como resultado do

estudo, têm-se cinco objetivos listados: 1) minimizar o efeito de estufa; 2) minimizar a quantidade de resíduos para destinação final; 3) maximizar a quantidade de recuperação de energia; 4) maximizar a quantidade de recuperação de material; e 5) minimizar o total de abertura, transporte e gastos de processamento.

Já Eiselt e Marianov (2014, p. 187) investigam através do mesmo método de programação linear, a diminuição do desperdício que se torna resíduo e como este é tratado em aterros. Considerando os dados de uma pesquisa na região no Chile, foi possível determinar os tamanhos dos aterros considerando a minimização de custos habitual e da poluição, incluindo restrições que impõem limites da legislação sobre a poluição, e também a minimizar os efeitos desta. Segundo os autores, os resultados computacionais gerados para uma variedade de parâmetros de escolhas são fornecidos, e estes são viáveis para auxiliar os tomadores de decisão na escolha de acatar ou não os locais para instalações de resíduos sólidos.

2.6.1 As variáveis relevantes para proposição e avaliação de políticas públicas na gestão de resíduos sólidos urbanos

Pelo fato da gestão de RSU impactar diretamente na convivência coletiva e na dinâmica ambiental em uma sociedade, é de elevada importância buscar e identificar meios que estruturam e direcionem este gerenciamento de RSU para que ocorra de modo coerente em todas as esferas envolvidas.

Desta forma Fugii (2014) estabeleceu as variáveis relevantes para proposição e avaliação de políticas públicas para a gestão de resíduos sólidos urbanos, em um estudo aplicado ao município de Curitiba. No trabalho, foram levantadas quais variáveis contribuem para melhorar a gestão dos resíduos sólidos no município, auxiliando com adequações ou aperfeiçoamentos em seu atual modelo. Partindo da avaliação de modelos teóricos de gestão de resíduos, foi apresentada uma proposição teórica de um modelo a partir dos modelos estudados. Assim, este modelo direcionou para definição das variáveis mais relevantes, contando com a participação de especialistas e de um método de análise multivariada.

A utilização da técnica Delphi de levantamento com especialistas da área, para a avaliação e complementação das variáveis presentes na gestão de resíduos, permitiu descrever um sistema onde são realizadas relações com todas as variáveis que compõem este sistema

sendo possível destacar as principais variáveis que impactam e que podem influenciar na evolução do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos (FUGII, 2014).

Assim, foi definido um modelo de análise da avaliação e proposição, que serviu para uma avaliação das políticas de gestão de resíduos realizada em Curitiba (FUGII, 2014). Por resultado da pesquisa, foram trinta e seis variáveis identificadas, sendo listadas e descritas no Quadro 3:

Continua

	Variável	Descrição
1	Acondicionamento	Artefato adequado para armazenamento (saco de lixo) e local seguro (cesto, lixeira), longe de animais, evitando contaminação além da separação dos resíduos orgânicos e recicláveis
2	Aterro sanitário	Localização, tamanho, capacidade, vida útil, distância, sua abrangência em atender outros municípios (consórcio), normas técnicas e ambientais, monitoramento ambiental
3	Capacitação e treinamento	Ação de trabalhar a parte teórica, prática e técnica das diversas situações presentes nas etapas da cadeia de resíduos sólidos
4	Carrinheiros	Coletores (informais ou formais) de materiais recicláveis, regulamentação
5	Ciclo de vida do produto	Produção de artefatos de maior durabilidade e que sejam de fácil tratamento e transformação (reciclagem)/ reuso
6	Coleta	Coleta Seletiva, ou seja a segregação na fonte geradora dos resíduos orgânicos e recicláveis. Além de sua frequência, horário e dias. Alternativas e disponibilidade conforme a necessidade da população
7	Comércio/mercado	Formalização da comercialização/ mercado para os resíduos gerados ou segregados
8	Comércio e articulação de compostagem	Distribuição e/ou negociação do composto
9	Composição gravimétrica	Informações sobre a composição/ caracterização, dos materiais que compõem o resíduo, facilitando etapas como a coleta, o transporte e os tratamentos
10	Compostagem	Ação de transformação do resíduo orgânico em adubo orgânico
11	Consumo consciente	Atrelado a educação ambiental, feito a partir de programas/ propagandas que incentivem a consumir o necessário, evitando perdas, exigindo soluções dos fabricantes, transportadores comerciantes para tratamento dos resíduos/ produtos e a praticarem a reciclagem e reuso
12	Cooperativismo	Colaboração e a associação de pessoas ou grupos com os mesmos interesses, a fim de obter vantagens comuns
13	Custo	Relativo as despesas para manutenção das ações presentes no sistema de resíduos sólidos urbanos
14	Educação ambiental	Ações que foquem a sustentabilidade, sensibilizando e conscientizando a população sobre as formas mais adequadas de acondicionar e tratar os resíduos sólidos urbanos
15	Fiscalização e informação	Instrumentos que disponibilizam dados consistentes e confiáveis que servem para fiscalização, controle

Conclusão

	Variável	Descrição
16	Geração de energia	Aproveitamento do biogás
17	Geração per capita	Quantidade (massa) gerada por cada habitante
18	Incentivo financeiro	Descontos em impostos, ou qualquer tipo de recompensa para aqueles que realizarem corretamente a segregação dos resíduos, entre orgânicos e recicláveis, além do correto acondicionamento
19	Infraestrutura urbana	Condições básicas para a implantação de um sistema de coleta, ruas bem definidas, bairros, lixeiras, instalações de tratamento, aterro sanitário, acessibilidade, iluminação
20	Interação e participação	Participação direta da sociedade nas decisões e ações na gestão dos resíduos sólidos urbanos
21	Licenciamento ambiental	É a liberação ambiental pelo responsável legal para a implantação, operação (aterro sanitários, instalações de tratamento barracões...)
22	Logística reversa	Conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento
23	Planejamento	Estudos estratégicos para aperfeiçoamento da gestão de resíduos sólido urbanos
24	Poder público	Atuação do poder público estadual, federal conjuntamente com os municípios com o objetivo de otimizar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos
25	Política pública	Ações, programas que possam estar contribuindo para o bem estar da sociedade, (resolvendo problemas)
26	Ponto de coleta especial	Locais específicos para coleta de determinados resíduos (lâmpadas, pilhas, baterias, óleo de cozinha entre outros)
27	Ponto de coleta voluntária	Locais específicos para a disposição de resíduos recicláveis ou orgânicos principalmente e áreas de difícil acesso
28	População	Refere-se ao número de habitantes, sua concentração, renda per capita, grau de instrução, geração de resíduo por habitante, comunidade próximas ao entorno das instalações de tratamento ou aterro sanitário
29	Prevenção e controle	Controle ambiental a fim de evitar a contaminação ambiental, recuperação de antigos lixões e ou aterros, tratamento de chourume e de gases
30	Reciclagem	Ação de transformação do resíduo reciclável em outro ou mesmo produto
31	Saúde e segurança no trabalho	Preocupação com o bem estar e saúde daqueles que estão envolvidos na cadeia de resíduos sólidos
32	Terceirização / parceria	Descentralizar à terceiros ou a parceiros processos auxiliares (atividade-meio) à atividade principal (atividade-fim), fiscalização
33	Transbordo e transporte	Pontos de transferência de resíduos (de um caminhão pequeno para um grande) até o destino final/ meio de transporte
34	Tratamento alternativo	Exemplos: Gaseificação, pirólise, plasma e digestão anaeróbica
35	Universalização dos serviços	Atendimento que alcance todo o município
36	Usina de incineração	Instalações para queima e aproveitamento energético

Quadro 3 – Descrição das Variáveis Relevantes para Proposição e Avaliação de Políticas Públicas para a Gestão de RSU

Fonte: Adaptado de Fugii (2014).

O conjunto das variáveis apresentadas vem a ser um importante instrumento para traçar a existência ou ausência de ações por parte do município em decorrência do seu modo de gerenciamento de RSU, bem como identificar a intensidade destas ações e resultados percebidos na prática da PNRS, sendo para o presente trabalho uma ação norteadora.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada para a elaboração do trabalho, a partir do tipo de pesquisa e tipologia dos dados adotados, delimitação da pesquisa e a técnica de análise de dados empregada.

3.1 TIPO DA PESQUISA

Segundo Gil (2008, p. 26), pesquisa define-se como o “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Assim, o rigor científico em definir procedimentos para que estes respondam ao problema de pesquisa de modo claro e confiante, relativos à definição dos procedimentos metodológicos, sustenta a responsabilidade do processo de pesquisa e os seus métodos adotados (LIMA; MIOTO, 2007, p. 38).

Por tipologia de pesquisa, existem as pesquisas qualitativas e quantitativas, em que estas se subdividem em pesquisas exploratória ou conclusiva, podendo ser esta última descritiva ou causal, onde os dados são primários ou secundários. Este trabalho utiliza-se de informações que foram pesquisadas e avaliadas com embasamento dos princípios da pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva por meio de dados primários e secundários.

Como destaca Neves (1996) enquanto estudos quantitativos buscam seguir fielmente um plano estabelecido, considerando hipóteses e variáveis, a pesquisa qualitativa costuma ser direcionada ao longo do seu desenvolvimento, possuindo um foco de interesse amplo, tendo por objetivo passar e expressar os sentidos do mundo social.

Segundo Günther (2006, p. 202) “é uma ciência baseada em textos, ou seja, a coleta de dados produz textos que nas diferentes técnicas analíticas são interpretados hermeneuticamente”. Também Godoy (1995a, p. 62) destaca que a pesquisa qualitativa possui um espaço natural como fonte direta de dados e o pesquisador desempenha um papel fundamental para sua efetividade. A autora ainda realça que estudos desta natureza propiciam a análise do mundo empírico, valorizando o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e também o objeto de análise.

Segundo Flick, von Kardorff e Steinke (2000), há quatro bases teóricas sobre a abordagem da pesquisa qualitativa: a) a realidade social é interpretada como constituição e imposição social de significados; b) destaque no processo e na reflexão; c) as condições são essenciais através de significados subjetivos; d) a comunicação da realidade social possibilita projetar pontos de partida da pesquisa às realidades sociais.

Por consequência, para desenvolver o entendimento do tema proposto neste trabalho é essencial a visão abrangente do tema, como salienta Godoy (1995a, p. 62) em que para esta natureza de pesquisa “o ambiente e as pessoas nele inseridas devem ser olhados holisticamente: não são reduzidos a variáveis, mas observados como um todo”.

Esta monografia divide-se em três fases de análise: a exploratória, descritiva e analítica, para uma melhor otimização dos dados e contribuição ampla nos resultados.

Em um primeiro momento, utiliza-se de uma revisão bibliográfica, por meio de pesquisa de dados secundários, abordando por intermédio de trabalhos científicos e dados estatísticos, e também utilizando-se de documentos, caracterizando-se a fase exploratória. Esta fase, conforme apontam Gerhardt e Silveira (2009, p. 35) consiste na coleta de informações exploratórias podendo ser realizada por meio de entrevistas, de observações ou de busca de informações/dados em bancos de dados secundários, documentos, etc. Deste modo em vista da busca pela compreensão, ao principiar a análise sob os diferentes enfoques das pesquisas sobre a questão do gerenciamento de RSU e o papel que compete ao Estado, com a conceituação e levantamento do que se refere às ações possíveis e exemplos a serem considerados.

A seguir, na fase descritiva, aplicados ao trabalho proposto, foram utilizados para análise da pesquisa dados primários, com a aplicação de três questionários (apêndices A, B e C), um para cada órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos municipais nas cidades objetos desta pesquisa. Juntamente com a utilização de dados secundários, por meio de parecer de planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana de cada município objeto desta pesquisa e da PNRS, de *sites* de prefeituras, e também do relatório elaborado pelo grupo de pesquisa do qual se vincula este trabalho, realizado anteriormente partindo de pesquisa de campo, de dados das prefeituras, *sites* de instituições públicas e produções científicas, de modo a conceder uma revisão ampla, e também destacar os aspectos mais relevantes que envolvem o tema apresentado (SILVA, 2014). Como destaca Godoy (1995b, p. 23) a vantagem básica desse tipo de pesquisa com dados secundários é a possibilidade do estudo de pessoas ou lugares aos quais não se possui acesso físico.

Por fim, a terceira fase, a analítica, visa diagnosticar e sugerir ações a partir dos resultados encontrados, em que segundo Gil (2008, p. 75) a leitura analítica “tem por finalidade ordenar e sumariar as informações contidas nas fontes, de forma que possibilitem a obtenção de respostas da pesquisa”.

Deste modo, o delineamento dos procedimentos técnicos adotados para responder à questão deste trabalho está definido no protocolo descrito no Quadro 4:

Pesquisa	Técnica	Atividade	Materiais	Informações	Atores/ Objetos de Pesquisa	Resultado
Fase exploratória	Pesquisa bibliográfica	Revisão da literatura	Bibliografia	Bibliografia sobre o papel da Administração Pública e das Políticas Públicas aliadas às PNRS e ao Gerenciamento de RSU	Diversos autores	Capítulo 2
			Bibliografia	Bibliografia sobre a metodologia e caracterização da pesquisa	Diversos autores	Capítulo 3
Fase descritiva	Análise Documental	Verificação e comparação	Política Nacional de Resíduos Sólidos	Objetivos, diretrizes, metas, dispositivos de controles impostos no artigo 19 (Seção IV)	Site do Ministério do Meio ambiente	Capítulo 4
			Planos municipais de gerenciamento/Saneamento	Objetivos, diretrizes, metas, dispositivos de controles e histórico do plano	Sites das prefeituras	Capítulo 4
	Análise de dados primários e secundários	Seleção dos dados primários, e atualização ou confirmação dos dados secundários	Questionários (apêndices A, B e C) aplicados nas três cidades	Presença ou ausência das variáveis no gerenciamento de RSU pelo município	Cidades em análise	Capítulo 4
		Identificação das variáveis mais relevantes na gestão de RSU	Pesquisa realizada em diferentes capitais e o estudo	36 variáveis aplicadas ao gerenciamento de RSU e o modelo adotado pelo município	Cidades em análise	Capítulo 4
Fase analítica	Análise dos resultados	Diagnosticar e sugerir ações	Resultados da pesquisa	Situação e ações das cidades analisadas para cumprir o estabelecido na PNRS	Cidades em análise	Capítulo 4
		Conclusão	Resultados da pesquisa	Conclusão e recomendação de novos trabalhos		Capítulo 5

Quadro 4 – Estrutura da metodologia da pesquisa

Fonte: Elaboração própria (2015).

3.2 TIPOLOGIA DOS DADOS

Os dados de uma pesquisa podem ser primários ou secundários, como apresenta Godoy (1995b, p. 22) “primários” são os dados produzidos por indivíduos que vivenciaram diretamente o evento que está sendo estudado, e “secundários” são os dados coletados por indivíduos que não estavam presentes na sua ocorrência. Para a realização desta pesquisa foram utilizados dados primários e secundários.

Os dados primários desta pesquisa consistem na elaboração de um questionário para cada cidade (Curitiba, Porto Alegre e Salvador), em que para cada uma das trinta e seis variáveis foram elaboradas questões, ora solicitando a confirmação ou não das informações já disponíveis no relatório do grupo de pesquisa, ora solicitando novas informações mais específicas, correspondendo a cada uma das trinta e seis variáveis. Para muitas das respostas, foram indicados, pelos respondentes, materiais de consulta de origem de dados secundários.

As fontes consultadas para a obtenção dos dados secundários na aplicação desta pesquisa consistem em pesquisas científicas, planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (Curitiba, Porto Alegre) e limpeza urbana (Salvador), a PNRS, os *sites* das prefeituras e relatório de pesquisa de campo. No relatório de pesquisa de campo elaborado pelo grupo de pesquisa do qual se vincula este trabalho, investigou-se o aspecto de gerenciamento de resíduos sólidos, constituídos de informações das prefeituras, *sites* de instituições públicas, meios de comunicação, e demais *sites* para obtenção de outros dados (PROSPECÇÕES, 2014).

3.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A escolha pela abordagem de resíduos sólidos urbanos (RSU) para o desenvolver deste trabalho acontece pelo fato de que resíduos sólidos urbanos são considerados como aqueles originados das atividades domésticas e de resíduos de limpeza urbana, oriundos da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010). Desta forma, pode-se considerar o grande impacto dos RSU na rotina das cidadãos, pois os RSU estão presentes nas atividades que norteiam a convivência coletiva, ainda mais em metrópoles, e que são de grande preponderância para a cadeia de gerenciamento dos demais resíduos sólidos.

A escolha pelos três municípios brasileiros em análise (Curitiba, Porto Alegre e Salvador) se deu pelo fato de que a questão do gerenciamento de RSU nestas cidades possui em comum uma intensa presença, gerando uma gama de informações para análise. Contudo ao observá-las separadamente, estas cidades possuem dinâmicas de gerenciamento distintas, e desta forma, o cruzamento das informações mais relevantes proporciona o levantamento de um modelo enriquecedor de gerenciamento de RSU.

Já a consideração das trinta e seis variáveis, vem a ser um instrumento de mensuração para proposição e avaliação de políticas públicas para a gestão de RSU nos municípios em análise. Uma vez que a determinação tomou como base a consulta de especialistas da área, e assim com a utilização da técnica Delphi, possibilitou descrever um sistema, apresentando as variáveis mais influentes no gerenciamento de RSU na cidade de Curitiba (FUGII, 2014). Assim, neste trabalho, tomam-se como base de avaliação qualitativa de dados primários para as três metrópoles, com a aplicação dos questionários diferentes para cada um dos municípios, que objetivava nas perguntas a identificação, ou não, das variáveis mais relevantes no gerenciamento de RSU.

Por fim, a utilização da Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos vem a ser o fator determinante de avaliação, qualitativa por meio de dados secundários, do cumprimento da lei por parte dos municípios diante do estabelecido pela União, e que assim pode esclarecer e/ou justificar a situação atual do gerenciamento de RSU nas cidades em análise, bem como as demais informações apresentadas nesta pesquisa.

Assim, o artigo 19 (seção IV) desta lei é o parâmetro de avaliação qualitativa por meio de dados secundários, das políticas públicas municipais das cidades em análise, pois aborda o conteúdo mínimo necessário para a elaboração dos planos municipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Assim, é realizada a verificação da contemplação, ou não, dos incisos, por parte dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (para Curitiba e Porto Alegre) e de saneamento básico (para Salvador).

3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Quanto à análise de dados, Godoy (1995b, p. 23) realça que “na pesquisa documental, três aspectos devem merecer atenção especial por parte do investigador: a escolha dos documentos, o acesso a eles e a sua análise”.

Assim, para o desenvolver desta pesquisa, optou-se por uma análise qualitativa dos dados. Inicialmente com o método bibliográfico e documental apresentado no referencial teórico, de modo a contemplar os aspectos que envolvem o tema proposto e contribuir para o melhor entendimento dos conceitos trabalhados nesta pesquisa. Ademais, a análise qualitativa seguiu considerando os objetivos da pesquisa norteadas pelas ações dos municípios sustentadas por descrições qualitativas, pela PNRS e pela identificação das trinta e seis variáveis nas três cidades, objetos desta pesquisa, por meio dos questionários (apêndices A, B e C) aplicados em cada uma delas.

Para a realização do referencial teórico, na fase exploratória, utilizou-se do método bibliográfico e documental, por meio da análise qualitativa de dados secundários. Assim, de acordo com o assunto estruturante de cada seção do referencial teórico, eram buscados conceitos e abordagens, de diversos autores ou entidades, de modo a apresentar diferentes visões sobre o tema em questão. As principais fontes consultadas são de natureza de pesquisa científica (acessados via internet, nos *sites* de pesquisa geral, Portal Scielo e Portal da Capes), livros, legislações e notícias (acessados via internet através de *sites* de pesquisa geral)

Já para a realização da aplicação da pesquisa, na fase descritiva com dados secundários, validou-se o realizado com a PNRS, instrumento estruturante do gerenciamento de RSU das cidades brasileiras, considerou-se o artigo 19 (seção IV) da lei que trata dos requisitos mínimos para a elaboração dos planos municipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Assim, por meio da análise qualitativa, há uma verificação e comparação da Lei Orgânica, considerada no presente trabalho os planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (para Curitiba e Porto Alegre) e saneamento básico (para Salvador) de cada cidade objeto desta pesquisa, no objetivo de identificar suas ações e se, de fato, o estabelecido pela legislação federal está sendo cumprido pelas três cidades.

Logo, também para a realização da aplicação da pesquisa, na fase descritiva com dados primários, em um primeiro momento foi elaborado o mapeamento da presença, ou ausência, das variáveis nos três municípios, por meio da organização dos dados em uma tabela a partir das informações disponibilizadas no relatório de pesquisa (PROSPECÇÕES..., 2014). Assim, a percepção da inexistência de algumas informações possibilitaram a busca e/ou atualização em fontes mais recentes, consideradas assim, os órgãos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos das prefeituras municipais de cada cidade objeto desta pesquisa.

Desta forma, surgiu a necessidade a elaboração de questionários (apêndices A, B e C) específicos para cada um dos órgãos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos das três cidades em análise com perguntas abertas e semi-abertas a serem aplicados via correio eletrônico (*e-mail*), uma vez que por questões de localidade e tempo, não seria possível a verificação e coleta das informações pessoalmente.

O período da aplicação dos questionários correspondeu a 36 dias corridos para envio das respostas, iniciando no dia 16 de setembro de 2015 ao dia 22 de outubro de 2015. Os contatos de *e-mail* dos órgãos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos foram adquiridos via telefonema, no objetivo de apresentar a pesquisa e reforçar importância da colaboração para com o presente trabalho, e indagar qual órgão municipal de fato seria melhor recomendado para responder o questionário. Assim o questionário de Curitiba foi respondido pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, o questionário de Porto Alegre foi respondido pelo Departamento de Limpeza Urbana e o questionário de Salvador, pela LIMPURB (Empresa de Limpeza Urbana de Salvador).

Para a estruturação do questionário, utilizou-se a ferramenta *on-line* de pesquisa *Qualtrics Research Suite*¹². Esta ferramenta foi criada em 2002 por Scott M. Smith, da qual possibilita a elaboração de questões (abertas, semi-abertas ou fechadas), distribuir e controlar as respostas recebidas em questionários, e tratar os dados obtidos por meio de cruzamentos de respostas (MACHADO, 2011). Dentre as principais funções, destacam-se: a ausência de tempo limite de expiração do questionário; possibilidade de formular aproximadamente cem tipos diferentes de questões; possibilidade de incluir gráficos, imagens e vídeos; visualizar os resultados e o andamento da pesquisa em tempo real; e exportar relatórios em formatos diferentes de arquivos (MACHADO, 2011).

Assim, de modo objetivo, o questionário continha a descrição da variável, as informações identificadas no relatório do grupo de pesquisa perante ao município para confirmação, ou não, da informação e possível atualização. Deste modo para aquelas variáveis que não possuíam informações identificadas no relatório, eram elaborados questionamentos que correspondiam à descrição da variável, conforme constam nos apêndices A, B e C deste trabalho.

Nesta etapa foi destacado, pela análise qualitativa, as ações presentes e com destaque para as ações ausentes tomadas pelas administrações municipais a partir de suas políticas públicas considerando as variáveis influentes no sistema de gerenciamento de RSU.

¹² Disponível em: <www.qualtrics.com>.

4 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS

Neste capítulo é apresentada a análise das informações diante das ações dos municípios objetos desta pesquisa, perante à PNRS e à coleta de informações por meio do questionário aplicado em cada município para identificação da intensidade das trinta e seis variáveis mais influentes no gerenciamento de RSU, bem como a análise conjunta destes dois parâmetros de avaliação.

4.1 VERIFICAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DIANTE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências, integra o conjunto de diretrizes e ações a serem adotadas pela sociedade e governos objetivando a gestão integrada e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no Brasil (BRASIL, 2010).

Para os municípios, na seção IV, são abordados os requisitos para a elaboração dos planos municipais e as condições mínimas para que possam ter acesso aos recursos da União, visando empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou a incentivos oferecidos pela União (BRASIL, 2010).

Para cumprimento dos objetivos específicos 3 e 4 desta pesquisa, trabalhar-se-á com o estabelecido na seção IV, artigo 19, do qual propõe-se o conteúdo mínimo para a elaboração dos planos municipais de gerenciamento integrado resíduos sólidos, dispostos em seus dezenove incisos, diante do que fora contemplado nos planos municipais das três capitais em análise (Curitiba, Porto Alegre e Salvador).

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Curitiba (PGIRSC), elaborado em 2010, apresenta em sua estrutura o diagnóstico da situação atual da gestão dos resíduos na cidade de Curitiba, com a proposição dos objetivos, metas e ações, bem como os mecanismos e procedimentos a serem utilizados no gerenciamento de resíduos sólidos. Integra a parte do plano as ações para emergências e contingências, e as proposições relacionadas a forma como

se dará o controle social sobre a gestão integrada dos resíduos sólidos no município (CURITIBA, 2010).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Porto Alegre (PMGIRS) vincula-se ao Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), sendo uma estrutura orgânica autárquica da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, e à Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM), como as instituições responsáveis pela gestão de resíduos sólidos em Porto Alegre. O DMLU é o órgão operador dos sistemas de limpeza urbana, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, à SMAM, incube a responsabilidade de licenciamento e fiscalização de atividades, como as geradoras ou processadoras de resíduos sólidos (PORTO ALEGRE, 2013b, p.5).

O PMGIRS foi elaborado em 2013, em dois volumes. O volume 1 aponta as ações visando o diagnóstico e prognóstico da situação do gerenciamento de resíduos sólidos. Já o volume 2 consiste no planejamento das ações a serem tomadas, considerando o proposto também nos incisos do artigo 19 da Lei Federal 12.305/10 (PORTO ALEGRE, 2013b, p.4).

Referente a Salvador, para efeitos do desenvolvimento desta pesquisa, dar-se-á a consideração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Salvador (PMSBS), elaborado em 2010 pela Secretaria Municipal dos Transportes e Infraestrutura, que de acordo com o artigo 19 (seção IV) da PNRS, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos “pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo” (BRASIL, 2010).

O PMSBS foi elaborado em dois volumes, o primeiro volume consiste no diagnóstico da situação do saneamento básico em Salvador, com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Já o segundo volume consiste na abordagem dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município (SALVADOR, 2010a, p. 4).

No inciso I, artigo 19 (seção IV) da PNRS, estabelece a necessidade de um diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (BRASIL, 2010).

Em Curitiba, o PGIRSC apresenta o diagnóstico de acordo com cada tipo de coleta bem como a caracterização dos resíduos, em 2009, a média de coleta era de 2.560 toneladas de resíduos por dia, sendo a quantidade *per capita* estimada em 1,383 kg/hab/dia e ao longo do PGIRSC são apresentadas informações referentes à unidades de tratamentos e destinação final dos resíduos (CURITIBA, 2010, p. 18). Podendo considerar que o município de Curitiba atende totalmente ao estabelecido no inciso I. O Quadro 5 apresenta os dados dessa quantidade :

Serviço	Quantidade Tonelada/dia
Resíduos Domiciliares da Coleta Convencional	1.472,70
Resíduos Recicláveis provenientes da coleta seletiva	89,16
Resíduos Recicláveis provenientes da coleta seletiva informal	445
Resíduos Vegetais	70,83
Resíduos Oriundos dos Serviços de Limpeza Pública (Varrição Manual, Varrição Mecanizada, Serviços de Roçada, Limpeza de Feiras-Livres e Limpeza Mecanizada)	266,37
TOTAL	2.560,06

Quadro 5 - Quantitativo de resíduos por coleta em Curitiba

Fonte: Curitiba (2010, p. 18).

Em Porto Alegre, o PMGIRS traz dezesseis tópicos, de coletas e manejo dos resíduos sólidos, para destinação final dos resíduos realizados no município: a) os sistemas de coleta de resíduos sólidos domiciliares, porta-a-porta e automatizada e sistemas de coleta de resíduos públicos; b) o sistema de coleta seletiva de resíduos recicláveis; c) as estações de transbordo; d) os pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis; e) os pontos de entrega de óleos de fritura exauridos; f) os pontos de entrega voluntária de resíduos eletrônicos; g) as unidades destino certo; h) as redes de logística reversa; i) os sistema de transporte de rejeitos domiciliares das instalações de transbordo ao destino final; j) sistemas de aproveitamento calorífico de resíduos sólidos; k) as unidades de compostagem de resíduos sólidos orgânicos; l) as unidades de triagem de resíduos sólidos; m) os sistemas de varrição, capina, roçado e outras atividades de limpeza urbana; n) os programas privados de logística reversa originários de marketing ambiental; o) as unidades de reciclagem de resíduos sólidos da construção civil; e q) unidades municipais e privadas para a disposição final de rejeitos (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 21).

Já referente à origem e ao volume, o PMGIRS de Porto Alegre apresenta as gerações médias diárias de resíduos sólidos urbanos produzidos em Porto Alegre (considerando 313 dias úteis/ano) no período de 1992 e 2011, classificados por tipologia do resíduo sólido em uma tabela.

Referente à caracterização dos resíduos, o PMGIRS de Porto Alegre destaca na geração pelo município: o papelão, o papel, o papel "limpo", a embalagem multicamadas, a revista, o jornal, os ferrosos, os não ferrosos, o alumínio, PET, o plástico rígido, o plástico filme (sacola plástica), o plástico filme incolor, o plástico filme (colorido), o plástico PVC, o isopor, as pilhas, os trapos, a madeira e aglomerados, a cerâmica e rochas, os couros, os ossos, a borracha, o rejeito, os eletroeletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os medicamentos, o vidro, os resíduos de saúde, e a matéria orgânica biodegradável (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 57). Desta forma considera-se que o município de Porto Alegre atende totalmente ao proposto no inciso I.

Já em Salvador, o PMSBS apresenta a origem (domiciliar, construção civil, hospitalares, industriais e de esgoto domiciliar) dos resíduos. Quanto à caracterização, os resíduos de origem domiciliar são caracterizados como matéria orgânica, papel/papelão, vidro/louça, plástico, metal, trapo/couro, madeira e outros, bem como os dados de volume destes são apresentados, contudo datados há mais de doze anos (SALVADOR, 2010a). Assim pode-se considerar que o município de Salvador atende totalmente ao proposto no inciso I.

No artigo 19 da PNRS, inciso II, estipula-se a necessidade da identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (BRASIL, 2010).

Assim o PGIRSC de Curitiba apresenta que na época da elaboração do plano em 2010, estava em fase de licenciamento ambiental e licitação o Sipar - Sistema Integrado de Processamento de Resíduos, projeto do Consórcio Intermunicipal que substituiria o até então Aterro Sanitário da Caximba (CURITIBA, 2010, p.101). Também as empresas Cavo Serviços e Saneamento S/A, Essencis Soluções Ambientais S/A, Estre Ambiental S/A dispunham de aterros privados para a disposição de resíduos (CURITIBA, 2010, p. 56). A partir destas informações, Curitiba cumpre o estabelecido no inciso II em questão.

Em Porto Alegre, referente a este inciso, no PMGIRS estão expostas ações de planejamento, diante do atual aterro utilizado, o Aterro Sanitário da Central de Resíduos do Recreio, consistindo também na manutenção aterros encerrados, manutenção da operação de reaproveitamento e a reciclagem de RSU, assim como metas a garantir a disponibilidade dos serviços de tratamento e disposição final, com o estudo do novo aterro sanitário municipal, e também de reduzir a disposição de RSU em aterros sanitários (PORTO ALEGRE, 2013b). Assim, considera-se que Porto Alegre cumpre o estabelecido neste inciso II.

O município de Salvador, em seu PMSBS, apresenta que há a delegação à empresa concessionária Bahia Transporte e Tratamento de Resíduos S.A a responsabilidade pela implantação, operação e manutenção do Aterro Sanitário Metropolitano Centro e Estação de Transbordo de Salvador. Assim como todo o chorume gerado no aterro é coletado e transportado para tratamento e destino final pela Empresa de Proteção Ambiental Cetrel e há o sistema integrado de queima de biogás com geração de créditos de carbono. E também, durante a elaboração do PMSBS, estava em processo de instalação de uma termoelétrica para o aproveitamento do biogás (SALVADOR, 2010b, p. 99). Conclui que o município de Salvador atende ao estabelecido no inciso II, do artigo 19 da PNRS.

No inciso III, é estabelecida a necessidade da identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outras cidades, considerando a proximidade dos municípios estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais (BRASIL, 2010).

Deste modo, Curitiba participa do Consórcio Intermunicipal, criado com o objetivo de organizar ações para a gestão do sistema de tratamento e destinação final dos RSU. Também com o Sipar, que possui por diretriz o máximo aproveitamento dos resíduos e a mínima dependência de aterro sanitário em conjunto com outros dois municípios (CURITIBA, 2010, p. 54). Desta forma, cumprindo o estabelecido no inciso III, do artigo 19 da PNRS.

O PMGIRS de Porto Alegre demonstra que já há uma gestão associada diante do gerenciamento dos resíduos sólidos:

Os municípios da região metropolitana já contam com a estrutura formal para a gestão associada na área de resíduos sólidos: através da GRANPAL - Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, já se encontra instituído o Consórcio Público da Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre (CPGRANPAL), do qual o Município de Porto Alegre é signatário. Tal consórcio é bastante amplo em suas finalidades, mas contempla, de maneira bastante específica, a gestão na área de resíduos (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 291).

Com estas informações do PMGIRS de Porto Alegre, pode-se considerar que o município cumpre o estabelecido no inciso III em questão.

Salvador apresenta em seu PMSBS que por meio do Convênio nº 030/98, entre o governo do Estado da Bahia e as Prefeituras de Salvador, Lauro de Freitas e Simões Filho, o Aterro Metropolitano Centro se tornou compartilhado com estes municípios, sob

responsabilidade da administração ao município do Salvador (SALVADOR, 2010a, p. 38). A partir destes dados, é possível admitir que o município cumpre o proposto no inciso III.

No inciso IV é proposta a necessidade da identificação dos resíduos sólidos e dos respectivos geradores, em que estes estão sujeitos à elaboração de um plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa (BRASIL, 2010).

Diante deste inciso, Curitiba cumpre o determinado pelo inciso IV, pois em seu PGIRSC apresenta que:

Em Curitiba, o plano de gerenciamento como instrumento de controle do gerenciamento de resíduos já encontrava previsão legal desde 2004, com o artigo 33 do Decreto Municipal 983, de 09 de novembro de 2004 definindo que os geradores que produzam semanalmente mais de 600 (seiscentos) litros de resíduos orgânico ou de resíduos recicláveis, quantidade superior a 1.000 (mil) litros de resíduos vegetais por mês e quantidade superior a 500 (quinhentos) litros de resíduos de construção civil a cada dois meses deverão elaborar e submeter à aprovação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Esta categoria passou a ser denominada informalmente de grandes geradores (CURITIBA, 2010, p. 67).

Para isso, em Porto Alegre no PMGIRS foi proposto no plano o Programa da aplicação dos três R (reduzir, reciclar e reutilizar) visando o licenciamento ambiental e solicitação de Plano de Gerenciamento de resíduos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos sujeitos a plano de gerenciamento ou logística reversa, das quais apenas parte dessas atividades são licenciadas e também monitoradas (PORTO ALEGRE, 2013b, p.35). Destacam-se: atividades de serviços públicos de saneamento básico como, por exemplo estações de tratamento de esgotos, estações de tratamento de águas; estabelecimentos industriais e; serviços de saúde (PORTO ALEGRE, 2013a, p.188). Por isso, Porto Alegre cumpre o proposto no inciso IV.

Verifica-se que em Salvador, no PMSBS são estabelecidas a descrição do tipo de resíduos, bem como a forma de destinação deste resíduo, sendo os de responsabilidade do gerador a elaboração de plano de gerenciamento: os resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção e demolição acima de 2m³, pilhas e baterias, pneus, resíduos perigosos, resíduos de poda de árvore, resíduos de exumação, resíduos provenientes das instalações portuárias, aeroportuárias e terminais rodoviários, ferroviários, alfandegados de uso público e dos resíduos provenientes de um grande gerador (SALVADOR, 2010a, p. 43). Desta forma, pode-se concluir que Salvador atende totalmente este inciso.

Referente ao inciso V, exige-se a essencialidade de procedimentos operacionais, e também as especificações mínimas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final destes resíduos (BRASIL, 2010).

Desta forma, o município de Curitiba cumpre este inciso estabelecendo, ao longo de seu PGIRSC, os procedimentos adotados com os resíduos. E ademais, de acordo com o PGIRSC, cabe à Secretaria Municipal do Meio Ambiente a responsabilidade da gestão da maior parte dos resíduos:

No município de Curitiba, é de competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, criada por meio da Lei Municipal nº 6.817 de 2 de janeiro de 1986, a gestão dos resíduos sólidos, além de administrar, manter e conservar parques, praças e jardins, cemitérios municipais, implantar e conservar áreas de lazer, realizar levantamento e cadastramento de áreas verdes, fazer o controle das reservas naturais urbanas e fiscalização das mesmas, administrar, manter e preservar o Zoológico, desenvolver pesquisas científicas referentes a fauna e a flora e ainda controlar e fiscalizar a poluição ambiental (CURITIBA, 2010, p.18).

Em Porto Alegre, no PMGIRS, foi estabelecido em planejamento, o desenvolvimento e manutenção a atualizar um banco de dados, em que haverão especificações e padrões de qualidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos (PORTO ALEGRE, 2013b, p.30). Deste modo, considera-se que Porto Alegre segue o estipulado no inciso V.

Já em Salvador, o PMSBS aborda que foi instituída a Lei Municipal nº 7.400/2008 que aprova o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, instituindo a Política Municipal de Saneamento Básico com destaque para os artigos relativos a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, seguindo um Modelo Tecnológico (SALVADOR, 2010a, p. 12). Também houve a implantação de um sistema eficiente e eficaz de fiscalização e controle dos serviços terceirizados, com procedimentos definidos e transparentes e de um Conselho Municipal de Limpeza Urbana (SALVADOR, 2010a, p. 36). Por fim, pode-se considerar, a partir destas informações, que Salvador segue o estipulado no inciso V.

No inciso VI do artigo 19 (seção IV), há a exigência de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Assim, o PGIRSC apresenta uma relação de indicadores para avaliar a gestão de RSU na cidade de Curitiba, como sendo: de serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares; manutenção e monitoramento do aterro sanitário; monitoramento dos passivos ambientais; serviços de limpeza; destinação dos resíduos da coleta convencional e limpeza

pública; fiscalização ambiental e dos serviços; acompanhamento da operacionalização do Sipar; e educação ambiental (CURITIBA, 2010, p. 113). Logo, pode-se dizer que Curitiba atende totalmente o proposto no inciso VI.

Em Porto Alegre, o PMGIRS apresenta indicadores e metas para imediato, curto, médio e longo prazos, e também são expostos indicadores globais e metas para a gestão de resíduos sólidos no município, assim como no PMGIRS está prevista constituição de uma matriz de indicadores operacionais e ambientais específicos para o Sistema Municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos que acontecerá no período a partir da implementação do plano (PORTO ALEGRE, 2013b, p.2). Assim sendo, conclui-se que Porto Alegre atende totalmente o proposto no inciso VI.

Em Salvador, até a presente elaboração do plano em 2010, o PMSBS apresentou que não haviam indicadores de mensuração deste desempenho em que ocorre “sem mecanismo de uso de indicadores de controle e avaliação dos sistemas operacionais, sem uso de tecnologia e de pessoal que possam garantir a eficácia efetiva e potencial dos serviços públicos” (SALVADOR, 2010a, p. 26). Deste modo, Salvador não atende ao proposto no inciso VI.

Já no inciso VII é estabelecida a necessidade de regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos para execução da coleta e transporte dos resíduos (BRASIL, 2010).

O município de Curitiba, conforme o PGIRSC, os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares contempla o serviço regular de coleta e transporte de resíduos, coleta em pontos de troca através do programa denominado Câmbio Verde e apoio à coleta informal realizada pelos catadores, através do programa denominado Ecocidadão. Em 2010, de acordo com o PGIRSC, a realização das coletas estava sob responsabilidade de uma empresa terceirizada (CURITIBA, 2010, p. 23). Contudo, o PGIRSC não apresenta de forma clara as regras referente ao transporte, podendo concluir que Curitiba atende parcialmente a este inciso VII.

Já em Porto Alegre é proposta, na fase do planejamento do plano municipal, a imposição de regras para o transporte e para as etapas do gerenciamento integrado dos geradores de resíduos (PORTO ALEGRE, 2013b, p.29). Também é estabelecido no PMGIRS de Porto Alegre a elaboração de diretrizes para planos de gerenciamento de resíduos e logística reversa para os geradores de resíduos sólidos, assim como a definição de meios para

controle e fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e logística reversa (PORTO ALEGRE, 2013b, p.38). Assim, pode-se concluir que Porto Alegre responde totalmente ao colocado no inciso VII.

Em Salvador, o PMSBS apresenta que serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos ocorre por responsabilidade do gerador, sob a fiscalização da LIMPURB, quando estes resíduos são de tratamento especial ou de grande volume. Assim são realizados credenciamento de empresas privadas para a coleta, transporte, passando pelo cadastramento do veículo e do responsável legal, com repasse de informações necessárias da segregação na origem, coleta, transporte de forma diferenciada e a comprovação do local para tratamento e destino final, devidamente licenciado (SALVADOR, 2010a, p. 38). Porém o PMSBS, a partir dos dados consultados, não apresenta de forma clara as regras referentes ao transporte de modo amplo (público e privado), podendo concluir que Salvador atende parcialmente a este inciso VII.

O inciso VIII estabelece a necessidade da “definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010).

Em Curitiba, esta responsabilidade é competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente referente à maioria dos resíduos, exceto pela característica do resíduos, este ser de responsabilidade do gerador, como: resíduos de serviços de saúde, resíduos de características domiciliares oriundos de grandes geradores e entulhos (resíduos de construção civil) (CURITIBA, 2010, p. 18). Uma vez que é necessário estes grandes geradores elaborarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

A exigência de elaboração por parte dos grandes geradores e apresentação à Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que é o documento através do qual o empreendedor registra e relata os procedimentos por ele adotados para a correta gestão dos resíduos sólidos gerados pela atividade, incluindo a segregação, formas de acondicionamento e armazenamento, coleta, transporte, tratamento de destinação final (CURITIBA, 2010, p. 69).

Então considera-se que Curitiba segue totalmente o proposto no inciso VIII do artigo 19 (seção IV).

O PMGIRS de Porto Alegre apresenta as ações: de definição de responsabilidades para implementação e operacionalização do PMGIRS, ao encargo do poder público; bem como o acompanhamento, prevenção, correção e monitoramento do PMGIRS; e a

implantação de estruturas de gestão do PMGIRS, com estruturas internas de controle operacional e de planejamento do DMLU (PORTO ALEGRE, 2013b, p.30). Com tais dados, podemos considerar que Porto Alegre toma totalmente o indicado no inciso VIII.

Conforme já apresentado, em Salvador, de acordo com PMSBS os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos, com responsabilidade do gerador, em regime privado, devem seguir um cadastrado na LIMPURB, obedecendo a procedimentos, à LIMPURB o manifesto de resíduos, entretanto, na prática esta ação precisa ser efetivada. Porém o PMSBS, considerando os dados consultados, não apresenta as regras das responsabilidades do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, logo Salvador atende parcialmente a este inciso VIII.

Já o inciso IX propõe programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização do plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Em Curitiba e região metropolitana há as Unidades de Valorização de Recicláveis, onde são recebidos estudantes da Região Metropolitana de Curitiba, com atividades de educação ambiental, oficinas de reciclagem de papel e a visita ao Museu do Lixo e a Biblioteca. Também com o Programa Câmbio Verde, é realizada a troca de materiais recicláveis por produtos hortifrutí em pontos de troca, desenvolvendo práticas de educação ambiental e alimentar entre os seus participantes (CURITIBA, 2010, p. 57). Desse modo, pode-se considerar que Curitiba, ao longo do PGIRSC, apresenta a questão da capacitação, contudo esta ocorre especificamente para alguns tipos de resíduos, principalmente para os grandes geradores, e não diante da aplicação do plano de gerenciamento, atendendo parcialmente o aconselhado no inciso IX.

Para atendimento deste inciso, em Porto Alegre, é indicado no PMGIRS um cronograma de aperfeiçoamento dos servidores responsáveis pela implementação do PMGIRS, todos os demais envolvidos com as ações e metas do sistema, com a possibilidade de extensão dos treinamentos a outros interessados do município (PORTO ALEGRE, 2013b, p.3). Assim, considera-se que Porto Alegre atende totalmente o proposto no artigo IX.

Salvador apresenta em seu PMSBS que a LIMPURB - Empresa de Limpeza Urbana de Salvador, a partir de 2004, elaborou o Projeto Executivo da Usina de Reciclagem de Entulho, integrando um Centro de Treinamento e Capacitação disposto à comunidade (SALVADOR, 2010a, p. 80). Dessa forma, pode-se dizer que Salvador atende parcialmente

ao inciso IX, pois há capacitação, no entanto não diante da aplicação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

O inciso X prevê programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O PGIRSC traz que em Curitiba a Educação Ambiental passa a ser promovida nas escolas municipais em todas as áreas do conhecimento em conformidade com os currículos e programas elaborados pelas Secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente (CURITIBA, 2010, p. 13). O plano também apresenta os objetivos, metas e ações propostas para propagação da educação ambiental, como exemplo de uma das ações, “promover a redução da geração de resíduos mediante o incentivo ao consumo consciente e práticas sustentáveis”, cumprindo assim, o estipulado no inciso X (CURITIBA, 2010, p. 110).

A educação ambiental em Porto Alegre, segundo seu PMGIRS, está muito presente na história do município com registros de educação ambiental desde 1850. Atualmente, a área responsável pelas ações de educação ambiental no DMLU é o SASA, desde 2003. O SASA (Serviço de Assessoria Socioambiental) para atender ao sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e manter toda a prestação de serviços, por meio de orientações e formação de educação ambiental. Há também preocupação com ações com o público interno, ou seja, com os servidores do DMLU e servidores públicos municipais, e com a própria população de Porto Alegre (PORTO ALEGRE, 2013a, p.194). Assim, considera-se que Porto Alegre cumpre o proposto no presente inciso X.

Em Salvador, no PMSBS estão descritas ações baseadas em uma Campanha Permanente de Sensibilização da população com o objetivo de despertar o interesse na redução da geração de resíduos, sua separação para reciclagem e disposição adequada à coleta. Há também uma Unidade Móvel de Educação Ambiental, um Centro de Educação Ambiental e auditórios para propagação de palestras instrutivas à sociedade (SALVADOR, 2010a, p. 117). Por conseguinte pode-se considerar que Salvador corresponde ao estabelecido no inciso X em questão.

A PNRS, no inciso XI, impõe programas e ações para a participação de grupos interessados, como as cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

Em Curitiba há os Parques de Recepção de Recicláveis que são espaços dotados de infraestrutura física, administrativa e gerencial para recepção, classificação e venda do material coletado pelos catadores organizados em sistema de associações ou cooperativas (CURITIBA, 2010, p. 40). Também há o Programa Reciclagem Inclusão Total - Ecocidadão já implantado, do qual visa em conjunto com as associações de catadores, definir as regiões onde a coleta motorizada possa ser realizada pelos catadores promovendo a participação dessa classe trabalhadora (CURITIBA, 2010, p. 110). Desta forma pode-se concluir que Curitiba atende totalmente a este inciso VI.

No município de Porto Alegre também é atendido totalmente a este inciso, uma vez que o PMGIRS expressa:

Os resíduos coletados pela Coleta Seletiva são encaminhados a dezoito unidades de triagem, cuja operação é realizada por dezoito associações de recicladores, cabendo a cada uma delas, uma unidade de triagem. As associações de recicladores são entidades formalmente constituídas e dispõem de convênio firmado 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 (PORTO ALEGRE, 2013a, p.115).

Em Salvador, o PMSBS traz a informação de que, até no período de sua elaboração, “inexistem instrumentos jurídicos de regulação das cooperativas, dos geradores de resíduos domiciliares e de outros atores ligados ao manejo de resíduos sólidos” (SALVADOR, 2010a, p. 26). Assim, é possível perceber que há a presença informal destes trabalhadores no gerenciamento de resíduos sólidos, contudo, por parte do município de Salvador não há ações formais de apoio a estes trabalhadores, considerando a presente data da elaboração do PMSBS, ou seja, o município não atende ao proposto no inciso XI.

O inciso XII exige a criação de mecanismos para a geração de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Conforme o PGIRSC, na cidade de Curitiba, a gestão operacional está sob responsabilidade da Associação Aliança Empreendedora, responsável pela mobilização dos catadores com o objetivo de formar associações ou cooperativas, também pela contratação da equipe de apoio, pelo adquirento de equipamentos essenciais à operacionalização das atividades, e demais atribuições (CURITIBA, 2010, p. 40). Compete à Fundação de Ação Social – FAS encaminhar os catadores associados às atividades relacionadas à capacitação inseridas nos Programas da FAS, fazer o acompanhamento e encaminhamento das situações de necessidades sociais identificadas nos Parques de Recepção de Recicláveis que são

atendidos pelos Centros de Referência de Assistência Social – CRAS (CURITIBA, 2010, p. 40). Considera-se assim, a partir do PGIRSC, que Curitiba corresponde ao estabelecido no inciso XII em análise.

Para atender ao inciso XII, em Porto Alegre, foi elaborado na fase de planejamento do PMGIRS, o Programa Geração de Trabalho e Renda, que propõe três ações de planejamento: 1) a implantação de novas unidades de triagem e a qualificar a estrutura das atuais unidades de triagem; 2) a criação de mecanismos atrativos para a ocupação plena dos postos de trabalho existentes, decorrentes da comercialização dos resíduos recicláveis e; 3) o desenvolvimento do estudo/projeto piloto conjunto visando a contratação de cooperativa/associação de catadores, para executar a coleta seletiva (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 50). Logo é possível concluir que Porto Alegre atende ao proposto no inciso XII.

Em Salvador, até o período de elaboração do PMSBS, haviam 21 cooperativas existentes, sendo a maioria reconhecida, como oportunidade de primeiro emprego formal aos trabalhadores, contando com apoio do Poder Público Municipal, através da LIMPURB inclusive com o apoio técnico no licenciamento ambiental das Unidades de Triagem (SALVADOR, 2010a, p. 55). Assim considera-se que Salvador corresponde ao proposto no inciso XII.

O inciso XIII estabelece que é primordial um sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, e também o modo de cobrança desses serviços (BRASIL, 2010).

Na capital paranaense, o PGIRSC destaca que o sistema de lançamento e cobrança da Taxa de Coleta de Lixo em Curitiba, indexada ao valor do IPTU, apresenta-se em proximidade ao equilíbrio referente ao balanço entre despesa e receita do serviço (CURITIBA, 2010, p. 95). Contudo, não apresenta um modelo de cálculo, cumprindo assim parcialmente o proposto no inciso XIII.

O PMGIRS de Porto Alegre estabelece um sistema de fluxo de caixa e revisão dos preços públicos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no objetivo de atingir a sustentabilidade destas atividades. Importante reforçar que o DMLU de Porto Alegre já possui sistema análogo para a garantir os serviços de natureza privada prestados por si (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 3). Ao que é colocado no inciso XIII, Porto Alegre atende ao estabelecido.

Em Salvador, o PMSBS no capítulo em que aborda o Plano Básico de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município, destaca a questão da análise dos custos atuais para cada serviço de limpeza contratado ou a contratar com as posições detalhadas e respectivas planilhas dos custos diretos e indiretos, e também são estipulados no plano estudos de viabilidade técnico financeira (SALVADOR, 2010a, p. 63).

Também o PMSBS apresenta que as fontes principais geradoras de receita do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Salvador são as dotações orçamentárias, a cobrança de taxa de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e o preço público, sendo destinados no ano de 2010 para o serviço de limpeza urbana, entorno de 6,00% do orçamento municipal (SALVADOR, 2010a, p. 9). Assim, considera-se que Salvador atende o determinado no inciso XIII.

O inciso XIV determina a necessidade de metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, etc. de modo a diminuir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

No município de Curitiba, o PGIRSC impõe como regras fundamentais para a funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos: a não geração, a redução, o reuso, a reciclagem, a minimização, a recuperação, o tratamento e a destinação final adequadas, assegurando a saúde da população e a proteção do ambiente, visando a regularidade, continuidade. Desta forma foram propostos os objetivos, metas e ações em âmbito do PGIRSC para o gerenciamento de resíduos sólidos, atendendo totalmente ao proposto no inciso XIV (CURITIBA, 2010, p. 96).

Desta maneira, foi estabelecido no PMGIRS de Porto Alegre, macrodiretrizes para reduzir a geração de resíduos sólidos e promover o aumento da correta segregação e descarte adequados pelos geradores. Assim propuseram-se três indicadores com metas de prazos para imediato, curto, médio e longo prazo. Os indicadores consistem em: a) massa coletada *per capita*; b) percentual de recicláveis no resíduo da coleta domiciliar de rejeitos; e c) percentual de resíduo especial no resíduo da coleta domiciliar de rejeitos (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 3). Considera-se portanto, que Porto Alegre atende totalmente ao estipulado no inciso XIV.

Na capital baiana, no PMSBS é apresentado que por meio da Campanha Permanente de Sensibilização estão descritas ações baseadas no conceito dos 3R (reduzir, reutilizar e reciclar), consistindo na educação ambiental da população com o objetivo de envolver e

despertar o interesse na redução da geração de resíduos, sua separação para reciclagem e disposição adequada à coleta, com o objetivo da diminuição das consequências prejudiciais à saúde pública e qualidade de vida da sociedade (SALVADOR, 2010a, p. 117). Assim sendo, é possível considerar que Salvador atende totalmente ao inciso XIV.

O inciso XV, do artigo 19 da PNRS, propõe a obrigação da descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, assim como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Em Curitiba, no PGIRSC, estão descritas ações para o acompanhamento da logística reversa, envolvendo a cadeia de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, refletindo a responsabilidade compartilhada, bem como a fiscalização diante do proposto nas legislações municipais e federais (CURITIBA, 2010, p. 109). Assim, considera-se que Curitiba atende ao proposto no inciso XV.

Em atendimento ao inciso XV, o PMGIRS de Porto Alegre aponta que:

Embora o Município já detenha diplomas legais concernentes à logística reversa, e essa esteja sendo aplicada há 8 anos (antes do estabelecimento pela PNRS), considera-se, contudo, que os acordos setoriais em nível federal deverão instituir os passos iniciais e fundamentais para que o Município possa refinar sua ação neste sentido. Observa-se, também, a necessidade de um marco jurídico em escala federal, o qual certamente permeará as concepções dos acordos setoriais, para que se possa estabelecer a cobrança, em prol do Município, dos serviços e coleta, triagem e encaminhamento à reciclagem ou reaproveitamento dos resíduos previamente segregados e apresentados como recicláveis à coleta seletiva municipal, a qual ocorre em toda a cidade formal, em periodicidade de duas a três vezes por semana (PORTO ALEGRE, 2013b, p.4).

Para Salvador, o PMSBS descreve um fluxo dos RSU bem como sua destinação, de acordo com a responsabilidade do gerador, de resíduos perigosos que possui responsabilidade compartilhada (fabricante, distribuir e gerador) pelo ciclo de vida dos produtos e logística reversa, atendendo ao inciso XV.

O inciso XVI traz os meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa da PNRS (BRASIL, 2010).

Em Curitiba, a realização da limpeza pública e coleta é realizada por terceirização, em que a fiscalização dos serviços prestados há a avaliação periódica feita diariamente pelos servidores lotados no Departamento de Limpeza Pública (CURITIBA, 2010, p.111). Para

resíduos especiais, como os de saúde, propõe-se a evolução nos aspectos legais, melhoria em aspectos organizacionais para que seja possível realizar um bom gerenciamento das dados e informações e reforço em aspectos operacionais voltados à uma fiscalização eficiente (CURITIBA, 2010, p.106). É possível assim propor que Curitiba atende ao estabelecido no inciso XVI em questão.

Já em Porto Alegre, o PMGIRS descreve a implementação de ações para qualificar os agentes e as ações fiscais, incluindo aparelhos e demais instrumentos, objetivando o melhor controle do território do município e facilitar a detecção de atos infracionários (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 36). A partir destes dados, de modo genérico, pode-se concluir que Porto Alegre atende parcialmente ao inciso XVI, visto que ao longo do PMGIRS é abordado que há deficiência na gestão, fiscalização e parcerias com a iniciativa privada (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 232).

Em Salvador, o PMSBS aponta que ocorre uma fiscalização um tanto deficitária, considerando até a presente elaboração do plano em 2010, sendo assim, Salvador atende parcialmente ao inciso XVI:

Existem 05 (cinco) gerências, vinculadas à Diretoria de Operações – DIROP que são responsáveis pela fiscalização dos serviços, sendo que três são operacionais e agregam 18 (dezoito) Chefes de Núcleos de Limpeza, além de uma gerência de destino final e outra gerência de serviços especiais. Os instrumentos de fiscalização dos serviços são deficitários, realizados de forma precária, sem mecanismo de uso de indicadores de controle e avaliação dos sistemas operacionais, sem uso de tecnologia e de pessoal que possam garantir a eficácia efetiva e potencial dos serviços públicos. A fiscalização de postura conta com 01 (um) fiscal para todo o município e o setor de Fiscalização existente no organograma está condicionada apenas ao cadastramento de veículos que atende ao grande gerador (SALVADOR, 2010a, p.26).

O inciso XVII que estipula ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento no plano de gerenciamento integrado (BRASIL, 2010).

O PGIRSC expõe o monitoramento ambiental realizado no Aterro Sanitário de Curitiba, e também há como uma das ações estabelecidas a serem desenvolvidas, para cumprimento da meta do plano, ferramentas necessárias do Sistema de Controle de Resíduos, e assim, possibilitar o monitoramento dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos (CURITIBA, 2010, p. 108). Portanto é possível considerar que Curitiba atende ao estabelecido no inciso VXII.

O PMGIRS do município de Porto Alegre propõe a ação de acompanhamento, prevenção, correção e monitoramento do plano dentro do programa de ferramentas de gestão, cumprindo o proposto no inciso XVII (PORTO ALEGRE, 2013b, p. 30).

Conforme o exposto no PMSBS, em Salvador há um sistema de Fiscalização e Controle para os serviços terceirizados¹³, da mesma forma que há a montagem do Conselho Municipal de Limpeza Urbana, para apoio à fiscalização na atividade de controle e acompanhamento dos serviços. Também há o programa de fiscalização “Cidade Limpa” com o objetivo da avaliação dos serviços utilizando a qualidade e não por quantidade de resíduos coletados (SALVADOR, 2010a, p. 36). Porém não há um programa de monitoramento no plano de gerenciamento integrado, atendendo parcialmente ao estipulado no inciso XVII.

O inciso XVIII também estabelece a necessidade identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras (BRASIL, 2010).

Em Curitiba, há as áreas de passivos ambientais submetidas à recuperação, a Vala Séptica, a área de disposição de resíduos na localidade do bairro da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), e a área da Lamenha Pequena, de acordo com o PGIRSC, atendendo assim ao determinado no inciso XVIII (CURITIBA, 2010, p. 104).

No PMGIRS de Porto Alegre, está proposto o aumento o controle sobre passivos ambientais causados pela disposição pretérita de resíduos sólidos, para qualificação do ambiente urbano, e logo, o estabelecimento da erradicação desses passivos ambientais no município (PORTO ALEGRE, 2013b). Desta forma, Porto Alegre atende ao indicado no inciso XVIII.

Para Salvador, o PMSBS não apresenta nenhuma abordagem sobre a questão de passivos ambientais, considerando-se o período de sua elaboração até então.

Por fim, o último inciso, o XIX, reforça a periodicidade da revisão do plano de gerenciamento integrado, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal (BRASIL, 2010).

¹³ A partir do ano 2000, com a terceirização de 95% dos serviços, a LIMPURB passa a ser responsável pela fiscalização dos serviços próprios e do contrato de concessão, repassados através da Portaria nº 024/2000.

Deste modo, referente a estas metas e periodicidade Curitiba propõe o PGIRSC, do qual apresenta que:

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações apresentados neste Plano, foram definidos para um horizonte de tempo de 10 (dez) anos, correspondendo à esta e mais duas gestões administrativas, sendo que sua primeira revisão ocorrerá no ano de 2013 em razão da necessidade de compatibilizar o Plano com o planejamento orçamentário do Município e dali em diante de quatro em quatro anos, em consonância com a elaboração e aprovação do Plano Plurianual (CURITIBA, 2010, p. 96).

Assim, é possível afirmar que Curitiba atende ao determinado no inciso XIX do artigo 19 (Seção IV).

Para o PMGIRS de Porto Alegre, estabeleceu-se a periodicidade do lançamento de suas próximas versões revisadas e reestruturadas, sempre nos períodos anuais de confecção dos planos plurianuais, decorrentes das ações de planejamento e a integrarem nas peças orçamentárias (PORTO ALEGRE, 2013b, p.117). Deste modo, o PMGIRS atende ao estipulado no inciso XIX.

E em Salvador, o PMSBS, aborda que é de fundamental a importância a atualização do Regulamento de Limpeza Urbana, que centraliza todo o sistema de limpeza urbana, e também a adequação e implantação de outras legislações reguladoras setoriais, dispondo as formas mais adequadas na execução dos serviços e a qualificação do processo de participação e controle social no município (SALVADOR, 2010a, p. 14). Porém, não é apresentado o período para a atual revisão, sendo assim cumprido parcialmente o inciso XIX.

O Quadro 6 apresenta a sintetização dos resultados, com a apresentação da descrição de atendimento ao inciso (totalmente, parcialmente ou não atende) para cada município analisado:

Continua

Descrição do Inciso	Atendimento		
	Curitiba	Porto Alegre	Salvador
I - Diagnóstico	Totalmente	Totalmente	Totalmente
II - Disposição Final	Totalmente	Totalmente	Totalmente
III - Consórcios Intermunicipais	Totalmente	Totalmente	Totalmente
IV - Geradores	Totalmente	Totalmente	Totalmente
V - Especificações	Totalmente	Totalmente	Totalmente
VI - Indicadores	Totalmente	Totalmente	Não
VII - Regras de Transporte	Parcialmente	Totalmente	Parcialmente
VIII - Responsabilidades	Totalmente	Totalmente	Parcialmente
IX - Capacitação	Parcialmente	Totalmente	Parcialmente

Conclusão

Descrição do Inciso	Atendimento		
	Curitiba	Porto Alegre	Salvador
X - Educação Ambiental	Totalmente	Totalmente	Totalmente
XI - Cooperativismo	Totalmente	Totalmente	Não
XII - Geração de Renda	Totalmente	Totalmente	Totalmente
XIII - Custos	Não	Totalmente	Totalmente
XIV - Diminuição	Totalmente	Totalmente	Totalmente
XV – Participação do poder público	Totalmente	Totalmente	Totalmente
XVI - Fiscalização	Totalmente	Parcialmente	Parcialmente
XVII - Monitoramento do Plano	Totalmente	Totalmente	Parcialmente
XVIII - Passivos ambientais	Totalmente	Totalmente	Não
XIX - Atualização do Plano	Totalmente	Totalmente	Parcialmente

Quadro 6 - Resultados da identificação dos incisos do artigo 19 da PNRS nos municípios em análise

Fonte: Elaboração própria (2015).

Para facilitar a visualização dos resultados da avaliação de cada um dos incisos do artigo 19 (seção IV), estes encontram-se sintetizados no Gráfico 2, considerando o atendimento total, parcial ou a ausência do atendimento ao respectivo inciso:

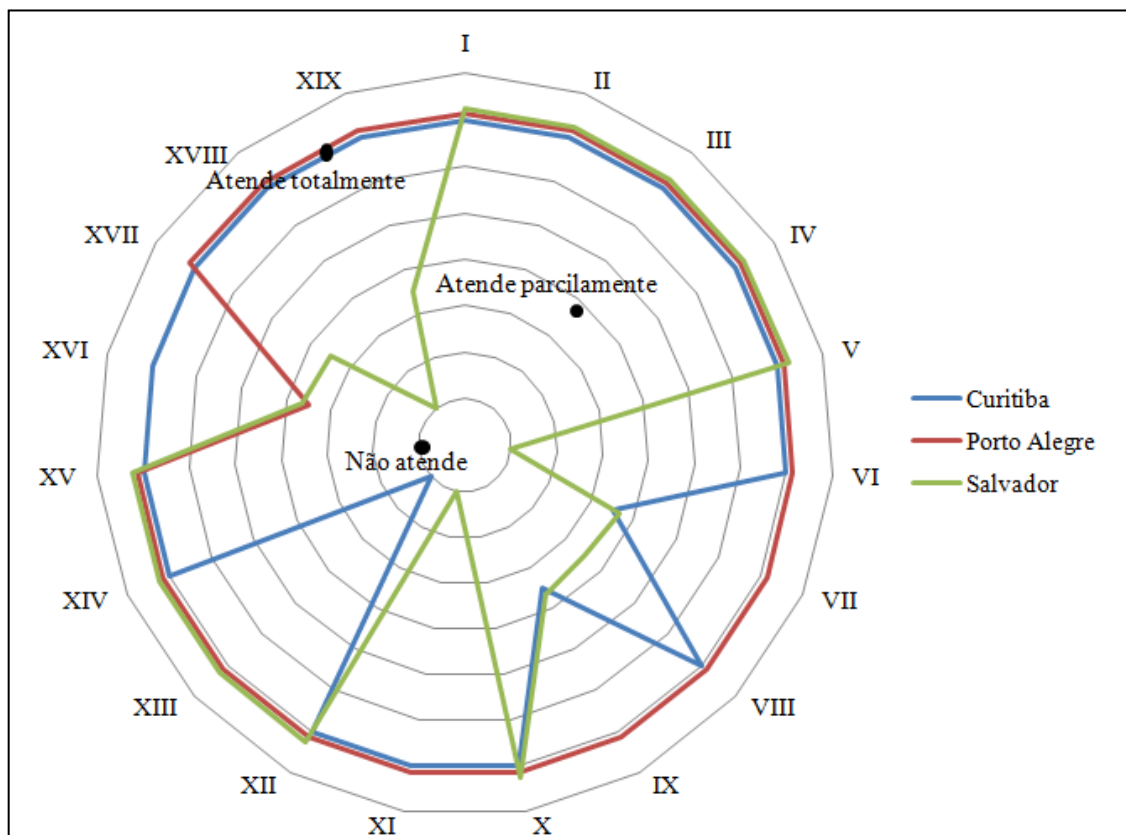


Gráfico 2 - Identificação dos incisos do artigo 19 da PNRS nos municípios em análise

Fonte: Elaboração própria (2015).

Todos os dezenove incisos analisados perante aos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (para Curitiba e Porto Alegre) e saneamento básico (para Salvador), que integram o artigo 19 (seção IV) da Lei 12.305/10, buscam apontar quais as ações mais prementes, a serem consideradas pelas administrações municipais, devem ser possíveis de alteração e/ou inserção no Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico de cada município, para cumprir o determinado pela PNRS.

De acordo com o verificado diante das políticas públicas dos municípios, objetos desta pesquisa, por meio dos planos municipais de gerenciamento integrado resíduos sólidos, perante à PNRS, que na seção IV, artigo 19, propõe-se o conteúdo mínimo para a elaboração dos planos, serão apontados os incisos que, a partir da análise desta pesquisa, não foram identificados nos respectivos municípios.

Por resultado, foi possível observar que o PMGIRS de Porto Alegre atende totalmente a dezoito incisos, de um total de dezenove, e parcialmente a apenas um inciso, o XVI (Fiscalização), e não sendo identificada a ausência de nenhum inciso do artigo 19 da PNRS no PMGIRS de Porto Alegre. Desta forma, pode-se considerar que, seguindo pelas informações dispostas no PMGIRS, Porto Alegre está cumprindo o proposto pela Lei 12.305/10.

Já Curitiba, por resultado, foi identificado que o PGIRSC atende totalmente a maioria dos incisos, cerca de dezesseis, atendendo parcialmente a dois incisos (VII - Regras de Transporte e IX - Capacitação), não atendendo a um inciso (XIII - Custos). À vista disto, é possível considerar que o PGIRSC cumpre parcialmente o estabelecido pela PNRS, uma vez que foi considerado para esta pesquisa somente o PGIRSC datado do ano de 2010, e não as demais publicações e/ou atualizações do plano.

A análise do PMSBS de Salvador apresenta por resultados que, atende totalmente cerca de dez do total de dezenove incisos. Contudo atende parcialmente a seis incisos (VII - Regras de Transporte, VIII – Responsabilidades, IX – Capacitação, XVI – Fiscalização, XVII - Monitoramento do Plano e XIX - Atualização do Plano) e não atende a três incisos (VI – Indicadores, XI – Cooperativismo e XVIII - Passivos ambientais). Avalia-se que o não cumprimento total dos incisos do artigo 19 da Lei 12.305/10 pode se justificar pelo fato da análise ser diante do PMSBS e não de um plano municipal integrado de gerenciamento de resíduos sólidos. Porém este resultado é grande sinalização para a administração pública municipal diante das políticas públicas a serem implementadas no município de Salvador para

corresponder ao proposto pela legislação federal, e não comprometer o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos por sanções de esfera federal que venham a ocorrer.

Deste modo, foi possível obter por resultado que, diante da PNRS, as políticas públicas das cidades analisadas por meio dos planos municipais, de gerenciamento de resíduos sólidos e saneamento básico, possuem os seguintes incisos atendidos em comum: de diagnóstico (inciso I), disposição final (inciso II), consórcios intermunicipais (inciso III), especificações do gerenciamento (inciso V), geração de renda (inciso XII), diminuição de resíduos (inciso XIV) e participação do poder público (inciso XV). Já os incisos menos atendidos nos municípios analisados se referem: às regras de transporte (inciso VII), capacitação (inciso IX) e fiscalização (inciso XVI).

4.2 IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DAS VARIÁVEIS INFLUENTES NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A partir do levantamento da presença ou ausência das variáveis, para o atendimento dos objetivos 1 e 2 desta pesquisa, é possível aplicá-las aos municípios em análise, uma vez que de acordo com Fugii (2014) o apontamento da presença ou ausência destas variáveis contribui para o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos sólidos do município, proporcionando a sinalização da necessidade de adequações e evoluções em seu atual modelo.

Para a verificação das trinta e seis variáveis em Curitiba, Salvador e Porto Alegre, foram enviados um questionário (apêndices A, B e C) via correio eletrônico (*e-mail*) para cada órgão responsável pelo gerenciamento dos RSU dos municípios objetos deste estudo. Assim, utilizou-se das respostas das prefeituras indicadas no questionário, buscando a atualização e/ou confirmação informações já coletadas sobre os respectivos municípios contidas no relatório elaborado pelo grupo de pesquisa do qual se vincula este trabalho (PROSPECÇÕES..., 2014). Bem como o levantamento de informações não disponíveis nas fontes consultadas para verificação da presença das trinta e seis variáveis.

Desta forma, houve a indicação de documentos, por parte dos respondentes, para que muitas das respostas fossem realizadas com maior precisão. Assim, utilizou-se principalmente os planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos e saneamento básico, para validar algumas das respostas referentes às perguntas dos questionários.

4.2.1 A análise do município de Curitiba

Para o município de Curitiba, no questionário aplicado (apêndice A) foram realizadas sessenta e cinco perguntas, dentre as quais buscando novos dados e a confirmação, ou não, de informações referente às trinta e seis variáveis pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba. A seguir, nos próximos parágrafos, serão descritas os principais aspectos coletados nas respostas do questionário (apêndice A). As informações confirmadas pela secretaria são oriundas do relatório de pesquisa de campo, realizado pelo grupo de pesquisa anteriormente à elaboração deste trabalho. Também, por sugestão do respondente, algumas respostas foram buscadas no volume V do Plano de Saneamento Básico de Curitiba (2013).

Referente ao questionamento sobre a variável *Acondicionamento*, pode-se confirmar que em Curitiba a separação, o acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta pública é de responsabilidade do gerador de acordo com os dias previstos no Plano de Coleta Domiciliar (APÊNDICE A).

Sobre a variável *Aterro Sanitário*, para Curitiba há o aterro Estre, na cidade da região metropolitana Fazenda Rio Grande, utilizado por Curitiba e 21 municípios da região metropolitana que compõem o Conresol (Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos), com o prazo de uso de um ano, em 2010, e renovação para até 60 meses, com quantidade aproximadamente de 2,7 mil toneladas de resíduos aterrada por dia (CURITIBA, 2015).

Já para a variável *Licenciamento Ambiental*, por resultado obteve-se que não há um vínculo com estado para facilitar esse licenciamento ambiental (APÊNDICE A).

Em relação à variável *Carrinheiros*, em Curitiba há uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas, por meio do Programa Ecocidadão. Há um número de cerca de 510 carrinheiros associados, sendo um dado crescente comparado com os últimos 3 anos, e quanto à renda média, em Curitiba não há uma pesquisa sobre a renda média destes trabalhadores (APÊNDICE A).

Também em relação à variável *Cooperativismo*, são cerca de 19 cooperativas, havendo recurso financeiro do município para apoio, contudo o município não participa da gestão do negócio de cooperativismo (APÊNDICE A).

A variável *Saúde e Segurança no Trabalho*, em Curitiba, com o acompanhamento de acordo com o Edital de Credenciamento, há ações que estabeleçam a saúde e segurança de trabalhadores de cooperativas de reciclagem e carrinheiros, não sendo apresentadas informações referentes a outros atores, como garis e demais coletores (APÊNDICE A).

Sobre a variável *Capacitação e Treinamento*, em Curitiba há ações de capacitação e treinamento para a população visando o correto manejo com resíduos sólidos realizados em instituições de educação, comunidades, unidades de conservação e espaços públicos, como os projetos: Maratona Infantil e Juvenil da Sustentabilidade, Projeto Bosque-Escola e demais Projeto Renascentes (CURITIBA, 2013). Também foi proposta em 2013, a elaboração de cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação dos gestores públicos, associações, cooperativas de catadores, organizações da sociedade civil, comunidade em geral, sobre a importância do gerenciamento de RSU (CURITIBA, 2013, p. 114).

Em Curitiba, sobre a variável *Reciclagem*, é reciclado por mês aproximadamente 3000 toneladas de resíduos, com as principais fontes através de programas como Lixo que não é lixo e Câmbio Verde (APÊNDICE A).

Sobre a variável *Ciclo de Vida do Produto*, não há uma política que priorize o ciclo de vida do produto em Curitiba e nem há uma lei municipal que priorize uma matéria- prima em detrimento à outra diante do seu ciclo de vida (APÊNDICE A).

A variável *Prevenção e Controle* é presente por meio de uma política municipal de controle dos resíduos, realizada com Programas de Coleta de resíduos de diversas classes em 100% e limpeza constante de rios e bota foras. Também há os controles realizados pela fiscalização, que visam mensurar as variáveis que compõem os indicadores de qualidade e de eficiência operacional, sendo obtidos por meio de preenchimento diário de relatório com diversas informações (PROSPECÇÕES..., 2014).

Em relação à variável *Coleta Seletiva*, estão presentes os tipos de coleta: casa a casa, pontos especiais e pontos de entrega opcional (APÊNDICE A).

Já quanto às variáveis *Ponto de Coleta Especial* e *Ponto de Coleta Voluntária*, são coletadas cerca de 70 toneladas por mês, sendo resíduos tóxicos domiciliares, resíduos vegetais, pequenos volumes de resíduos da construção civil e mobiliário inservível, coleta de materiais reaproveitáveis e coleta de cadáveres de animais, seguem para a empresa Essencis

Soluções Ambientais, na CIC. Também há o Programa Câmbio Verde, que nasceu de uma derivação do Programa Compra do Lixo e do Programa Lixo que não é Lixo, que consiste na troca de material reciclável, óleo de origem vegetal ou animal pós-consumo, por produtos hortigranjeiros de época (PROSPECÇÕES..., 2014).

Sobre a variável *Comércio/Mercado*, há somente comercialização de resíduos diretamente pelos receptores de materiais recicláveis. Também com os resíduos de óleos de origem animal e vegetal gerados pela RMC, são enviados à Unidade de Valorização de Recicláveis, em Campo Magro cidade vizinha, em que comercializa com empresas que possuem licença ambiental para fabricação de sabão, óleo lubrificante e adubo (PROSPECÇÕES..., 2014).

Em relação à variável *Composição Gravimétrica* dos resíduos, há a porcentagem, estabelecida no período de 2005 a 2010, com amostragens dos resíduos gerados no município e destinados ao aterro sanitário de Curitiba: Papel 15,9%; Papelão: 6,03%; Plástico Filme: 10,01%; Plástico Duro: 7,8%; Metais Ferrosos: 1,88%; Metais Não-Ferrosos: 0,82%; Vidro: 4,64%; Embalagem Cartonada Longa Vida: 1,08%; Madeira: 0,82%; Trapos: 4,51%; Couro: 0,71%; Fraldas: 5,48%; Borracha: 1,95%; Outros Materiais: 0,64%; Matéria Orgânica: 37,73% (CURITIBA, 2013, p. 34).

Quanto à variável *Geração per Capita*, no ano de 2012 em Curitiba há uma geração de aproximadamente 2.100 toneladas/dia de resíduos sendo a geração *per capita* estimada em 1,199 kg/habitante/dia. Pois para a variável *População*, considera-se um número estimado em 1.879.355 habitantes em 2015 (IBGE, 2015) (CURITIBA, 2013, p. 34).

Assim, a quantidade gerada por dia de: resíduos domiciliares da coleta convencional é 1.472,7 toneladas; de resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva é 89,16 toneladas; de resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva informal é 445 toneladas; de resíduos vegetais é 70,83 toneladas; de resíduos oriundos de servilos de limpeza pública é 266,37 toneladas (PROSPECÇÕES..., 2014).

Em relação à variável *Compostagem*, foi proposta pelo Sistema Integrado de Processamento e Aproveitamento de Resíduos - SIPAR, a recuperação e aproveitamento de recicláveis presentes nos resíduos de materiais para fins energéticos, a aplicação de técnicas de compostagem ou biodigestão visando produzir o composto orgânico a partir da parcela orgânica que compõe esses resíduos de forma que a destinação em aterro sanitário esteja

limitada a 15% de rejeitos desse processamento (CURITIBA, 2013, p. 127). Em 2010, foi deflagrado o Credenciamento nº 001/2010 com o objetivo de credenciar empresas devidamente licenciadas para prestar serviços de destinação final de resíduos sólidos (CURITIBA, 2013, p. 127).

Também referente à variável *Comércio e Articulação de Compostagem*, os resíduos são encaminhados às empresas que realizam o processamento com a finalidade de aproveitamento de material, onde são triturados, transformados e aproveitados. Atualmente esta planta recebe a quantidade média mensal de 1.770 toneladas de resíduos vegetais (PROSPECÇÕES..., 2014).

Em relação à variável *Consumo Consciente*, não há uma formulação de política de formação e informação destinada ao público do município (APÊNDICE A).

Em relação à variável *Custo*, abaixo são listados os custos unitários de: Coleta domiciliar de resíduos úmidos R\$ 151,13 por tonelada; Coleta domiciliar de resíduos secos R\$ 27.516,92 por equipe; Tratamento e disposição final de resíduos úmidos em aterro sanitário R\$ 53,68 por tonelada; Varrição Manual R\$ 120,64 por quilômetro; e Varrição Mecanizada R\$ 50,52 por quilômetro (CURITIBA, 2013, p.59). Também há a Taxa de Coleta de Lixo e pagamento das empresas terceirizadas (CURITIBA, 2010).

Em relação à variável *Educação Ambiental*, compete ao Departamento de Pesquisa e Monitoramento, por meio da Gerência de Educação Ambiental de Curitiba, o desenvolvimento das ações de sensibilização e mobilização da população, com programas destinados ao aperfeiçoamento da gestão dos resíduos sólidos (CURITIBA, 2013, p. 29). Bem como o apoio da Fundação de Ação Social e Secretaria Municipal de Educação, que possuem participação, em especial no tocante a inserção social de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis (CURITIBA, 2013, p.150).

Em relação à variável *Fiscalização e Informação* há multa pelo não cumprimento das leis, sendo possível cassação do alvará de comércios, e para domicílios também há multa. Também a fiscalização dos serviços prestados é realizada diariamente pelos servidores lotados no Departamento de Limpeza Pública. Estão previstas entre outros itens as penalidades a serem aplicadas ao contratado, em caso de descumprimento de alguma cláusula; o município de Curitiba disponibiliza à população um canal direto de comunicação, a Central 156 que recebe pelo telefone 156 e na página eletrônica www.central156.org.br reclamações e sugestões de melhorias dos serviços prestados (PROSPECÇÕES..., 2014).

Quanto à variável *Geração de Energia*, em Curitiba não há extração do biogás atualmente, sem haver interligação com concessionária de energia (APÊNDICE A).

Já quanto à variável *Incentivo Financeiro*, não há nenhum tipo de incentivo financeiro por parte do município às empresas ou à população diante do correto gerenciamento de RSU (APÊNDICE A).

A variável *Infraestrutura Urbana* é presente em Curitiba, pois a cidade apresenta um planejamento de infraestrutura urbana que colabora para a efetividade das ações de gerenciamento de RSU (APÊNDICE A).

Em relação à variável *Interação e Participação* por meio da FAS se mantém o programa Disque Solidariedade que é um serviço disponível à população que contribui com doações de produtos que podem ser reaproveitados por famílias e pessoas em situação de vulnerabilidade social (PROSPECÇÕES..., 2014).

Quanto à variável *Logística Reversa*, verifica-se que em Curitiba não há uma política municipal para lidar com o tema da PNRS (APÊNDICE A).

Referente à variável *Planejamento*, no município de Curitiba há uma política de planejamento sobre a expansão da gestão de resíduos. Assim o Concitiba é o órgão colegiado municipal de política urbana, e tendo a finalidade de atuar na formulação, elaboração e acompanhamento da política urbana municipal, segundo as diretrizes da lei federal nº 10.257/2001 e do Plano Diretor (PROSPECÇÕES..., 2014).

Em relação às variáveis *Poder Público* e *Política Pública*, obteve-se a confirmação da informação que é de competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a gestão dos resíduos sólidos, além de administrar, manter e conservar parques, praças e jardins, cemitérios municipais, implantar e conservar áreas de lazer, realizar levantamento e cadastramento de áreas verdes, fazer o controle das reservas naturais urbanas e fiscalização das mesmas, administrar, manter e preservar o Zoológico, promover pesquisas científicas, controlar e fiscalizar a poluição ambiental (CURITIBA, 2010, p.18).

Quanto à variável *Terceirização/Parceria*, em Curitiba há atividades no gerenciamento de resíduos sólidos em que são realizadas mediante terceirização ou parceria. A empresa Cavo Serviços e Saneamento S/A realiza a grande parte da coleta dos RSU. Os

parceiros são a Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP) e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC (APÊNDICE A).

Sobre a variável *Transbordo/Transporte*, em Curitiba não existe a estação de transbordo. Contudo sobre transporte, há a confirmação da informação que a coleta domiciliar é executada por 51 caminhões equipados com caçamba coletora de lixo de capacidade mínima de 15 m³. A equipe é formada por um caminhão compactador, um motorista e três coletores. A coleta indireta, em áreas de difícil acesso o serviço é realizado por cinco motoristas, cinco coletores, cinco caminhões poliguindastes e 85 caçambas estacionárias de 7 m³ e realiza a remoção das mesmas com frequência de três vezes por semana. Já o Programa Lixo que não é Lixo, contém 31 caminhões baús de 40 m³, 52 motoristas e 128 coletores, total de 52 equipes (PROSPECÇÕES..., 2014).

Já sobre a variável *Tratamento Alternativo* de resíduos, que pode ser por gaseificação, pirólise, plasma e digestão anaeróbica, esta variável não é presente no município de Curitiba (APÊNDICE A).

Em relação à variável *Universalização dos Serviços*, a coleta é atendida em 100% do município, de acordo com os dados apurados no questionário (APÊNDICE A).

E sobre a variável *Usina de Incineração*, que consiste nas instalações para queima e aproveitamento energético, em Curitiba é verificada a inexistência de usina de incineração (APÊNDICE A).

Em síntese, pode-se afirmar que a maioria das variáveis foi identificada no município de Curitiba, por meio da aplicação do questionário, contudo oito variáveis não foram identificadas, sendo: *Ciclo de Vida do Produto*, *Consumo Consciente*, *Geração de Energia*, *Incentivo Financeiro*, *Licenciamento Ambiental*, *Logística Reversa*, *Tratamento Alternativo* e *Usina de Incineração*.

4.2.2 A análise do município de Porto Alegre

Para o município de Porto Alegre, no questionário aplicado (apêndice B) foram realizadas sessenta e seis perguntas, buscando novos dados e a confirmação, ou não, de informações referente às trinta e seis variáveis, respondido pelo Departamento Municipal de

Limpeza Urbana (DMLU) do município. Desta forma, nos próximos parágrafos, serão apresentadas as respostas coletadas com o questionário (apêndice B). As informações confirmadas pelo DMLU são provenientes do relatório de pesquisa de campo, realizado pelo grupo de pesquisa anteriormente à elaboração deste trabalho. Por indicação do respondente, algumas respostas foram buscadas no PMGIRS de Porto Alegre (2013a) e no *site* da prefeitura.

Para a variável *Acondicionamento*, em Porto Alegre o acondicionamento ocorre por meio da coleta automatizada em contêineres que permanecem na via pública (APÊNDICE B).

Sobre a variável *Aterro Sanitário*, existe aterro sanitário com prazo para uso de 20 anos, sendo utilizado por, além de Porto Alegre, além de mais 140 outros municípios com quantidade aterrada em média de 52.000 toneladas/mês, totalizando no aterro, cerca de 100.000 toneladas/mês. Desta forma há a coleta do biogás, com a geração de energia elétrica e injeção da rede pública, já o excesso de biogás é queimado em tocha, com o projeto Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (APÊNDICE B).

Em relação à variável *Licenciamento Ambiental*, em Porto Alegre é presente, do qual ocorre por procedimento normal de licenciamento ambiental por órgão estadual de controle ambiental (APÊNDICE B).

Quanto à variável *Terceirização/parceria*, a atividade no gerenciamento de resíduos sólidos do município é realizada mediante terceirização ou parceria na coleta domiciliar de resíduos mistos (porta-a-porta), coleta domiciliar de resíduos mistos automatizada (em contêineres), a coleta seletiva, o transporte de resíduos ao aterro sanitário, bem como o aterro sanitário (APÊNDICE B).

Referente à variável *Carrinheiros*, há uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas por meio do Projeto Todos Somos Porto Alegre. Neste projeto as ações possibilitaram que, até agosto de 2014, aproximadamente 1.000 carroceiros e carrinheiros passaram por cursos de capacitação, tendo por um dos objetivos aumentar a renda *per capita* e a produtividade das unidades de triagem de materiais recicláveis, e de melhorar as condições de trabalho dos catadores (PORTO ALEGRE, 2015).

Já no que compete à variável *Cooperativismo*, há cerca de 800 associados, em que o município não possui participação da gestão do negócio de cooperativismo, porém dispõe de

recurso financeiro do município para apoio técnico e institucional para esta atividade (APÊNDICE B).

Diante da variável *Saúde e Segurança no Trabalho*, em Porto Alegre não existem ações que estabeleçam a saúde e segurança no trabalho de cooperativas de reciclagem e carrinheiros (APÊNDICE B).

Em relação à variável *Capacitação e Treinamento* é presente por meio do Projeto Todos Somos Porto Alegre, no qual há capacitação nas Unidades de Triagem e também é oferecida a capacitação aos educadores sociais. Assim, até agosto de 2014, mais de 250 beneficiários, dentre carroceiros e carrinheiros, foram inseridos em atividades produtivas em diversos setores (PORTO ALEGRE, 2015).

Em relação à variável *Reciclagem*, são submetidos a tratamento cerca de 81 t/d de resíduos seletivos em Porto Alegre (em 2011), sendo 74 toneladas/dia resultantes da coleta seletiva (PORTO ALEGRE, 2013a, p.197). A principal fonte do DMLU é a coleta feita porta-a-porta, assim a tecnologia básica do que se chama de Unidade de Reciclagem é colocar o resíduo sólido misturado promovendo a separação na origem também da fração orgânica e a mecanização das unidades de triagem de seletivos "secos" (APÊNDICE B).

Em relação à variável *Ciclo de Vida* no município em análise não há uma política que priorize o ciclo de vida do produto, contudo há ação de compra de papel reciclado pelos órgãos públicos (APÊNDICE B).

Quanto à variável *Prevenção e Controle*, é estabelecido mediante à Lei Complementar nº 728, de 8 de janeiro de 2014¹⁴ da qual apresenta as formas de prevenção e controle que devem ocorrer no município (PORTO ALEGRE, 2014).

A prefeitura, depois de coletar os resíduos domiciliares, dá tratamentos específicos ou não para isso, sendo adotadas diferentes formas de tratamentos e disposição final, utilizadas de forma isolada ou combinada, de acordo com a viabilidade operacional e as políticas adotadas pela prefeitura (PROSPECCÇÕES..., 2014).

A variável *Coleta Seletiva* se apresenta principalmente por meio de coleta casa a casa, pontos especiais e pontos de entrega opcional (APÊNDICE B). Já as variáveis *Ponto de*

¹⁴ Institui o Código Municipal de Limpeza Urbana, revoga as Leis Complementares nº 234, de 10 de outubro de 1990, 274, de 25 de março de 1992, 376, de 3 de junho de 1996, 377, de 3 de junho de 1996, 591, de 23 de abril de 2008, e 602, de 24 de novembro de 2008, e dá outras providências.

Coleta Especial e Ponto de Coleta Voluntária acontecem de modo significativo. A coleta especial é realizada em estabelecimentos particulares como indústria e comércio e cobrada mediante medição do serviço. As Unidades de Destino Certo não recebem lixo orgânico nem aceitam descartes maiores do que 0,5 metro cúbico. E há ainda um Posto de Entrega de Óleo de Fritura, um Posto de Entrega Voluntária para materiais destinados à coleta seletiva e um espaço cuidadosamente cercado e protegido para receber pneus velhos (PROSPECÇÕES..., 2014).

Há a confirmação da informação de que uma das dificuldades enfrentadas, na coleta, refere-se a densidade populacional em alguns locais é muito pequena em relação ao gasto com combustível, caminhão e pessoas para uma coleta pouco expressiva e, nos locais onde a coleta seletiva é significativa, a população tem colocado o lixo convencional para a coleta seletiva recolher (PROSPECÇÕES..., 2014).

A variável *Composição Gravimétrica* é identificada pelos principais materiais tendo por base os anos de 2009/2010: papel e papelão 11,62%, metais 1,46%, plásticos 11,23%, vidros 2,56%, rejeitos e outros 15,86% (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 57).

Em relação às variáveis *Comércio/mercado* em Porto Alegre são somente os materiais comercializados pelas associações de catadores que fazem a separação/triagem dos resíduos seletivos coletados pelo DMLU (APÊNDICE B).

Assim, no tocante à variável *Compostagem*, em Porto Alegre são geradas cerca de 400 t/mês de composto em uma única unidade de tratamento deste tipo de resíduo, sendo gerenciada pelo DMLU (APÊNDICE B). Já em relação à variável *Comércio e Articulação de Compostagem*, a comercialização do composto é feita por uma das unidades de triagem de seletivos (APÊNDICE B).

Já para a variável *Consumo Consciente* não há uma política de formação e informação diante da propagação da ideia de consumo consciente. Contudo há o Ecoparque, que é um projeto em desenvolvimento, de estudos para prospecção de novas formas de tratamento e valorização dos resíduos sólidos, maximizando a reciclagem e o aproveitamento mássico e energético das diversas frações do resíduo sólido urbano gerado no município (PROSPECÇÕES..., 2014).

A variável *Educação Ambiental* é identificada por meio de ações promovidas pelo DMLU na área do Serviço de Assessoria Sócio-ambiental, promovendo a preocupação com

ações com os servidores do DMLU e servidores públicos municipais, assim como com a própria população de Porto Alegre (PORTO ALEGRE, 2013a).

Em relação à variável *Custo*, no PMGIRS de Porto Alegre é presente uma descrição detalhada dos custos decorrentes de todo o manejo de resíduos sólidos, desde a coleta até a disposição no aterro sanitário (PORTO ALEGRE, 2013a).

Já para a variável *Fiscalização e Informação*, o DMLU possui uma equipe própria de fiscalização que atua diariamente na fiscalização das leis municipais diante do gerenciamento de resíduos sólidos. Havendo multa pelo não cumprimento das leis para estabelecimento comerciais, e para domicílios também há multas que ocorrem raramente (APÊNDICE B).

Quanto à variável *Geração de Energia*, há extração do biogás atualmente em Porto Alegre, existindo interligação com a concessionária de energia. O sistema é ativo de captação e queima monitorada de biogás como atividade de projeto do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 148).

Para a variável *Incentivo Financeiro* não há nenhuma ação por parte do município diante de aspectos financeiros que venha beneficiar e estimular a sociedade para a otimização da gestão de resíduos sólidos (APÊNDICE B).

Assim como para a variável *Infraestrutura Urbana*, Porto Alegre não apresenta um planejamento de infraestrutura urbana que venha a colaborar para a efetividade das ações de gerenciamento sólido urbano (APÊNDICE B).

Em relação à variável *Interação e participação*, em Porto Alegre foi constatado que há a participação da sociedade por meio do Orçamento Participativo (APÊNDICE B).

Quanto à variável *Logística Reversa*, Porto Alegre não apresenta uma política municipal para lidar a logística reversa com o tema da PNRS (APÊNDICE B).

A variável *Planejamento*, é presente na política de planejamento sobre a expansão da gestão de resíduos. Assim, o planejamento estratégico e o apoio gerencial da Coleta Seletiva (Educação Ambiental e Assessoria Comunitária) são feitos pela Divisão e Limpeza e Coleta, pelo Serviço de Assessoria Sócio-ambiental e Assessoria Técnica, de Planejamento e Desenvolvimento (PROSPECÇÕES..., 2014).

Já para as variáveis *Poder Público e Política Pública*, em Porto Alegre não há marco regulatório na área, havendo o Plano Diretor de Resíduos Sólidos. Há também a legislação direcionada ao regramento das posturas dos cidadãos e do órgão executor da limpeza urbana (Lei Complementar 234/1990, Código Municipal de Limpeza Urbana, e a Lei 10.847/2010), esta última instituidora do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 266).

Quanto à variável *Transbordo e Transporte*, há uma estação de transbordo, considerando o critério logístico de distância de transporte e disponibilidade de área para a definição dos locais (APÊNDICE B).

A variável *Tratamento Alternativo* não foi verificada, pois não há nenhuma ação por parte do município para tratamento alternativo dos resíduos, como Gaseificação, pirólise, plasma ou digestão anaeróbica (APÊNDICE B).

Referente à variável *Universalização dos Serviços*, em Porto Alegre a operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos têm a abrangência de 100% do município (APÊNDICE B).

Em relação à variável *Usina de Incineração*, em Porto Alegre não há usina de incineração para queima e aproveitamento energético (APÊNDICE B).

Para a variável *População*, Porto Alegre possui cerca de 1.476.867 habitantes em 2015 (IBGE, 2015), que representam 13,2% da população do estado do Rio Grande do Sul (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 36). Quanto à variável *Geração per capita*, em 2011 a geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares era 0,78 kg/habitante/dia, a geração *per capita* dos resíduos urbanos era de 1,27 kg/habitante/dia e a geração *per capita* de resíduos domiciliares situava-se em 0,73 kg/habitante/dia (PORTO ALEGRE, 2013a, p. 55).

Em resumo, com a identificação da presença, ou não, das trinta e seis variáveis no município de Porto Alegre, a partir das informações coletadas na aplicação do questionário, oito variáveis não foram identificadas, sendo elas: *Ciclo de vida do produto*, *Consumo consciente*, *Incentivo financeiro*, *Infraestrutura urbana*, *Logística reversa*, *Saúde e segurança no trabalho*, *Tratamento alternativo* e *Usina de incineração*.

4.2.3 A análise do município de Salvador

Para o município de Salvador, foram realizadas sessenta e quatro perguntas no questionário aplicado (apêndice C) de modo a buscar novos dados e a confirmação, ou não, de informações referente às trinta e seis variáveis, respondido pela Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (LIMPURB) do município. Assim, nos próximos parágrafos, serão apresentadas as respostas coletadas com o questionário (apêndice C). As informações confirmadas pela LIMPURB são provenientes do relatório de pesquisa de campo, realizado pelo grupo de pesquisa anteriormente à elaboração deste trabalho. Por indicação do respondente, algumas respostas foram buscadas na Secretaria Cidade Sustentável de Salvador (Secis), através do *site* da prefeitura, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Salvador (2010a) e do Plano Básico de Limpeza Urbana (2012).

Para a variável *Acondicionamento*, é confirmada a informação que muitos moradores preferem descartar o lixo em barrancos, tabules ou córregos, do que transportar o saco de lixo ou resíduos até às ruas que possibilitam o acesso à coleta, conforme é estabelecido (PROSPECÇÕES..., 2014).

Sobre a variável *Aterro Sanitário*, em Salvador é verificado que há o Aterro Metropolitano Centro, localizado a cerca de 30 km do centro de Salvador, com prazo de uso para 2020, sendo utilizado pelos municípios de Salvador, Simões Filho e Lauro de Freitas, sendo aproximadamente 88% proveniente de Salvador. A quantidade aterrada em média por mês é de 90.928 toneladas, havendo a geração de biogás. Há também a área do Parque Socioambiental, proveniente do selamento do antigo lixão de Canabrava que é um aterro controlado (69 alqueires), com perspectiva de uso para atender as atividades voltadas para a promoção, inclusão social e a educação ambiental, nas áreas de reciclagem de resíduos orgânicos (compostagem), resíduos da construção civil, materiais recicláveis e de recreação, esportes e lazer para a comunidade do entorno (PROSPECÇÕES..., 2014).

Referente à variável *Licenciamento Ambiental*, no Parque Socioambiental de Canabrava não existe licenciamento ambiental para a implantação e operação neste aterro (APÊNDICE C).

Sobre variável *Terceirização/parceria*, todo o manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade do Poder Público Municipal (coleta, varrição, serviços especiais, limpeza de praias, lavagem de vias, e outros). Como por exemplo, a limpeza das praias de Salvador é realizada por 120 agentes de limpeza e a varrição manual por 1.381 agentes de limpeza terceirizados (APÊNDICE C).

No que compete à variável *Carrinheiros*, em Salvador não há uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas, nem há um acompanhamento de quantos carrinheiros são no município (APÊNDICE C).

Quanto à variável *Cooperativismo*, há 17 cooperativas cadastradas no órgão de limpeza urbana, não havendo participação do município na gestão do negócio de cooperativismo. Contudo a LIMPURB apoia as cooperativas fornecendo quatro caminhões para o transporte de materiais recicláveis (APÊNDICE C).

Diante da variável *Saúde e Segurança no Trabalho*, em Salvador não existem ações que estabeleçam a saúde e segurança no trabalho de cooperativas de reciclagem e carrinheiros (APÊNDICE C).

Já a variável *Capacitação e Treinamento* é presente em Salvador, onde há ações para a população visando o correto manejo com resíduos sólidos com equipes de educação ambiental desenvolvendo ações permanente, junto às escolas e comunidades (SALVADOR, 2012).

Em relação à variável *Reciclagem*, a coleta seletiva de materiais recicláveis é realizada no turno diurno nos roteiros e locais determinados pelo Poder Público. As atividades de apoio às Cooperativas de Reciclagem, envolvem a construção e manutenção de um galpão para reciclagem em cada um dos Núcleos de Limpeza, equipados com prensa hidráulica, balança e outros maquinários necessários (SALVADOR, 2012, p.154).

Em relação à variável *Ciclo de Vida* há uma política que priorize o ciclo de vida do produto em Salvador incluída no PMSBS em que resíduos perigosos a responsabilidade deve ser compartilhada (fabricante, distribuidor e gerador) pelo ciclo de vida dos produtos (SALVADOR, 2010a, p. 43). Não havendo uma lei municipal que priorize uma matéria-prima em detrimento à outra diante do seu ciclo de vida.

Quanto à variável *Prevenção e Controle*, em Salvador há uma política municipal de controle dos resíduos, que acontece por meio de um monitoramento permanente, para evitar contaminação ambiental, não existindo lixão em Salvador (APÊNDICE C).

A variável *Coleta Seletiva* é presente no município, com o projeto Coleta Seletiva Salvador, lançado recentemente¹⁵ com instalação de 50 pontos de coleta seletiva, que podem receber qualquer tipo de material reciclável (metal, vidro, plástico e papel) limpos e secos (SALVADOR, 2015). A gestão deste programa está sob a coordenação da Secretaria da Cidade Sustentável de Salvador e a coleta fica a cargo da LIMPURB, que encaminha o material para seis cooperativas de reciclagem. Pode-se considerar neste programa as variáveis *Ponto de Coleta Especial* e *Ponto de Coleta Voluntária* em que são distribuídos pelo território do município juntamente com a coleta de demais materiais, sinalizadas no mapa presente no site do projeto (www.coletaseletiva.salvador.ba.gov.br) (SALVADOR, 2015).

O serviço de coleta de resíduos sólidos ocorre de forma descentralizada em 18 núcleos de limpeza que são agrupados em três gerências operacionais. Em relação a um problema ocorrido no município sobre o entulho, agora o pequeno gerador (até 2m³) pode descartar o entulho em duas localidades: Eco ponto do Itaigara e o Ponto de entrega do Vale das Muriçocas (está passando por reforma para se adequar ao Eco ponto) já quanto ao Grande Gerador, dispõe do aterro Classe A, da iniciativa privada, como local para o descarte de entulho (APÊNDICE C).

No tocante à variável *Composição Gravimétrica*, em Salvador, a composição do percentual dos principais materiais é: metal não ferroso 0,69%, metal ferroso 2,18%; orgânico 45,96%; papelão 45,96%; plástico 24,12%; vidro 2,42%; e rejeitos 11,75%. Assim, os RSU do comércio e das residências representam um total de 919.748,03 toneladas/ano, representando 52,40% gerado no município. Já os resíduos da construção civil representa 46,68% e o montante de 819.301,44 toneladas/ano. Os resíduos vegetais e de feira possui um montante de 16.062,03 toneladas/ano, correspondendo a 0,92%, de animais mortos possui um montante de 34,71 toneladas/ano. A LIMPURB não coleta resíduos de serviço de saúde que é de responsabilidade do gerador. De acordo com as informações coletas no questionário, em 2015 o valor de resíduos domiciliares será reduzido em função da exclusão dos resíduos comerciais com volume acima de 300 litros/dia, que passou a ser de responsabilidade do grande gerador (APÊNDICE C).

¹⁵ O lançamento do projeto **Coleta Seletiva Salvador** aconteceu no dia 11 de outubro de 2015.

Em relação às variáveis *Comércio/mercado* e *Comércio e articulação de compostagem*, não foram obtidas respostas que indicassem formalmente a existência de tipos de comercialização de resíduos, além de instrumentos para essa regulação e atuação do setor público sobre o mercado de resíduos (APÊNDICE C).

Quanto à presença da variável *Compostagem*, sendo a ação de transformação do resíduo orgânico em adubo orgânico, em Salvador não está ativada a unidade de compostagem para este tipo de resíduo (APÊNDICE C).

Já a variável *Consumo Consciente* é presente no município, uma vez que equipes de educação ambiental das quais atuam nas escolas e nas comunidades de Salvador no objetivo de conscientização e propagação de orientações que contemplam o consumo consciente (APÊNDICE C).

Assim como, a variável *Educação Ambiental* é presente, em que 9,6% do orçamento do município, aproximadamente R\$ 918 milhões são destinados a ações de Educação Ambiental. Contudo, pode-se perceber a necessidade destas ações, sendo confirmada que nas áreas não urbanizadas, o caminhão de coleta não consegue realizar a coleta porta a porta já que não há condições para o tráfego interno do veículo. Assim, os moradores têm que transportar o saco de lixo até às ruas que possibilitam o acesso. Porém muitos moradores preferem descartar o lixo em barrancos, taludes ou córregos, provocando obstrução do sistema de drenagem, risco de deslizamento, enchentes, problemas na questão da limpeza, acarretando em doenças e condições precárias de saneamento (PROSPECÇÕES..., 2014).

Em relação à variável *Custo*, o custo da gestão de resíduo por habitante em Salvador no ano de 2010 era de R\$ 77,36 (SALVADOR, 2012, p. 58).

Já a variável *Fiscalização e Informação*, constatou-se pelo questionário que por meio da equipe de fiscalização e postura do cidadão e das equipes das gerências operacionais, é aplicada a legislação pertinente aos resíduos sólidos. Sendo que o Estatuto Social da LIMPURB, aprovado pelo Conselho de Administração, tem a finalidade de planejar, organizar, coordenar, controlar, comandar e executar os serviços do sistema de limpeza urbana em Salvador (PROSPECÇÕES..., 2014).

Quanto à variável *Geração de Energia*, em Salvador há extração do biogás atualmente, com uma geração de 13 MW por mês em que há a interligação com a

concessionária de energia COELBA (Companhia de Energia Elétrica da Bahia), sendo de responsabilidade da empresa concessionária do Aterro Metropolitano Centro (APÊNDICE C).

Em relação à variável *Incentivo Financeiro* não se verificou nenhuma ação por parte do município diante de aspectos financeiros que venha beneficiar e estimular a sociedade para a otimização da gestão de resíduos sólidos (APÊNDICE C).

No tocante à variável *Infraestrutura Urbana*, a cidade de Salvador não apresenta um planejamento de infraestrutura urbana que colabore para a efetividade das ações de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (SALVADOR, 2012, p. 28).

Em relação à variável *Interação e participação* em Salvador não se constatou a participação direta da sociedade nas decisões e ações na gestão dos RSU (APÊNDICE C). Também há, durante o pico turístico (carnaval), a chamada "população transitória", cerca de 500.000 pessoas. Esta população gera benefícios diretos mas, também, gera problemas como o aumento em torno de 1,5 toneladas de resíduos sólidos e 120 toneladas de recicláveis no período (PROSPECÇÕES..., 2014).

Quanto à variável *Logística Reversa*, no município de Salvador não há ainda uma política municipal para lidar a logística reversa com o tema da PNRS, estando em aguardo da sanção da Política Municipal de Meio Ambiente (APÊNDICE C).

Em relação à variável *Planejamento*, no que consiste a uma política de planejamento sobre a expansão da gestão de resíduos, em Salvador há uma proposta, da qual consta no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em elaboração, que deverá ser encaminhada à Câmara de vereadores, ainda neste ano (APÊNDICE C).

Já as variáveis *Poder Público e Política Pública*, em Salvador há ações e programas que contribuem para o bem estar da sociedade, como a implementação e fiscalização das atividades que envolvem o gerenciamento de RSU, e demais programas de educação ambiental e incentivo à reciclagem (SALVADOR, 2012).

Quanto à variável *Transbordo e Transporte* em Salvador há estações de transbordo e o transporte é realizado na maioria das vezes por caminhões compactadores dotados de sistema de basculamento de contêiner, com câmeras traseiras, em que o motorista acompanhará a coleta através de tela de 7" instalada na cabine, garantindo assim a eficácia da coleta (SALVADOR, 2012, p. 150).

Em relação à variável *Tratamento Alternativo* não foi verificada nenhuma ação por parte do município em análise para tratamento alternativo dos resíduos, como gaseificação, pirólise, plasma ou digestão anaeróbica (APÊNDICE C).

Já a variável *Universalização dos Serviços*, em Salvador a operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos têm a abrangência de 100% do município (SALVADOR, 2012, p. 42). Em relação à variável *Usina de Incineração*, em Salvador não foi apresentado dados que representassem a existência de usina de incineração. Quanto à variável *Geração per capita*, em Salvador no ano de 2011 era de 1,0 kg *per capita* por dia, considerando a variável *População* de estimada em 2.921.087 habitantes em 2015 (SALVADOR, 2015).

Pode-se afirmar que a maioria das variáveis foram identificadas no município de Salvador, por meio da aplicação do questionário, contudo 1/3 das variáveis não foram identificadas, um número expressivo, sendo: *Carrinheiros*, *Comércio/mercado*, *Comércio e articulação de compostagem*, *Compostagem*, *Incentivo financeiro*, *Infraestrutura urbana*, *Interação e participação*, *Licenciamento ambiental*, *Logística reversa*, *Saúde e segurança no trabalho*, *Tratamento alternativo* e *Usina de incineração*.

4.3 ANÁLISE CONJUNTA DAS VARIÁVEIS NOS TRÊS MUNICÍPIOS

De modo a sintetizar a análise realizada das trinta e seis variáveis mais determinantes no gerenciamento de RSU, partir dos questionários (apêndices A, B e C) a seguir é indicado no Quadro 7 a presença ou ausência das variáveis:

Continua

	Variável	Presença		
		Curitiba	Porto Alegre	Salvador
1	Acondicionamento	Sim	Sim	Sim
2	Aterro sanitário	Sim	Sim	Sim
3	Capacitação e treinamento	Sim	Sim	Sim
4	Carrinheiros	Sim	Sim	Não
5	Ciclo de vida do produto	Não	Não	Sim
6	Coleta	Sim	Sim	Sim
7	Comércio/mercado	Sim	Sim	Não
8	Comércio e articulação de compostagem	Sim	Sim	Não
9	Composição gravimétrica	Sim	Sim	Sim
10	Compostagem	Sim	Sim	Não
11	Consumo consciente	Não	Não	Sim
12	Cooperativismo	Sim	Sim	Sim

Conclusão

	Variável	Presença		
		Curitiba	Porto Alegre	Salvador
13	Custo	Sim	Sim	Sim
14	Educação ambiental	Sim	Sim	Sim
15	Fiscalização e informação	Sim	Sim	Sim
16	Geração de energia	Não	Sim	Sim
17	Geração per capita	Sim	Sim	Sim
18	Incentivo financeiro	Não	Não	Não
19	Infraestrutura urbana	Sim	Não	Não
20	Interação e participação	Sim	Sim	Não
21	Licenciamento ambiental	Não	Sim	Não
22	Logística reversa	Não	Não	Não
23	Planejamento	Sim	Sim	Sim
24	Poder público	Sim	Sim	Sim
25	Política pública	Sim	Sim	Sim
26	Ponto de coleta especial	Sim	Sim	Sim
27	Ponto de coleta voluntária	Sim	Sim	Sim
28	População	Sim	Sim	Sim
29	Prevenção e controle	Sim	Sim	Sim
30	Reciclagem	Sim	Sim	Sim
31	Saúde e segurança no trabalho	Sim	Não	Não
32	Terceirização / parceria	Sim	Sim	Sim
33	Transbordo e transporte	Sim	Sim	Sim
34	Tratamento alternativo	Não	Não	Não
35	Universalização dos serviços	Sim	Sim	Sim
36	Usina de incineração	Não	Não	Não

Quadro 7 - Avaliação das trinta e seis variáveis mais influentes no gerenciamento de RSU nos municípios
Fonte: Elaboração própria (2015).

Para facilitar a visualização dos resultados da avaliação de cada uma das variáveis mais determinantes, encontram-se sintetizadas no Gráfico 3, considerando a presença ou não da variável indicada pelo respectivo número na tabela, de cada cidade:

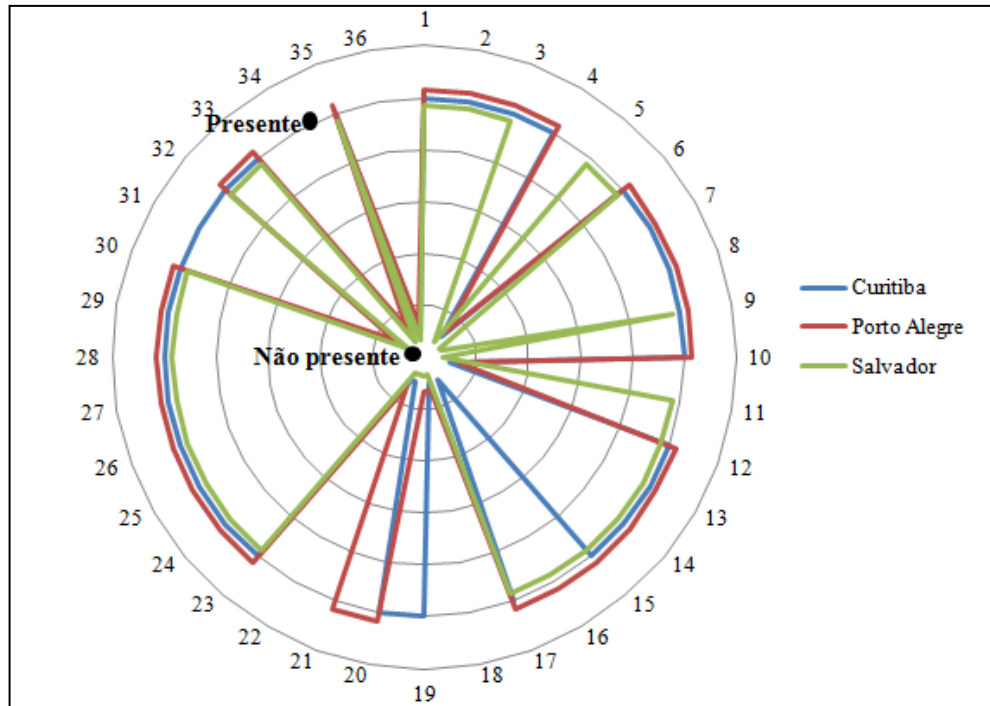


Gráfico 3 - Avaliação das trinta e seis variáveis mais influentes no gerenciamento de RSU nos municípios

Fonte: Elaboração própria (2015).

Assim, tomam-se para a análise desta seção, as vinte e uma variáveis que foram identificadas como presentes em todos os três municípios estudados, e as variáveis que foram identificadas como ausentes em um, dois ou em todos os três municípios estudados, de modo a comparar e apontar quais são os pontos críticos na consideração das variáveis mais influentes no gerenciamento de RSU.

4.3.1 A importância das vinte e uma variáveis identificadas em comum nos municípios

Por resultado da aplicação da pesquisa, por meio dos questionários, foram identificadas vinte e uma variáveis com presença comum nos três municípios analisados, sendo elas: *Acondicionamento, Aterro sanitário, Capacitação e treinamento, Coleta, Composição gravimétrica, Cooperativismo, Custo, Educação ambiental, Fiscalização e informação, Geração per capita, Planejamento, Poder público, Política pública, Ponto de coleta especial, Ponto de coleta voluntária, População, Prevenção e controle, Reciclagem, Terceirização/parceria, Transbordo e transporte, e Universalização dos serviços.*

Como propõe Fugii (2014, p. 120), todas as trinta e seis variáveis possuem um determinado grau de relevância dentro do sistema de gerenciamento de RSU, ora com maior,

ora com menor intensidade. Assim, o autor apresenta resultados de classificação por meio da mensuração¹⁶ da relevância de cada uma das variáveis dentro do sistema, baseado nas relações direta como indireta entre as variáveis, sendo construída uma matriz de relações diretas, seguida de uma análise indireta das variáveis, possibilitando assim evidenciar as variáveis mais relevantes, segundo a influência e a dependência, tanto direta como indireta dentro do sistema, além das relações entre as variáveis (FUGII, 2014, p. 156). A classificação do grau de relevância de cada variável é apresentada no Quadro 8:

Classificação	Variáveis
1	<i>Custo; Planejamento; Fiscalização e informação; Aterro sanitário</i>
2	<i>Interação e participação; Geração per capita; Prevenção e controle; Coleta; Reciclagem</i>
3	<i>Políticas públicas; População; Consumo consciente; Composição gravimétrica; Logística reversa; Universalização dos serviços; Ponto de coleta especial</i>
4	<i>Poder público; Educação ambiental; Acondicionamento; Infraestrutura urbana; Saúde e segurança no trabalho; Capacitação e treinamento;</i>
5	<i>Incentivo financeiro; Terceirização/ parcerias; Pontos de coleta voluntária; Estação de transbordo/ transportes; Comercialização/ mercado; Tratamento alternativos; Licenciamento ambiental; Compostagem</i>
6	<i>Ciclo de vida do produto; Usina de incineração; Cooperativas; Comércio e articulação do composto</i>
7	<i>Carrinheiros; Aproveitamento energético</i>

Quadro 8 – Classificação das variáveis conforme relevância

Fonte: Adaptado de Fugii (2014, p. 136).

Assim, de acordo com o autor, as variáveis: *Aterro sanitário, Coleta, Custo, Fiscalização e informação, Geração per capita, Interação e participação, Planejamento, Prevenção e controle e Reciclagem*, são preponderantes a qualquer modelo e necessitam de desenvolvimento, avaliação e manutenção (FUGII, 2014). Desta forma, é possível observar que somente a variável *Interação e participação* não se faz presente comumente nos três municípios analisados, estando ausente apenas no município de Salvador.

Em relação à variável *Acondicionamento*, Fugii (2014, p. 124) retrata que, a partir da ponderação dos especialistas sobre as variáveis presentes na gestão de resíduos sólidos urbanos, esta variável está presente diretamente nas etapas que envolvem a gestão de RSU, podendo ser considerada uma variável razoavelmente influente e/ou dependente.

¹⁶Para o estudo de Fugii (2014), foi utilizado o *software* MICMAC®, baseado-se em cálculos e análises de todas as variáveis e suas relações direta, indireta e cruzada, a estabelecer comparações. A partir dos resultados da influência direta e indireta das variáveis, foi possível uma reorganização do grau de importância de cada variável no sistema de gerenciamento de RSU (FUGII, p. 126).

Quanto à variável *Aterro sanitário*, é proposto por Fugii (2014) que esta variável é pouco influente e muito dependente, de modo a ser considerada muito relevante com dependência direta de outras variáveis. O autor também retrata que a importância desta variável acontece pelo fato de que ela está incluída nas primeiras ações a serem trabalhadas para alcançar um futuro desejado, implantando uma nova gestão integrada de resíduos sólidos urbanos ou aprimorando uma existente (FUGII, 2014, p. 156).

A variável *Capacitação e treinamento* é considerada uma variável razoavelmente influente e/ou dependente de demais variáveis, estando relacionada diretamente com todo o sistema de gerenciamento de RSU (FUGII, 2014).

Já a variável *Coleta* é considerada uma das variáveis mais relevante com dependência direta, e uma das variáveis mais relevante com influência indireta, diante das trinta e seis variáveis (FUGII, 2014).

Em relação à variável *Composição gravimétrica*, Fugii (2014) apresenta que esta variável se destaca por ser uma das variáveis que possui influência direta. Também Monteiro et. al (2001) apresenta que a importância desta variável está na indicação de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica, vindo a ser útil para a constituição de composto orgânico.

A variável *Cooperativismo* é estabelecida por Fugii (2014, p. 123) como uma das variáveis que são pouco influentes e muito dependentes de outras variáveis. Também é considerada como uma variável que pode ser também uma forma de gestão (FUGII, 2014, p. 107).

Quanto à variável *Custo*, esta variável é considerada como uma das variáveis extremamente relevante, também uma das variáveis que é muito dependente e muito influente, significando que possui uma natureza instável, sendo que qualquer ação sobre ela impactará sobre as demais variáveis, assim como o efeito contrário, ademais considerada como uma das variáveis que são desafios para a gestão de resíduos (FUGII, 2014).

A variável *Educação ambiental* é considerada como uma das variáveis razoavelmente influentes e/ou dependentes no sistema de gerenciamento de RSU, pois interfere ao passo que promove a sensibilização e a conscientização da população sobre as formas mais adequadas de acondicionar e tratar os RSU (FUGII, 2014).

A importância da variável *Fiscalização e informação* é apresentada pelo fato de que esta variável é definida como extremamente relevante para o sistema de gerenciamento de RSU, também sendo considerada uma das variáveis desafiadoras para a gestão de RSU, por envolver e depender de instrumentos que disponibilizam dados consistentes e confiáveis para a execução da fiscalização e do controle do sistema de gerenciamento de RSU (FUGII, 2014).

A variável *Geração per capita* é proposta por Fugii (2014) como uma das variáveis considerada como extremamente relevante. Sendo também significativa sua importância para o gerenciamento de RSU pelo fato de que é da essencialidade da projeção das quantidades de resíduos a coletar e a dispor, diante do número da população, um elemento básico para a determinação da taxa de coleta, assim como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana (MONTEIRO et al., 2001).

Assim como a variável *Planejamento* é considerada como uma das variáveis extremamente relevantes e também uma variável desafio para a gestão de resíduos, uma vez que é no planejamento que se envolvem estudos estratégicos para aperfeiçoamento, podendo influenciar ou condicionar as etapas e a gestão de RSU (FUGII, 2014). Também esta variável é considerada como uma das que são muito dependentes e muito influentes de natureza instável, ou seja, qualquer ação sobre ela repercutirá sobre as demais variáveis, ou o efeito contrário (FUGII, 2014, p. 123).

A variável *Poder público* é apresentada como uma das variáveis pouco influente e muito dependente, estando relacionada diretamente ou indiretamente com todo o sistema de gerenciamento de RSU, visto que possui o objetivo de otimizar o gerenciamento de RSU em todas as esferas federal, estadual e municipal do Estado (FUGII, 2014).

Já a variável *Política pública* é considerada como uma das variáveis que, simultaneamente, é muito dependente e muito influente, instável, em que qualquer ação sobre ela repercutirá sobre as demais variáveis, sendo também considerada como uma daquelas variáveis que é desafio para a gestão de RSU, pois demanda ações que possam estar contribuindo para o bem estar da sociedade (FUGII, 2014).

A variável *Ponto de coleta especial* é proposta por Fugii (2014, p. 126) como uma variável de natureza instável, sendo vista como uma daquelas que é considerada como desafio para o sistema de gestão de RSU. Ademais, também é uma das variáveis presente diretamente

nos processos de gestão dos RSU, por meio de locais específicos para coleta de determinados resíduos (lâmpadas, pilhas, baterias, óleo de cozinha, etc.) (FUGII, 2014).

Em relação à variável *Ponto de coleta voluntária*, é definida por Fugii (2014) como pouco influente e muito dependente, ou seja, uma das variáveis cujo desenvolvimento está ligado a outras variáveis, correspondendo a locais específicos para a disposição de resíduos recicláveis ou orgânicos principalmente em áreas de difícil acesso.

A variável *População* é considerada como uma variável razoavelmente influente e/ou dependente de outras variáveis, pois refere-se ao número de habitantes, sua concentração, renda *per capita*, grau de instrução, geração de resíduo por habitante, comunidade próximas ao entorno das instalações de tratamento ou aterro sanitário (FUGII, 2014).

Quanto às variáveis *Prevenção e controle e Reciclagem*, ambas estas variáveis estão entre aquelas consideradas instáveis, muito dependentes e muito influentes, consideradas também desafios para o gerenciamento de RSU, sendo duas das variáveis preponderantes a qualquer modelo e necessitam de constante desenvolvimento, avaliação e manutenção (FUGII, 2014).

Em relação à variável *Terceirização/parceria*, esta variável é apresentada como razoavelmente influente e muito dependente, em que seu desenvolvimento está ligado a outras variáveis, sendo considerada também uma forma de gestão (FUGII, 2014).

A variável *Transbordo e transporte* é estabelecida como uma variável pouco influente e muito dependente, em que seus resultados estão ligados a outras variáveis, uma vez que se refere a pontos de transferência de resíduos (de um caminhão pequeno para um grande) até o destino final dos resíduos (FUGII, 2014).

Por fim, a variável *Universalização dos serviços* é considerada como uma das variáveis extremamente relevantes para o gerenciamento de RSU, sendo de natureza instável e visualizada como um dos desafios para o sistema de gestão de RSU, pois envolve o atendimento que alcance todo o município (FUGII, 2014).

Desta forma, é possível considerar que as variáveis, apresentadas nesta seção, tratam-se de variáveis com grande influência no modelo de gerenciamento de RSU e de significativo impacto, e que por resultado da pesquisa, foram contatadas em todas as três cidades analisadas, correspondendo a 58,33% do total de todas as variáveis influentes, sendo um

número relativamente expressivo, por se tratar de um percentual de mais da metade das variáveis, identificadas em comum nos três municípios analisados, podendo refletir a importância dada por estas variáveis pelas metrópoles analisadas.

4.3.2 A análise das variáveis ausentes nos municípios

A partir dos resultados desta pesquisa, verificou-se que a presença das trinta e seis variáveis é maior para os municípios de Curitiba e Porto Alegre do que para o município de Salvador. Contudo o número de variáveis ausentes no gerenciamento de RSU é significativo para todos os municípios: Curitiba e Porto Alegre com oito (22,22%), e Salvador com doze (33,33%) (APÊNDICES A, B e C).

Da mesma forma que houveram quatro variáveis ausentes em todos os três municípios analisados, sendo elas *Incentivo financeiro*, *Logística reversa*, *Tratamento alternativo* e *Usina de incineração* (APÊNDICES A, B e C). Independentemente da quantidade de variáveis ausentes, a própria ausência de uma delas sinaliza quais os principais aspectos a serem trabalhados em políticas públicas municipais, uma vez que se refere à uma variável que, por sua natureza, é relevante para um efetivo gerenciamento de RSU em uma cidade.

Referente à variável *Incentivo Financeiro*, não há nenhum tipo de incentivo financeiro por parte dos municípios analisados às empresas ou à população diante do correto gerenciamento de RSU (APÊNDICES A, B e C). Este tipo de apoio por parte da esfera municipal vem a ser, também, um estímulo à preocupação com o correto manejo de RSU, visto que envolve, diante do cenário capitalista, “ganhos” mais objetivos e diretos para o cidadão.

Assim, é proposta na PNRS ações que abordam a questão do incentivo financeiro, tanto para as administrações públicas como para demais organizações. Como, por exemplo, são apresentados nos artigos 80 e 81 (Dos Instrumentos Econômicos) medidas que auxiliam financeiramente associações e cooperativas por meio de financiamentos, incentivos fiscais, financeiros e creditícios, e subvenções econômicas (BRASIL, 2010).

Quanto à variável *Logística Reversa*, verifica-se que em Curitiba, Porto Alegre e Salvador não há uma política municipal para lidar com o tema da PNRS (apêndices A, B e C),

sendo de grande importância a elaboração de políticas públicas municipais que priorizem a logística reversa, ademais por se tratar de metrópoles brasileiras, detentoras de um vasto sistema de produção industrial.

Assim, na PNRS são estabelecidas inúmeras ações que contemplam a logística reversa, seja pela empresa, seja pelo poder público, de modo a contemplar ações para eliminar as principais dificuldades percebidas por toda a cadeia de gerenciamento de RSU. Pode-se citar, por exemplo, no artigo 77, inciso III a proposta em realizar ações educativas, por parte do poder público, voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa. Assim como no inciso XII do artigo 51, do qual estabelece a descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33 da Lei 12.305/10, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Referente à variável *Tratamento Alternativo*, em nenhum dos municípios em análise existem processos de gaseificação, pirólise, plasma ou digestão anaeróbica para tratamento alternativo resíduos (APÊNDICES A, B e C). Desta forma é possível sinalizar que alternativas de transformação e aproveitamento energético de resíduos podem vir a ser adotados para que se minimize o impacto negativo destes materiais.

Uma vez que no artigo 44 da PNRS, assim como ao longo de toda a legislação, estabelece à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios, no âmbito de suas competências, instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, às indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional, de modo a incentivar a proposta de tratamentos alternativos dos resíduos (BRASIL, 2010). Contudo, devido a limitações da estrutura financeira destas entidades governamentais, esta proposta de tratamentos alternativos dos resíduos fica comprometida, e pode ser um dos aspectos que interferem na ausência desta variável nos três municípios analisados.

A variável *Usina de Incineração*, que consiste nas instalações para queima e aproveitamento energético, também não foi identificada em nenhum dos municípios (APÊNDICES A, B e C). Esta variável foi considerada por resultado da pesquisa de Fugii (2014, p. 121) como a variável menos relevante dentre as trinta e seis elencadas, o chamou a

atenção naquele estudo, e nesta pesquisa também, pois é uma técnica muito utilizada em países desenvolvidos, podendo se justificar pela ausência de espaço físico adequado para tratamentos e principalmente, de aterros sanitários no Brasil.

Já as variáveis restantes *Licenciamento ambiental, Geração de energia, Consumo consciente, Interação e participação, Ciclo de vida do produto, Compostagem, Comércio e articulação de compostagem, Comércio/mercado, Carrinheiros, Saúde e segurança no trabalho e Infraestrutura urbana* foram variáveis identificadas com a ausência em um ou dois dos três municípios analisados nesta pesquisa.

Para a variável *Licenciamento Ambiental*, obteve-se que somente Porto Alegre possui licenciamento ambiental por órgão estadual de controle ambiental (APÊNDICE B). Curitiba e Salvador (APÊNDICES A e C) não possuem, sendo um aspecto essencial para a correta implantação e operação do aterro nestas cidades, de modo a assegurar o uso do espaço, bem como despertando a necessidade de delinear em documentos as atividades executadas dentro do aterro.

Quanto à variável *Geração de Energia*, com o aproveitamento do biogás, somente em Curitiba esta variável não é presente (APÊNDICE A). Sendo possível indicar que há a oportunidade de otimização e sustentabilidade de recursos energéticos para os municípios diante da análise da viabilidade e diversidade de geração de energia por outras fontes.

Já a variável *Consumo Consciente* é presente somente no município de Salvador (apêndice C), deixando evidente a essencialidade para os dois outros municípios (apêndices A e B) em trabalhar com o tema, de modo a estabelecer ações que visem a conscientização e educação para o consumo, despertando a crítica, não somente em indicar o que de fato é essencial para o consumo, mas quais produtos são ambientalmente corretos (os que possuem pouca embalagem, elaborados com materiais possíveis de se reciclar ou reutilizar, etc), sendo que o baixo uso de materiais reciclados/reutilizados acelera o esgotamento dos recursos naturais.

Em relação à variável *Interação e participação* somente em Salvador não se constatou a participação direta da sociedade nas decisões e ações na gestão dos RSU (apêndices A, B e C), sendo necessária a abertura para estímulo à participação e colaboração coletiva de modo mais prático e acessível à toda população. Da mesma forma que é uma das

variáveis consideradas por Fugii (2014) como preponderante a qualquer modelo e necessitam de desenvolvimento, avaliação e manutenção.

Sobre a variável *Ciclo de Vida do Produto*, somente em Salvador há uma política que priorize o ciclo de vida do produto. Contudo, em nenhum dos municípios há uma lei municipal que priorize uma matéria-prima em detrimento à outra diante do seu ciclo de vida (apêndices A, B e C), sendo uma ação necessária à tomada efetiva do gerenciamento de resíduos sólidos

No tocante à variável *Compostagem*, somente no município de Salvador esta variável é ausente (apêndice C), uma vez que a unidade de compostagem está desativa. A geração de compostagem é uma alternativa para que os resíduos orgânicos venham a contribuir na produção de mais alimentos saudáveis (sem ou com o uso mínimo de adubos químicos e agrotóxicos). Bem como a variável *Comércio e Articulação de Compostagem* se torna ausente somente em Salvador (apêndice C), podendo ser uma nova fonte de renda para o município e uma alternativa de adubo na produção de alimentos naturais.

Quanto à variável *Comércio/mercado*, em Salvador (apêndice C) não é identificada a formalização da comercialização/mercado para os resíduos gerados, sendo uma grande alternativa de estímulo à reciclagem a existência de comércio formal de resíduos, tanto para a população como para as empresas.

A variável *Infraestrutura Urbana* é presente somente no município de Curitiba (apêndice A), sendo um aspecto relevante a ser considerado por Porto Alegre e Salvador para que ocorra com efetividade as ações de gerenciamento de RSU, desde à organização da coleta, transporte, reciclagem até a disposição final do resíduo de modo adequado, sem impactos ao meio ambiente (como entupimento de canais de esgoto, enchentes, organização de rotas de transporte, melhor análise da estrutura do município, etc).

Quanto à variável *Carrinheiros*, em Salvador (apêndice C) não foi identificada uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas. Desta forma, para a variável *Saúde e Segurança no Trabalho*, tanto em Porto Alegre como em Salvador (apêndices B e C), não existem ações que estabeleçam a saúde e segurança no trabalho de cooperativas de reciclagem e carrinheiros.

Para estas duas variáveis há a essencialidade de elaboração de políticas públicas para a organização desta classe trabalhadora para um acompanhamento por parte do município em

diversos aspectos (quantidade de trabalhadores, renda média, jornada de trabalho, quantidade coletada e separada, etc). Visto que são estes trabalhadores que, em grande parte, realizam a separação de resíduos recicláveis, sob um trabalho pesado e em condições precárias, assim como o retorno financeiro é pequeno para o seu sustento e de suas famílias.

Ressalta-se que esta pesquisa se utilizou da técnica qualitativa de análise dos dados visando um amplo exame, contudo considerando o acesso às fontes consultadas, tanto para os questionários como para os documentos utilizados. Assim há possibilidade da existência informal de alguns dos critérios analisados e obtidos como não presentes, porém vem a ser um indicativo do poder público municipal, perante suas políticas públicas realizadas na gestão de RSU, em manter e demonstrar a governança pública com transparência e comunicação de suas ações, de maneira acessível e de entendimento de toda a população.

4.4 ANÁLISE CONJUNTA DOS INCISOS E DAS VARIÁVEIS

A partir deste trabalho, foi possível perceber no resultado que, diante da PNRS, todas as trinta e seis variáveis mais relevantes no modelo de gerenciamento de RSU são consideradas ao longo da PNRS, e mais precisamente ao longo do artigo 19 (Seção IV).

Desta forma, o inciso I, que aborda a questão do diagnóstico da situação atual do município, pode ser relacionado às variáveis de *Fiscalização e informação, Planejamento, Poder público, Política pública e Prevenção e controle*, uma vez que este inciso exige da esfera municipal diagnóstico geral da atual situação do gerenciamento de RSU, propondo o estabelecimento de ações a serem tomadas para a implementação de soluções no município frente à gestão de RSU.

Diante da pesquisa realizada neste trabalho com a análise da PNRS e das respostas dos questionários, no que se refere ao inciso I todos os três municípios o atendem, assim como as variáveis que se relacionam com este inciso são atendidas pelos três.

O inciso II, referente à disposição final dos resíduos, e o inciso V, referente aos procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana, podem ser considerados pelas variáveis de *Acondicionamento, Aterro sanitário, Ciclo de vida do produto, Fiscalização e informação, Ponto de coleta voluntária e Transbordo e transporte*, pelo fato de que abordam a identificação de áreas favoráveis para

disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, e também abordam a análise crítica de alternativas para a avaliação do tempo de decomposição desses rejeitos.

Assim, por resultado deste trabalho, verificou-se que estes dois incisos, II e V, são atendidos totalmente pelos municípios, do mesmo modo que as variáveis que se relacionam com eles também são presentes, exceto a variável *Ciclo de vida do produto* que está presente somente no município de Salvador.

O inciso III, que contempla a questão dos consórcios intermunicipais, sendo identificado nas variáveis de *Poder público* e *Terceirização/parceria*, em que há a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios.

Foi verificado por meio dos resultados, que este inciso e estas variáveis, das quais se relaciona este inciso, também são presentes nos três municípios analisados.

Já o inciso IV estipula a necessidade de ações diante dos geradores dos resíduos sólidos, podendo ser relacionado às variáveis de *Ciclo de vida do produto*, *Consumo consciente*, *Geração de energia*, *Logística reversa*, *Ponto de coleta especial*, *Prevenção e controle*, *Tratamento alternativo* e *Usina de incineração*, visto que este inciso propõe a identificação dos resíduos sólidos e dos geradores destes resíduos sujeitos a plano de gerenciamento específico com alternativas de reaproveitamento ou a sistema de logística reversa.

Percebe-se que este inciso é atendido totalmente em todas as cidades analisadas, contudo, diante das variáveis das quais estão relacionadas a este inciso, somente as variáveis *Ponto de coleta especial* e *Prevenção e controle* possuem presença comum nos três municípios. Já as variáveis *Logística reversa*, *Tratamento alternativo* e *Usina de incineração* não estão presentes em nenhum dos três municípios estudados, sendo considerada uma observação importante, uma vez que são variáveis que demonstram ser instrumentos essenciais da execução do inciso estipulado pela PNRS. Dentre as variáveis *Ciclo de vida do produto*, *Consumo consciente* e *Geração de energia* não estão presentes no município de Curitiba, mas são presentes no município de Salvador, e em Porto Alegre, a variável *Geração de energia* é presente somente.

O inciso VI contempla a importância de indicadores de desempenho operacional e ambiental do município, do qual pode ser percebido pelas variáveis de *Coleta*, *Custo*,

Geração per capita, Infraestrutura urbana, População, Reciclagem e Universalização dos serviços que fornecem métricas de abrangência e refletem diretamente os resultados do gerenciamento de RSU no município.

Desta forma, por resultado do presente trabalho, tem-se que somente Salvador não atende a este inciso, contudo quanto à relação das variáveis com este inciso, somente a variável *Infraestrutura urbana* é ausente nos municípios de Porto Alegre e Salvador, estando todas estas presente em Curitiba.

O inciso VII tem por proposta o estabelecimento de regras de transporte e de outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, estando refletido diretamente nas variáveis de *Ciclo de vida do produto, Coleta, Composição gravimétrica, Compostagem, Fiscalização e informação, Licenciamento ambiental, Planejamento, Reciclagem, Terceirização/parceria, Transbordo e transporte e Tratamento alternativo*.

Assim, foi constatado que este inciso é atendido por todas as cidades analisadas, totalmente por Porto Alegre, e parcialmente por Curitiba e Salvador. Quanto às variáveis das quais se relaciona este inciso, somente a variável *Tratamento alternativo* não é atendida por nenhuma das cidades, sendo as variáveis *Coleta, Composição gravimétrica, Planejamento, Reciclagem, Terceirização/parceria* e *Transbordo e transporte* atendidas pelos três municípios estudados.

O inciso VIII traz a definição das responsabilidades quanto à implementação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, do qual é percebido nas variáveis de *Planejamento, Poder público, Política pública e Universalização dos serviços*.

Deste modo, o inciso VIII é atendido por todos os municípios, totalmente em Curitiba e Porto Alegre, e parcialmente em Salvador. Da mesma forma que as variáveis que se envolvem a este inciso são presentes nos três municípios em questão.

O inciso IX aborda a essencialidade da existência de programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização. Sendo assim, é possível considerar a contemplação deste inciso nas variáveis de *Capacitação e treinamento, Educação ambiental, Interação e participação, Política pública e Universalização dos serviços*.

É possível considerar que este inciso é atendido parcialmente em Curitiba e Salvador, e totalmente em Porto Alegre, seguindo da presença das variáveis que se relacionam a este inciso nas cidades analisadas, salva a variável *Interação e participação* que não é presente somente em Salvador.

O inciso X estipula que hajam programas e ações de educação ambiental, podendo ser considerado pela variável de *Educação ambiental*, que promove ações sensibilizando e conscientizando a população sobre as formas mais adequadas de acondicionar e tratar os RSU. Verica-se, assim, tanto pela óptica do inciso, quanto pela óptica das variáveis, em que a *Educação ambiental* é presente nos três municípios analisados.

Já o inciso XI estabelece a importância de ações que promovam associações e o cooperativismo, presentes, desta forma, pelas variáveis de *Capacitação e treinamento*, *Carrinheiros*, *Coleta*, *Comércio/mercado*, *Comércio e articulação de compostagem*, *Cooperativismo*, *Incentivo financeiro*, *Política pública*, *Reciclagem* e *Saúde e segurança no trabalho*.

É possível considerar que este inciso é atendido totalmente por Curitiba e Porto Alegre e não atendido por Salvador. Do mesmo modo que a variável *Incentivo financeiro* não é presente em nenhuma das cidades analisadas, e as variáveis *Capacitação e treinamento*, *Coleta*, *Cooperativismo*, *Política pública* e *Reciclagem* são presentes nos três municípios.

O inciso XII estipula a promoção da geração de renda a partir da valorização de resíduos sólidos, estando contemplado pelas variáveis de *Comércio/mercado*, *Comércio e articulação de compostagem* e *Reciclagem*.

Desta forma é válido considerar que este inciso é atendido pelos três municípios, e quanto às variáveis que se relacionam a este inciso, somente *Reciclagem* é presente nas três cidades, as variáveis *Comércio/mercado* e *Comércio e articulação de compostagem* são ausentes em Salvador.

É proposto no inciso XIII a apuração dos custos que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos, estando disposto este inciso na variável *Custo*. Quanto ao atendimento deste inciso, somente no PGIRSC de Curitiba este inciso não é contemplado, sendo que a variável *Custo* é presente em todos os três municípios.

No inciso XIV é levantada a importância da diminuição da geração de resíduos, sendo possível considerar este inciso nas variáveis de *Ciclo de vida do produto*, *Consumo consciente*, *Educação ambiental*, *Interação e participação*, *Logística reversa*, *Prevenção e controle*, *Reciclagem* e *Tratamento alternativo*, de modo a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final.

A partir da análise dos planos municipais, foi possível considerar o atendimento total deste inciso por parte de todos os três municípios estudados. Contudo a variável *Logística reversa* não é presente em nenhuma das cidades analisadas, e somente as variáveis *Educação ambiental*, *Prevenção e controle* e *Reciclagem* são presente comumente nas três metrópoles.

O inciso XV aborda a participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa diante da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, sendo possível relacionar este inciso com as variáveis de *Ciclo de vida do produto*, *Coleta*, *Logística reversa*, *Poder público*, *Ponto de coleta especial*, *Ponto de coleta voluntária* e *Prevenção e controle*.

Este inciso é atendido totalmente pelos três municípios analisados, e também se faz presente neste inciso a variável *Logística reversa* da qual não se encontra em nenhuma das cidades analisadas, assim como a variável *Ciclo de vida do produto* é presente somente no município de Salvador, sendo as demais variáveis que relacionam a este inciso XV, presentes nas três cidades.

É proposto no inciso XVI a necessidade de controle e fiscalização do gerenciamento de resíduos sólidos local, sendo este inciso contemplado nas variáveis *Fiscalização e informação* e *Prevenção e controle*.

Assim, por resultado do presente trabalho, foi constatado que este inciso é atendido parcialmente pelos planos de Porto Alegre e Salvador, e totalmente por Curitiba. Contudo, sob o aspecto das variáveis que se relacionam a este inciso, estas são presentes em todos os três municípios analisados.

Os incisos XVII e XIX abordam a necessidade de monitoramento e atualização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de forma periódica, e desta forma, estes incisos podem ser considerados pelas variáveis *Fiscalização e informação*, *Planejamento*, *Política pública* e *Prevenção e controle*.

Desta forma, ambos os incisos são atendidos totalmente pelos planos de Curitiba e Porto Alegre, e parcialmente por Salvador, sendo que as variáveis que envolvem estes incisos são presentes em todos os três municípios analisados, podendo assim, ser considerada a existência informal do estabelecido pelo inciso pelo plano de Salvador.

Por fim, o inciso XVIII estipula a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, estando este inciso contemplado na variável *Licenciamento ambiental* que visa buscar a liberação ambiental pelo responsável legal para a implantação e operação da respectiva área.

Desta forma, é possível considerar que somente o plano de Salvador não atende totalmente a este inciso, porém ao se observar pela variável *Licenciamento ambiental*, que se relaciona a este inciso, somente em Porto Alegre é presente esta variável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do apresentado nesta monografia, a seguir são apresentadas as considerações finais em resposta às questões e aos objetivos estruturantes desta pesquisa.

5.1 QUANTO AO PROBLEMA DE PESQUISA

É possível verificar que muitos municípios brasileiros não estão cumprindo o proposto pela Lei 12.305/10, diante da implementação de soluções para a má gestão de RSU e para a transformação dos problemas gerados pelos resíduos em oportunidades para a população brasileira (MACHADO, 2014).

Assim, diante do problema de pesquisa, exposto neste trabalho “Qual a situação e as ações dos três municípios brasileiros (Curitiba, Porto Alegre e Salvador) para cumprir o estabelecido na PNRS e para atender de variáveis determinantes no gerenciamento de RSU?”, é possível considerar que ambos os municípios analisados contemplam a sua situação e as ações na intenção de cumprir o proposto pela PNRS, e também é possível considerar que há ações que atendem, na maioria, as variáveis determinantes descrevendo, assim, a atual situação dos municípios objetos desta pesquisa sob a presença ou ausência das variáveis.

Desta forma, verifica-se a existência dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos (para Curitiba e Porto Alegre) e de saneamento básico (para Salvador) na intenção de cumprir o estabelecido para os municípios diante do artigo 19 da PNRS. Considera-se que o plano gerenciamento de resíduos sólidos do município de Porto Alegre atende totalmente ao artigo 19, pois atende parcialmente somente ao inciso XVI que trata da fiscalização. Já o plano gerenciamento de resíduos sólidos de Curitiba e o de Saneamento Básico de Salvador atendem parcialmente a PNRS, pois o plano de Curitiba não atende ao inciso XIII no que se refere aos custos, e atende parcialmente aos incisos IX (capacitação) e VII (regras de transporte). Já o plano de Salvador não atende aos incisos VI (indicadores), XI (cooperativismo) e XVIII (passivos ambientais) e atende parcialmente a sete incisos.

E também, verificam-se ações presentes nos três municípios que contemplam a maioria das variáveis determinantes do gerenciamento de RSU. Contudo, foram identificadas vinte e uma variáveis (58,33%) com presença comum nos três municípios analisados, podendo ser considerado um aspecto positivo, por representar um número superior à metade

do total das variáveis. Porém, pode-se observar que em nenhuma cidade analisada foi verificada a totalidade da presença das variáveis. Em Curitiba e Porto Alegre foram identificadas vinte e oito variáveis, já em Salvador, foram identificadas a presença de vinte e quatro variáveis.

Como já mencionado neste trabalho, a presença das trinta e seis variáveis é essencial para que a cadeia de gerenciamento de RSU se desenvolva de modo efetivo e concretize as ações propostas pelo município. Desta forma a presença, ou ausência, das variáveis vem a ser a sinalização da prática adotada pelas administrações municipais, diante da execução de suas políticas públicas a partir do que é determinado pelos incisos do artigo 19 da PNRS, e com o que, de fato, ocorre no processo de gerenciamento de RSU nos municípios estudados.

5.2 QUANTO ÀS JUSTIFICATIVAS

Em relação às justificativas propostas para o desenvolvimento deste trabalho, de modo geral, na questão do envolvimento e amplitude, em todos os aspectos econômicos, sociais e ambientais do Estado, foi possível apontar o estabelecimento de políticas públicas para ações mais críticas e urgentes na questão do gerenciamento de RSU nas metrópoles analisadas.

Considera-se relevante a contribuição desta monografia para a sociedade e para a comunidade acadêmica no que consiste na promoção de uma interação mútua e harmoniosa com o meio ambiente *versus* crescimento urbano, uma vez que os problemas decorrentes desta interação interferem na vida em coletividade de todos os cidadãos.

Assim, é possível a indicação de áreas de pesquisa a serem (re)avaliadas mais profundamente, e quais as ações a serem tomadas urgentemente por parte dos Estados diante do seu gerenciamento de RSU.

Em relação aos incisos analisados, foi possível obter por resultado que, do total dos dezoito incisos que compõem o artigo 19, os menos atendidos nos municípios estudados se referem às regras de transporte (inciso VII) e capacitação (inciso IX), dos quais somente Porto Alegre cumpre totalmente a estes incisos, e fiscalização (inciso XVI) do qual somente Curitiba cumpre totalmente a este inciso. Em relação às variáveis determinantes, foi identificada a ausência comum de quatro variáveis, sendo elas: *Incentivo Financeiro*, *Logística Reversa*, *Tratamento Alternativo* e *Usina de Incineração*.

Assim, em cumprimento das justificativas apresentadas para este trabalho, o não atendimento ou atendimento parcial dos incisos, bem como a ausência de alguma das trinta e seis variáveis, vêm a ser a sinalização de quais os principais aspectos a serem trabalhados em políticas públicas municipais, uma vez que se referem a instrumentos relevantes para um efetivo gerenciamento de RSU em um município, ora pela legislação, ora pela influência na gestão de RSU.

5.3 QUANTO AOS OBJETIVOS

Esta monografia teve como objetivo principal descrever as políticas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de Curitiba, Porto Alegre e Salvador, por meio de planos municipais alinhados às variáveis influenciadoras da sua efetividade, a partir das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, adotadas pelos municípios. Sendo possível identificar os resultados para cada município analisado, sob o inciso 19 da PNRS e sob a aplicação de questionários para identificar as variáveis determinantes do gerenciamento de RSU.

Assim, para atendimento do objetivo específico 1, do qual propõe “Levantar a situação atual da gestão da cadeia de RSU nas três cidades brasileiras objetos deste estudo com a aplicação de questionários”, e da mesma forma que propõe o objetivo específico 2, em “Identificar a intensidade da presença das variáveis influenciadoras na efetividade do gerenciamento de RSU nas cidades analisadas”, foram possíveis seu cumprimento com a efetiva aplicação dos questionários (apêndices A, B e C) e com a descrição dos resultados obtidos, a partir de perguntas e respostas que abordavam cada uma das variáveis.

Já em resposta ao objetivo específico 3, “Analisar os planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos à luz do que é estabelecido pela PNRS”, foi cumprido diante da verificação dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos com o estipulado ao longo dos dezenove incisos que compõem o artigo 19 da PNRS. Bem como o que estabelece o objetivo específico 4 em “Verificar as políticas públicas das entidades governamentais de cada município analisado no gerenciamento de RSU de acordo com a PNRS” seguindo em resposta a análise dos planos municipais que descrevem as ações tomadas pela cidades, objetos desta pesquisa, diante do seu gerenciamento de RSU.

5.4 SUGESTÕES DE NOVOS TRABALHOS

A partir do levantado nesta pesquisa, é possível sugerir a necessidade da elaboração de novos trabalhos que contemplem: a avaliação do cumprimento do artigo 19 da PNRS por outros municípios, principalmente as metrópoles; a avaliação dos planos estaduais de gerenciamento pelo proposto na PNRS; a comparação da Lei 12.305/10 com legislações de outros países; a análise da presença das variáveis determinantes na gestão de resíduos sólidos em outros municípios; e a investigação dos fatores que influenciam as variáveis *Incentivo financeiro*; *Logística reversa*; *Tratamento alternativo* e *Usina de incineração*, que neste trabalho não foram identificadas em nenhuma das cidades, e quais alternativas para acessibilidade à implantação delas pelos municípios.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Layana Dantas de; BARBOSA, Erivaldo Moreira; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega; MAIA, Hérika Juliana Linhares. Política Nacional de Resíduos Sólidos: um marco na legislação ambiental. **Revista Polêm!ca**. Rio de Janeiro, v. 13, n. 1. 2014.

ANJOS, Luiz Antonio dos; FERREIRA João Alberto. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p. 689-696, Mai-Jun. 2001.

ARAUJO, Priscila Gomes; PEREIRA, José Roberto. Análise da aplicabilidade do modelo gerencial na administração municipal. **Rev. Adm. Pública**, vol.46, n.5, pp. 1179-1199. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v46n5/a01v46n5.pdf>>. Acesso em: 22 Jan. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013**. 2013. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 12 Jan. 2015.

BANAR, Mufide; COKAYGIL, Zerrin; OZKAN, Aysun. Life cycle assessment of solid waste management options for Eskisehir, Turkey. **Waste management**, v. 29, n. 1, p. 54-62. 2009.

BELTRÁN, Pablo Aragonés; FERRANDO, Juan Pascual Pasto; GARCÍA, Fernando García; AGULLÓ, Amadeo Pascual. An Analytic Network Process approach for siting a municipal solid waste plant in the Metropolitan Area of Valencia (Spain). **Journal of Environmental Management**. Austrália, v. 91, p. 1071–1086. 2010.

BOZZI, Sonia M. O. La administración pública como comunidad discursiva: algunas lecciones del caso estadounidense para América Latina. **Reforma y Democracia**, n. 10, p. 85-112, Fev. 1998. Disponível em: <<http://old.clad.org/portal/publicacionesdelclad/revistacladreformademocracia/articulos/010-febrero-1998/la-administracion-publica-como-comunidad-discursiva-algunaslecciones-del-caso-estadounidense-para-america-latina>>. Acesso em: 10 Jul. 2015.

BRASIL. **Lei nº 6766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o parcelamento urbano e dá outras providências. Disponível em <www.soleis.adv.br> . Acesso em: 27 Dez. 2014.

_____. **Constituição Federal de 1988**: Capítulo VI do Meio Ambiente. Art. 225. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 27 Jul. 2015.

_____. **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. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 30 Dez. 2014.

_____. **Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011: dispõe sobre o acesso à informação**, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm>. Acesso em: 27 Jun. 2015.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**. Brasília, 47(1):1-28, Jan/Abr. 1996.

BRITO, Fausto; SOUZA, Joseane. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **Revista Perspectiva**, Fundação Seade, Jan. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n4/v19n4a03.pdf>>. Acesso em: 26 Dez. 2014.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Renda e evolução da geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil. **Eng Sanitária Ambiental**. Brasília, v.17 n.2, p. 171-180, Abr/Jun. 2012.

CAPLAN, Arthur J.; GRIJALVA, Therese C.; JAKUS, Paul M. Waste not or want not? A contingent ranking analysis of curbside waste disposal options. **Ecological Economics**. UT, Estados Unidos, v. 43, p. 185-197. 2002.

CARREGARI, L. C.; COUTINHO, R. M. C.; COUTINHO, A. L. O. Incineração: Uma Alternativa Segura para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos. **3rd International Workshop, Advances in Cleaner Production**. São Paulo, Mai. 2011.

CAVALCANTE, Livia Poliana Santana; MAIA, Hérica Juliana Linhares; SOUZA, Maria Aparecida de; SILVA, Monica Maria Pereira da. A aplicação da Lei 12.305/10 como instrumento de inclusão social e reconhecimento profissional de catadores de materias recicláveis. **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Salvador, 25-28 Nov. 2013.

CAVALCANTI, Clovis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Curso Agenda 21. 2011. Disponível em < http://www.institutoembratel.org.br/cursos/curso_instituto/site/pdf/meio_ambiente.pdf>. Acesso: 28. Fev. 2015.

COHEN, Diogo; SILVA, Taís Carestiatto da; VALERIO, Claude. Redução da Geração de Resíduos Sólidos: uma abordagem econômica. **Encontro 2008**. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211417570-.pdf>>. Acesso em: 29 Mar. 2015.

COSTA, Herlane S. Estação de transferência de resíduos sólidos domiciliares: Histórico e proposta de procedimentos para o seu planejamento e controle operacional. **HOLOS Environment**, v.5, n.1. 2005.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Consórcio abre credenciamento para destinação dos resíduos da região metropolitana**. Disponível em:< <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/consorcio-abre-credenciamento-para-destinacao-dos-residuos-da-regiao-metropolitana/37038> >. Acesso em: 08. Out. 2015.

_____. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Plano Municipal de Saneamento de Curitiba**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Vol. V Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, p. 169. Curitiba. 2013.

_____. Prefeitura Municipal de Curitiba. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, p. 121. Curitiba. 2010.

DEMAJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: As novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 88-93, Mai./Jun. 1995.

ERKUT, Erhan; KARAGIANNIDIS, Avraam; PERKOULIDIS, George; TJANDRA, Stevanus A. A multicriteria facility location model for municipal solid waste management in North Greece. **European Journal of Operational Research**. Holanda, v. 187, p. 1402–1421. 2006.

EISELT, H.A.; MARIANOV, Vladimir. A bi-objective model for the location of landfills for municipal solid waste. **European Journal of Operational Research**. Holanda, v. 235, p. 187–194. 2014.

FARAH, Marta Ferreira Santos. Administração pública e políticas públicas. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro 45(3), p. 813-836, Mai/Jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n3/11.pdf>. Acesso em: 02 Jan. 2015.

FERREIRA, J. A.; ANJOS L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**; 17(3):689-696. 2001.

FLICK, U., von Kardorff; STEINKE, I. (Orgs.). **Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick**. Em U. Flick, E.von Kardorff & I. Steinke, (Orgs.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch [Pesquisa qualitativa - um manual]* (p. 13-29). Reinbek: Rowohlt. 2000.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da

análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, vol.21.p.211-259. 2000.Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/89/158>. Acesso em: 02 Jan. 2015.

FUGII, Gabriel M. **Determinação de Variáveis Relevantes para Proposição e Avaliação de Políticas Públicas de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**: um estudo aplicado ao município de Curitiba. Dissertação de Mestrado. 184 p. Curitiba: Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Desenvolvimento (UTFPR). 2014.

GALBIATI, Adriana F. O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem. **SILVA**, p. 7-8. 2001.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. 120 p. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2008.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Rev. adm. empresa**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63. 1995a.

_____. Pesquisa Qualitativa Tipos Fundamentais. **RAE**, São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. Mai./Jun.1995b.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**. São Paulo, 17(6):1503-1510, Abr. 2012.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a Questão?. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, Vol. 22 n. 2, p. 201-210, Mai/Ago. 2006.

HEIDEMANN, Francisco G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, Francisco G.; SALM, José Francisco (Organizadores). **Políticas públicas e desenvolvimento**: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: UnB. 2009.

_____. KisslerI, Leo. Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade?. **Rev. Adm. Pública**. Rio de Janeiro, vol.40, nº 3, p. 479-498, Mai/Jun. 2006.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS. **Governance in the public sector: a governing body perspective**. In International public sector study nº 13. 2001. Disponível em: <<http://www.ifac.org/sites/default/files/publications/files/study-13-governance-in-th.pdf>>. Acesso em: 27 Jun. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento Básico 2008**. 2010. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf >. Acesso em: 12 Jan. 2015.

_____. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS. Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br> >. Acesso em: 30 Out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Código das melhores práticas de governança corporativa**, Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.ibgc.org.br/CodigoMelhoresPraticas.aspx>>. Acesso em: 1 Jul. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso em: 12 Jan. 2015.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205. Mar. 2003.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katálysis**. Florianópolis, v. 10 n. p. 37-45. 2007.

LINCZUK, Luciane Mialik Wagnitz. **Governança aplicada à administração pública – a contribuição da auditoria interna para sua efetivação: um estudo em universidades públicas federais**. 181 p. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Desenvolvimento (UTFPR). 2012.

MACHADO, Claudia. E-Questionários: Utilizando O Qualtrics Research Suite no Contexto Acadêmico. **XI Congresso SPCE**. Jun/Jul. 2011.

MACHADO, Gleysson B. **Prorrogação do prazo para o fim dos lixões no Brasil**. Portal resíduos Sólidos, 2014. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/prorrogacao-do-prazo-para-o-fim-dos-lixoes-no-brasil/>>. Acesso em: 31 Out. 2015.

_____. **Municípios não têm como cumprir lei de resíduos sólidos – Será mesmo?**. Portal resíduos Sólidos, 2013. Disponível em: <http://www.portalresiduossolidos.com/municipios-nao-tem-como-cumprir-lei-de-residuos-solidos-sera-mesmo/>>. Acesso em: 31 Out. 2015.

MACHADO, Anna Virgínia.; PRATA FILHO, Dario de Andrade. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Niterói. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.** Rio de Janeiro. 1999. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil20/iii-086.pdf>>. Acesso em: 27 Dez. 2014.

MATEU-SBERT, Josep; RICCI-CABELLO, Ignacio; VILLALONGA-OLIVES, Ester; CABEZA-IRIGOYEN, Elena. The impact of tourism on municipal solid waste generation: The case of Menorca Island (Spain). **Waste Management. International Journal**, v. 33, p. 2589–2593. 2013.

MENDOZA, H. V.; RODRIGUEZ, E. A.; VASCONCELOS, E. M.; MOYA, A. F. C. **Situación de la separación de residuos sólidos urbanos en Santiago.** Nuevo León, México. *Ciencia Uanl.* v. XIII, n. 3, Jul/Set. 2010. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=40215495007>> Acesso em: 25 Jul. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília, Set. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 09 Jan. 2015.

_____. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 09 Jan. 2015.

_____. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Disponível em: < <http://sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 19 Set. 2015.

MODELO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos – Página Inicial.** Disponível em: < <https://modelodegrsu.wordpress.com/pagina-inicial/>>. Acesso em: 29 Mar. 2015.

MONTEIRO, José H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: < <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 26 Dez. 2014.

NEVES, José Luis. Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. **Cadernos de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.01, nº 3, 2ºsem. 2006.

NUNES, William. **Soluções para questão do lixo devem envolver aspectos legais e sociais**. Disponível em: < <http://www5.usp.br/78034/solucoes-para-questao-do-lixo-devem-envolver-aspectos-legais-e-sociedade/>>. Acesso em: 13 Jan. 2015.

NUNESMAIA, Maria de F. A Gestão de Resíduos Urbanos e Suas Limitações. **TECBAHIA Revista Baiana de Tecnologia**, Camaçari, v.17, n.1, p.120-129, Jan./Abr. 2002.

OTHMAN, Siti N. et al. Review on life cycle assessment of integrated solid waste management in some Asian countries. **Journal of Cleaner Production**, v. 41, p.251-262. 2012.

PAES DE PAULA, Ana P. **Por uma nova gestão pública: limites e potencialidades da experiência contemporânea**. p. 204, Rio de Janeiro: FGV. 2005.

PARADA, Eugenio L. **Política y políticas públicas**. Série Políticas Sociales nº 95, CEPAL. 2004.

PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná. **O que são Políticas Públicas?**. Disponível em: < http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/O_que_sao_PolíticasPublicas.pdf >. Acesso em: 30 Dez. 2014.

PEREIRA, T. C. G. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Nova regulamentação para um velho problema. **Direito e Justiça**. v.11. n.17. 2011. Disponível em: <http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/direito_e_justica/article/view/719>. Acesso em: 10 Jan. 2015.

PIRES, Ana; MARTINHO, Graça; CHANG, Ni-Bin. Solid waste management in European countries: a review of systems analysis techniques. **Journal of environmental management**, v. 92, n. 4, p. 1033-1050. 2011.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Eng Sanitária Ambiental**. Rio de Janeiro, v.14, n.3, p. 411-420. 2009.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Todos Somos Porto Alegre**. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/todos-somos-porto-alegre>. Acesso em: 23 Out. 2015.

_____. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Lei complementar nº 728**, de 8 de janeiro de 2014. Institui o Código Municipal de Limpeza Urbana. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/PORTOALEGRE/prefpoa/dmlu/usu_doc/728novocodigo.pdf. Acesso em: 23 Out. 2015.

_____. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Departamento Municipal de Limpeza Urbana, Vol. 1. p. 344, Porto Alegre. 2013a.

_____. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Departamento Municipal de Limpeza Urbana, Vol. 2. p. 129, Porto Alegre. 2013b.

PROSPECÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: arranjos institucionais, proposições tecnológicas e econômicas comparativas para metrópoles brasileiras selecionadas. **Relatório do Projeto de Pesquisa referente ao Edital de Ciências Sociais Aplicadas Nº 07/2011** (Processo 401534/2011-1). Fev. 2014.

PUNA, Jaime F. B.; BAPTISTA, Bráulio dos S. A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos - perspectiva ambiental e econômicoenergética. **Quim. Nova**, Águas de Lindóia, v. 31, n. 3, p. 645-654. 2008.

RICHARDS, David; SMITH, Martin J. **Governance and public policy in the United Kingdom**. New York: Oxford University Press. 2002.

RUA, Maria das Graças. Desafios da administração pública brasileira: governança, autonomia, neutralidade. **Revista do Serviço Público**. Brasília, Ano 48, nº 3, 133-152, Set/Dez. 1997.

RUSSO, Mário Augusto Tavares. **Tratamento de Resíduos Sólidos**. Universidade de Coimbra – Faculdade de Ciências Tecnológicas -Departamento de Engenharia Civil. 2003. Disponível em: < http://www1.ci.uc.pt/mhidro/edicoes_antigas/Tratamentos_Residuos_Solidos.pdf >. Acesso em: 29 Mar. 2015.

SALVADOR. Prefeitura Municipal de Salvador. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Secretaria Municipal dos Transportes Urbanos e Infra-Estrutura, Vol. 1. p. 139, Salvador. 2010a.

_____. Prefeitura Municipal de Salvador. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Secretaria Municipal dos Transportes Urbanos e Infra-Estrutura, Vol. 2. p.218, Salvador. 2010b.

_____. Prefeitura Municipal de Salvador. **Plano Básico de Limpeza Urbana** Secretaria de Serviços Públicos e Prevenção à Violência, Revisão 1. p. 222, Salvador. 2012.

_____. Prefeitura Municipal de Salvador. **Coleta Seletiva de Salvador**. Disponível em: <www.coletaseletiva.salvador.ba.gov.br>. Acesso: 18. Out. 2015.

SCHALCH, Valdir et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos: USP, 2002. Disponível em: <[http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao de Residuos os Solidos PGTGA/Apostila Gestao e Gerenciamento de RS Schalch et al.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao%20de%20Residuos%20Solidos%20PGTGA/Apostila%20Gestao%20e%20Gerenciamento%20de%20RS%20Schalch%20et%20al.pdf)>. Acesso em: 31 Out. 2015.

SECCHI, Leonardo. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **RAP**. Rio de Janeiro 43(2):347-69, Mar/Abr. 2009.

SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SEDU). **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, p. 200. 2001.

SENADO FEDERAL. Rumo a 4 bilhões de toneladas por ano. **Revista Em Discussão!** Ed. nº 22. Set. 2014. Disponível em: < <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/em-discussao/residuossolidos/materia.html?materia=rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano.html>>. Acesso em: 31. Out. 2015.

SILVA, Christian, L. (Org). **Políticas Públicas e Desenvolvimento local: Instrumentos e proposições de análise para o Brasil**. 1ªed. Curitiba: Editora Vozes. 2012.

_____; FUGII, Gabriel M.; BASSI, Nadia S.; SANTOYO, Alain H. O que é relevante para planejar e gerir resíduos sólidos? Uma proposta de definição de variáveis para a formulação e avaliação de políticas públicas. **Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales**. Universidade de Barcelona, Biblio3W, vol. XX, núm. 1114, Mar. 2015.

SINNOTT, Alice Pereira. **A aplicabilidade da Lei Nº. 12.305/10 sob o viés do princípio da responsabilidade compartilhada**. Rio Grande do Sul: PUC-RS/Faculdade de Direito. 30 p. Trabalho de Conclusão de Curso. 2012.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**. Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, Jul/Dez. 2006. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>>. Acesso em: 30 Dez. 2014.

TCHOBANOGLIOUS, George; KREITH, Frank. **Handbook of solid waste management**. 2 ed. New York: McGraw-Hill. 2002.

THOMAS, Bernie; MCDUGALL, Forbes. International expert group on life cycle assessment for integrated waste management. **Journal of Cleaner Production**, v. 13, n. 3, p. 321-326. 2005.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Governança Pública: Referencial Básico de Governança Aplicável a Órgãos e Entidades da Administração Pública e Ações Indutoras de Melhoria**. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2014. 96 p. Disponível em: < <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2642557.PDF>>. Acesso em: 02 Fev. 2015.

_____. **Glossário de termos do controle**. 2012. Disponível em:<http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/fiscalizacao_controle/normas_auditoria/Glossario_termos_ce.pdf>. Acesso em: 30 Jun. 2015.

_____. Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo. Portaria-Segecex 4, de 26 de fevereiro de 2010: **Manual de auditoria operacional**, 2010. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2058980.PDF>>. Acesso em: 30 Jun. 2015.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Developing Integrated Solid Waste Management Plan Training Manual**. Osaka/Shiga, v. 2, p.1-25. 2009.

VELLOSO, M. P. **Processo de Trabalho da Coleta de Lixo Domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro**: Percepção e Vivência dos Trabalhadores. Rio de Janeiro, Fiocruz. 1995.

WILSON, David et al. **Strategic planning guide for municipal solid waste management**. Washington, DC: World Bank. 2001.

YANG, Zhifeng; ZHOU, Xiaocui; XU, Linyu. Eco-efficiency optimization for municipal solid waste management. **Journal of Cleaner Production**. Tennessee, v. 104, p. 242-249. 2014.

ZANTA, Viviana M.; FERREIRA, Cynthia F. A. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. In: CASTILHOS JUNIOR (Coord). Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES. 2003.

ZURBRÜGG, Christian. Urban Solid Waste Management in Low-Income Countries of Asia How to Cope with the Garbage Crisis. **Urban Solid Waste Management Review Session**, Durban, p. 1-13. 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CURITIBA - PR

Este questionário faz parte de uma pesquisa científica de trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Administração da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, alinhada ao projeto de pesquisa “Planejamento Territorial e Desenvolvimento Local: Um Modelo de Prospecção para Racionalização de Resíduos Sólidos Urbanos”, que busca propor um modelo para prospecção de políticas públicas que permitam o planejamento territorial para o desenvolvimento local a partir da racionalização da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais brasileiras.

Houve a execução de pesquisa de campo, por parte dos integrantes do projeto de pesquisa, e também a consulta do plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos de Curitiba. Desta forma, o objetivo deste questionário é a atualização, coleta e verificação de informações do município de Curitiba diante do seu gerenciamento de resíduos sólidos.

Conceito de Acondicionamento: Artefato adequado para armazenamento (saco de lixo) e local seguro (cesto, lixeira), longe de animais, evitando contaminação além da separação dos resíduos orgânicos e recicláveis.

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A separação, acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta pública é de responsabilidade do gerador de acordo com os dias previstos no Plano de Coleta Domiciliar.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Aterro sanitário: Localização, tamanho, capacidade, vida útil, distância, sua abrangência em atender outros municípios (consórcio), normas técnicas e ambientais, monitoramento ambiental.

Existe Aterro Sanitário? Qual prazo para uso?

1) Sim_____ 2) Não

Quem usa o aterro?_____

Qual a quantidade aterrada em média por mês?_____

Há geração de biogás a partir do aterro?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O aterro sanitário em Curitiba iniciou sua operação em 20 de novembro de 1989; atualmente, além de Curitiba, dezessete municípios dispõem seus resíduos sólidos domiciliares no Aterro. O Plano de Encerramento do Aterro Sanitário de Curitiba encontra-se em processo licitatório a implantação e operação do SIPAR - Sistema Integrado de Processamento e Aproveitamento de Resíduos, que substituirá o aterro sanitário.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Licenciamento ambiental: É a liberação ambiental pelo responsável legal para a implantação, operação (aterro sanitários, instalações de tratamento barracões...).

Há o licenciamento ambiental?_____

Se sim, há um vínculo com estado para facilitar esse licenciamento ambiental?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Encontra-se em fase de licenciamento ambiental e licitação o SIPAR – Sistema Integrado de Processamento de Resíduos, projeto do Consórcio Intermunicipal que substituirá o Aterro Sanitário da Caximba, como alternativa de tratamento e destinação para os resíduos gerados em Curitiba e nos demais municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Carrinheiros: Coletores (informais ou formais) de materiais recicláveis, regulamentação.

Há uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas?

1) Sim 2) Não

Há um acompanhamento de quantos carrinheiros são? Se sim, quantos?_____

Conceito de Cooperativismo: Colaboração e a associação de pessoas ou grupos com os mesmos interesses, a fim de obter vantagens comuns.

Há quantos cooperados?_____

Há recurso financeiro do município para apoio ou apenas técnico e institucional para o cooperativismo?_____

O município participa da gestão do negócio de cooperativismo (negociação dos resíduos, por exemplo)?_____

Este número de carrinheiros é crescente (comparado com os últimos 3 anos)?_____

Há uma pesquisa sobre a renda média destes trabalhadores? Se sim, quanto seria?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Saúde e segurança no trabalho: Preocupação com o bem estar e saúde daqueles que estão envolvidos na cadeia de resíduos sólidos.

Há ações que estabeleçam a saúde e segurança do trabalho de trabalhadores de cooperativas de reciclagem e carrinheiros? Se sim, como ocorre este acompanhamento?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Capacitação e treinamento: Ação de trabalhar a parte teórica, prática e técnica das diversas situações presentes nas etapas da cadeia de resíduos sólidos.

Há ações de capacitação e treinamento para a população visando o correto manejo com resíduos sólidos?_____

Conceito de reciclagem: Ação de transformação do resíduo reciclável em outro ou mesmo produto.

Quanto é reciclado por mês?_____

Quais as principais fontes? (coleta casa a casa, pontos de coleta especial, carrinheiros, outros....)_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Os Parques de Recepção de Recicláveis do Ecocidadão são espaços dotados de infraestrutura para a classificação e venda do material coletado pelos catadores organizados em sistema de associações e cooperativas. É obrigatória a utilização de agregados oriundos da reciclagem de resíduos em obras e serviços de pavimentação das vias públicas contratadas pelo município de Curitiba.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de ciclo de vida do produto: Produção de artefatos de maior durabilidade e que sejam de fácil tratamento e transformação (reciclagem)/ reuso.

Há uma política que priorize o ciclo de vida do produto?

1) Sim_____ 2) Não

Há uma lei municipal que priorize uma matéria- prima em detrimento à outra diante do seu ciclo de vida?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Prevenção e controle: Controle ambiental a fim de evitar a contaminação ambiental, recuperação de antigos lixões e ou aterros, tratamento de chorume e de gases.

Há uma política municipal de controle dos resíduos? Se sim, como é feita?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Os controles realizados pela fiscalização visa mensurar as variáveis que compõe os indicadores de qualidade e de eficiência operacional e estes são obtidos por meio de preenchimento diário de relatório contendo diversas informações.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Coleta Seletiva: a segregação na fonte geradora dos resíduos orgânicos e recicláveis. Além de sua frequência, horário e dias. Alternativas e disponibilidade conforme a necessidade da população.

Há que tipos de coleta?

Casa a casa

Pontos especiais

Estação de transbordo

Pontos de entrega opcional

Outros

Conceito de Ponto de coleta especial: Locais específicos para coleta de determinados resíduos (lâmpadas, pilhas, baterias, óleo de cozinha entre outros).

Conceito de Ponto de coleta voluntária: Locais específicos para a disposição de resíduos recicláveis ou orgânicos, principalmente em áreas de difícil acesso.

Quais produtos? Quanto é coletado por mês destes resíduos? Qual destino?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Coleta de resíduos tóxicos domiciliares, resíduos vegetais, pequenos volumes de resíduos da construção civil e mobiliário inservível, coleta de materiais reaproveitáveis e coleta de cadáveres de animais.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O Programa Câmbio Verde nasceu de uma derivação do Programa Compra do Lixo e do Programa Lixo que não é Lixo. E consiste na troca de material reciclável, óleo de origem vegetal ou animal pós-consumo, por produtos hortigranjeiros de época.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de comércio: Formalização da comercialização/ mercado para os resíduos gerados ou segregados.

Há que tipos de comercialização de resíduos?_____

E quais instrumentos para essa regulação e atuação do setor público sobre o mercado de resíduos?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Os resíduos de óleos de origem animal e vegetal, são enviados a Unidade de Valorização de Recicláveis, em Campo Magro cidade vizinha, que o comercializa com empresas que possuem licença ambiental para fabricação de sabão, óleo lubrificante, adubo.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Composição Gravimétrica: Informações sobre a composição/ caracterização, dos materiais que compõem o resíduo, facilitando etapas como a coleta, o transporte e os tratamentos.

Qual é o percentual de:

Alumínio	Papelão	Plástico
Metal	Papel	Vidro
Orgânico	PET	Rejeitos

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Resíduos domiciliares da coleta convencional: 1.472,7 toneladas por dia; Resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva 89, 16 toneladas por dia; Resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva informal 445 toneladas por dia; Resíduos vegetais 70,83 toneladas por dia; Resíduos oriundos de servilos de limpeza pública 266,37 toneladas por dia.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Compostagem: Ação de transformação do resíduo orgânico em adubo orgânico.

Quanto é gerado mensalmente de compostagem?

Qual o destino? E quem gerencia esta compostagem?

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Os resíduos são encaminhados à empresas que realizam o processamento com a finalidade de aproveitamento de material, onde são triturados, transformados e aproveitados. Atualmente esta planta recebe a quantidade média mensal de 1.770 toneladas/mês de resíduos vegetais.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Consumo consciente: Arelado a educação ambiental, feito a partir de programas/ propagandas que incentivem a consumir o necessário, evitando perdas, exigindo soluções dos fabricantes, transportadores comerciantes para tratamento dos resíduos/ produtos e a praticarem a reciclagem e reuso.

Há uma política de formação e informação? Se sim, qual público alvo e mecanismo de comunicação?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Custo: Relativo às despesas para manutenção das ações presentes no sistema de resíduos sólidos urbanos.

Qual o custo da gestão de resíduo por habitante? (coleta, tratamento, disposição e reaproveitamento).

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Há a Taxa de Coleta de Lixo e pagamento das empresas terceirizadas.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Educação ambiental: Ações que foquem a sustentabilidade, sensibilizando e conscientizando a população sobre as formas mais adequadas de acondicionar e tratar os resíduos sólidos urbanos.

Há a realização da educação ambiental? Se sim, como é feita? Envolve quem? _____

Conceito de Fiscalização e informação: Instrumentos que disponibilizam dados consistentes e confiáveis que servem para fiscalização, controle.

Como se fiscaliza a aplicação das leis municipais?

Há multa pelo não cumprimento das leis ou apenas notificações? É possível cassação do alvará? Para domicílios, há multa?

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A fiscalização dos serviços prestados é realizada diariamente pelos servidores lotados no Departamento de Limpeza Pública. Estão previstas entre outros itens as penalidades a serem aplicadas ao contratado, em caso de descumprimento de alguma cláusula; o Município disponibiliza à população um canal direto de comunicação, a Central 156 que recebe pelo telefone 156 e na página eletrônica www.central156.org.br reclamações e sugestões de melhorias dos serviços prestados.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual? _____

Conceito de geração de energia: Aproveitamento do biogás.

Há extração do biogás atualmente? Se sim, quanto se gera? _____

É de responsabilidade do município ou é uma parceria público-privada essa geração de energia?

Responsabilidade do município

Parceria público-privada

Há interligação com a concessionária de energia?

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A SMMA desenvolveu estudos para o aproveitamento do biogás produzido no Aterro Sanitário de Curitiba, como Projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, no âmbito do Protocolo de Kyoto, concluindo pela viabilidade do projeto, mesmo com o encerramento do Aterro Sanitário.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Incentivo financeiro: Descontos em impostos, ou qualquer tipo de recompensa para aqueles que realizarem corretamente a segregação dos resíduos, entre orgânicos e recicláveis, além do correto acondicionamento.

Há algum tipo de incentivo financeiro por parte do município à empresas ou à população diante do correto gerenciamento de resíduos sólidos urbanos?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A Taxa de Coleta de Lixo foi instituída há mais de meio século. A Lei nº 1297 de 1956 determinava a sua exação em conjunto com o imposto sobre a propriedade, fixando o seu valor em percentuais sobre o denominado valor locativo de acordo com a utilização do imóvel, adotando alíquota menor para residências e majorando-as de acordo com a utilização não residencial do imóvel.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Infraestrutura Urbana: Condições básicas para a implantação de um sistema de coleta, ruas bem definidas, bairros, lixeiras, instalações de tratamento, aterro sanitário, acessibilidade, iluminação.

A cidade apresenta um planejamento de infraestrutura urbana que colabore para a efetividade das ações de gerenciamento do resíduo sólido urbano? Se sim, como acontece?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito Interação e participação: Participação direta da sociedade nas decisões e ações na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Qual participação da sociedade no sistema de coleta?_____

Há uma política de incentivo à participação no sistema de coleta? Se sim, qual canal de comunicação?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Por meio da Fundação de Ação Social mantém o programa Disque Solidariedade que é um serviço disponível à população que contribui com doações de produtos que podem ser reaproveitados por famílias e pessoas em situação de vulnerabilidade social.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Logística reversa: Conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento.

Há uma política municipal para lidar com o tema da Política Nacional de Resíduos Sólidos?
Se sim, qual?_____

Conceito de Planejamento: Estudos estratégicos para aperfeiçoamento da gestão de resíduos sólido urbanos.

Há uma política de planejamento sobre a expansão da gestão de resíduos? Se sim, qual as principais metas ou objetivos deste plano?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O CONCI-TIBA é o órgão colegiado municipal de política urbana, e tem a finalidade de atuar na formulação, elaboração e acompanhamento da política urbana municipal, segundo as diretrizes da lei federal nº 10.257/2001 e do Plano Diretor.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Poder público: Atuação do poder público estadual, federal conjuntamente com os municípios com o objetivo de otimizar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Conceito de Política Pública: Ações, programas que possam estar contribuindo para o bem estar da sociedade, (resolvendo problemas).

Quais as políticas públicas de Estado do Município sobre o tema?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?_____

É de competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a gestão dos resíduos sólidos, além de administrar, manter e conservar parques, praças e jardins, cemitérios municipais, implantar e conservar áreas de lazer, realizar levantamento e cadastramento de áreas verdes, fazer o controle das reservas naturais urbanas e fiscalização das mesmas, administrar, manter e preservar o Zoológico, desenvolver pesquisas científicas referentes a fauna e a flora e ainda controlar e fiscalizar a poluição ambiental.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Terceirização / parceria: Descentralizar à terceiros ou a parceiros processos auxiliares (atividade-meio) à atividade principal (atividade-fim), fiscalização.

Há alguma atividade no gerenciamento de resíduos sólidos do município realizada mediante terceirização ou parceria? Se sim, qual seria? Como acontece?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A empresa Cavo Serviços e Saneamento S/A realiza a grande parte da coleta dos RSU. Parceiros: Secretaria Municipal de Obras Públicas e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Transbordo e transporte: Pontos de transferência de resíduos (de um caminhão pequeno para um grande) até o destino final/ meio de transporte.

Existe a estação de transbordo? Se sim, qual critério logístico serviu para a definição dos locais?

1) Sim_____ 2) Não

Quantas estações de transbordo há?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A coleta domiciliar é executada por 51 caminhões equipados com caçamba coletora de lixo de capacidade mínima de 15 m³ e com dispositivo automático para compactação e descarga de resíduos. A equipe é formada por 1 caminhão compactador, 1 motorista e 3 coletores. Todos os resíduos coletados neste serviço são encaminhados ao Aterro Sanitário de Curitiba. A coleta indireta, em áreas de difícil acesso o serviço é realizado por 5 motoristas, 5 coletores, 5 caminhões poliguindastes e 85 caçambas estacionárias de 7 m³ e realiza a remoção das mesmas com frequência de 3 vezes por semana. Já o Programa Lixo que não é Lixo, contém 31 caminhões baús de 40 m³, 52 motoristas e 128 coletores, com um total de 52 equipes.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Tratamento alternativo: Exemplos: Gaseificação, pirólise, plasma e digestão anaeróbica.

Há algum tipo de tratamento alternativo de resíduos?

1) Sim____ 2) Não

Conceito de Universalização dos serviços: Atendimento que alcance todo o município.

É realizada 100% da coleta em todo o município?

1) Sim 2) Não

Conceito de usina de incineração: Instalações para queima e aproveitamento energético.

Existe usina de incineração? Se sim, quanto se incinera por mês?_____

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PORTO ALEGRE - RS

Este questionário faz parte de uma pesquisa científica de trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Administração da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, alinhada ao projeto de pesquisa “Planejamento Territorial e Desenvolvimento Local: Um Modelo de Prospecção para Racionalização de Resíduos Sólidos Urbanos”, que busca propor um modelo para prospecção de políticas públicas que permitam o planejamento territorial para o desenvolvimento local a partir da racionalização da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais brasileiras.

Houve a execução de pesquisa de campo, por parte dos integrantes do projeto de pesquisa, e também a consulta do plano municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos de Porto Alegre. Desta forma, o objetivo deste questionário é a atualização, coleta e verificação de informações do município de Porto Alegre diante do seu gerenciamento de resíduos sólidos.

Conceito de Acondicionamento: Artefato adequado para armazenamento (saco de lixo) e local seguro (cesto, lixeira), longe de animais, evitando contaminação além da separação dos resíduos orgânicos e recicláveis.

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Cada domicílio acondiciona os seus resíduos, normatizados pelas prefeituras, e tem seu recolhimento periódico.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Aterro sanitário: Localização, tamanho, capacidade, vida útil, distância, sua abrangência em atender outros municípios (consórcio), normas técnicas, ambientais e monitoramento ambiental.

Existe Aterro Sanitário? Qual prazo para uso?

1) Sim_____ 2) Não

Quem usa o aterro?_____

Qual a quantidade aterrada em média por mês? _____

Há geração de biogás a partir do aterro? _____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Há dois aterros. Não existem muitas áreas disponíveis em Porto Alegre para a instalação de novos aterros.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual? _____

Conceito de Licenciamento ambiental: É a liberação ambiental pelo responsável legal para a implantação, operação (aterro sanitários, instalações de tratamento barracões...).

Há o licenciamento ambiental? _____

Se sim, há um vínculo com estado para facilitar esse licenciamento ambiental? _____

Conceito de Terceirização/parceria: Descentralizar à terceiros ou a parceiros processos auxiliares (atividade-meio) à atividade principal (atividade-fim), fiscalização.

Há alguma atividade no gerenciamento de resíduos sólidos do município realizada mediante terceirização ou parceria? Se sim, qual seria? Como acontece?

1) Sim _____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Há a Associação dos Catadores de Materiais de Porto Alegre, Associação dos Recicladores do Aterro da Zona Norte, Associação dos Trabalhadores Urbanos para Ação Ecológica, Associação de Reciclagem Ecológica Rubem Berta, Associação dos Moradores do Campo da Tuca, Centro de Educação Ambiental da Vila Pinto, e Associação dos Recicladores de Resíduos Sólidos/Loteamento Cavalhada.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual? _____

Conceito de Carrinheiros: Coletores (informais ou formais) de materiais recicláveis, regulamentação.

Há uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas?

1) Sim 2) Não

Há um acompanhamento de quantos carrinheiros são? Se sim, quantos? _____

Este número de carrinheiros é crescente (comparado com os últimos 3 anos)? _____

Há uma pesquisa sobre a renda média destes trabalhadores? Se sim, quanto seria?

1) Sim _____ 2) Não

Conceito de Cooperativismo: Colaboração e a associação de pessoas ou grupos com os mesmos interesses, a fim de obter vantagens comuns.

Há quantos cooperados? _____

Há recurso financeiro do município para apoio ou apenas técnico e institucional para o cooperativismo? _____

O município participa da gestão do negócio de cooperativismo (negociação dos resíduos, por exemplo)? _____

1) Sim _____ 2) Não

Conceito de Saúde e segurança no trabalho: Preocupação com o bem estar e saúde daqueles que estão envolvidos na cadeia de resíduos sólidos.

Há ações que estabeleçam a saúde e segurança do trabalho de trabalhadores de cooperativas de reciclagem e carrinheiros? Se sim, como ocorre este acompanhamento?

1) Sim _____ 2) Não

Conceito de Capacitação e treinamento: Ação de trabalhar a parte teórica, prática e técnica das diversas situações presentes nas etapas da cadeia de resíduos sólidos.

Há ações de capacitação e treinamento para a população visando o correto manejo com resíduos sólidos? _____

Conceito de reciclagem: Ação de transformação do resíduo reciclável em outro ou mesmo produto.

Quanto é reciclado por mês?_____

Quais as principais fontes? (coleta casa a casa, pontos de coleta especial, carrinheiros, outros....)_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A tecnologia básica do que se chama de Usina de Reciclagem é colocar o lixo misturado sobre uma esteira móvel, que separa manualmente a parte orgânica da inorgânica, visando a sua reutilização posterior. A parte orgânica é destinada à compostagem. A parte inorgânica é separada por materiais, enfardada, armazenada e comercializada.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de ciclo de vida do produto: Produção de artefatos de maior durabilidade e que sejam de fácil tratamento e transformação (reciclagem)/ reuso.

Há uma política que priorize o ciclo de vida do produto?

1) Sim_____ 2) Não

Há uma lei municipal que priorize uma matéria- prima em detrimento à outra diante do seu ciclo de vida?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Prevenção e controle: Controle ambiental a fim de evitar a contaminação ambiental, recuperação de antigos lixões e ou aterros, tratamento de chorume e de gases.

Há uma política municipal de controle dos resíduos? Se sim, como é feita?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A prefeitura, depois de coletar os resíduos domiciliares, dá tratamentos específicos ou não para isso, sendo adotadas diferentes formas de tratamentos e disposição final,

utilizadas de forma isolada ou combinada, de acordo com a viabilidade operacional e as políticas adotadas pela prefeitura

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Coleta Seletiva: a segregação na fonte geradora dos resíduos orgânicos e recicláveis. Além de sua frequência, horário e dias. Alternativas e disponibilidade conforme a necessidade da população.

Há que tipos de coleta?

Casa a casa

Pontos especiais

Estação de transbordo

Pontos de entrega opcional

Outros

Conceito de Ponto de coleta especial: Locais específicos para coleta de determinados resíduos (lâmpadas, pilhas, baterias, óleo de cozinha entre outros).

Conceito de Ponto de coleta voluntária: Locais específicos para a disposição de resíduos recicláveis ou orgânicos principalmente em áreas de difícil acesso.

Quais produtos? Quanto é coletado por mês destes resíduos? Qual destino?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A coleta seletiva consiste em uma coleta parcial daqueles resíduos que compõem o resíduo domiciliar considerados recicláveis e, por isso, separados previamente pelos geradores. Uma das dificuldades enfrentadas refere-se a densidade populacional em alguns locais é muito pequena em relação ao gasto com combustível, caminhão e pessoas para uma coleta pouco expressiva e, nos locais onde a coleta Seletiva é significativa, a população tem colocado o lixo convencional para a Coleta Seletiva recolher.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A coleta especial é realizada em estabelecimentos particulares como indústria e comércio e cobrada mediante medição do serviço

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

As Unidades de Destino Certo não recebem lixo orgânico nem aceitam descartes maiores do que 0,5 metro cúbico. E têm ainda um Posto de Entrega de Óleo de Fritura, um Posto de Entrega Voluntária para materiais destinados à coleta seletiva e um espaço cuidadosamente cercado e protegido para receber pneus velhos.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de comércio: Formalização da comercialização/ mercado para os resíduos gerados ou segregados.

Há que tipos de comercialização de resíduos?_____

E quais instrumentos para essa regulação e atuação do setor público sobre o mercado de resíduos?_____

Conceito de Composição Gravimétrica: Informações sobre a composição/ caracterização, dos materiais que compõem o resíduo, facilitando etapas como a coleta, o transporte e os tratamentos.

Qual é o percentual de:

Alumínio	Papelão	Plástico
Metal	Papel	Vidro
Orgânico	PET	Rejeitos

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Diariamente são geradas 1600 toneladas de resíduos sólidos, dasquais 900 toneladas correspondem a resíduos domiciliares. Estima-se que das 270 toneladas de resíduos secos, apenas 20% sejam recicláveis, com a seguinte composição: vidro 7%; plástico 19%; papel 56% e metal 18%.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Compostagem: Ação de transformação do resíduo orgânico em adubo orgânico.

Quanto é gerado mensalmente de compostagem?

Qual o destino? E quem gerencia esta compostagem?

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Porto Alegre possui uma unidade de compostagem.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Consumo consciente: Arelado a educação ambiental, feito a partir de programas/ propagandas que incentivem a consumir o necessário, evitando perdas, exigindo soluções dos fabricantes, transportadores comerciantes para tratamento dos resíduos/ produtos e a praticarem a reciclagem e reuso.

Há uma política de formação e informação? Se sim, qual público alvo e mecanismo de comunicação?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Custo: Relativo às despesas para manutenção das ações presentes no sistema de resíduos sólidos urbanos.

Qual o custo da gestão de resíduo por habitante? (coleta, tratamento, disposição e reaproveitamento).

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O custo para enterrar o lixo domiciliar num aterro em Porto Alegre é de R\$ 8,00/t A coleta seletiva custa para o DMLU (Departamento Municipal de Limpeza Urbana) em média R\$ 88,00 - dados referente a 1997. Definida a potência da usina de geração de energia elétrica, simulou-se o valor necessário para o investimento do empreendimento, com base nos estudos de pré-viabilidade do Banco Mundial. Obteve-se um valor de U\$ 2,004 milhões para a usina de geração de energia elétrica e U\$ 2,004 milhões para o sistema de coleta e captação do biogás, totalizando o investimento em U\$ 4,008 milhões.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Educação ambiental: Ações que foquem a sustentabilidade, sensibilizando e conscientizando a população sobre as formas mais adequadas de acondicionar e tratar os resíduos sólidos urbanos.

Há a realização da educação ambiental? Se sim, como é feita? Envolve quem?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Em Porto Alegre, antes de implantar um programa de coleta seletiva, torna-se fundamental criar um programa de educação ambiental. Essa atividade ensina o cidadão sobre seu papel enquanto gerador de lixo e sua responsabilidade pela sua disposição. Isso facilita a coleta, a comercialização e a reciclagem.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Fiscalização e informação: Instrumentos que disponibilizam dados consistentes e confiáveis que servem para fiscalização, controle.

Como se fiscaliza a aplicação das leis municipais?

Há multa pelo não cumprimento das leis ou apenas notificações? É possível cassação do alvará? Para domicílios, há multa?

Conceito de geração de energia: Aproveitamento do biogás.

Há extração do biogás atualmente? Se sim, quanto se gera?_____

É de responsabilidade do município ou é uma parceria público-privada essa geração de energia?

Responsabilidade do município

Parceria público-privada

Há interligação com a concessionária de energia?

Conceito de Incentivo financeiro: Descontos em impostos, ou qualquer tipo de recompensa para aqueles que realizarem corretamente a segregação dos resíduos, entre orgânicos e recicláveis, além do correto acondicionamento.

Há algum tipo de incentivo financeiro por parte do município à empresas ou à população diante do correto gerenciamento de resíduos sólidos urbanos?_____

Conceito de Infraestrutura Urbana: Condições básicas para a implantação de um sistema de coleta, ruas bem definidas, bairros, lixeiras, instalações de tratamento, aterro sanitário, acessibilidade, iluminação.

A cidade apresenta um planejamento de infraestrutura urbana que colabore para a efetividade das ações de gerenciamento de resíduo sólido urbano? Se sim, como acontece?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito Interação e participação: Participação direta da sociedade nas decisões e ações na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Qual participação da sociedade no sistema de coleta?_____

Há uma política de incentivo à participação no sistema de coleta? Se sim, qual canal de comunicação?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

As cargas resultantes da coleta seletiva realizada pelo DMLU nos 127 bairros da cidade são entregues às oito Unidades de Reciclagem existentes em Porto Alegre. O trabalho dessas Unidades envolve inúmeras pessoas (que não conseguem colocação em outras atividades, devido a idade, doença, escolaridade ou tratamento de drogas).

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Logística reversa: Conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento.

Há uma política municipal para lidar com o tema da Política Nacional de Resíduos Sólidos?
Se sim, qual?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

As multinacionais por serem os maiores geradores indiretos dos resíduos domiciliares; segundo, por terem capacidade tecnológica e financeira para desenvolver ou comprar know-how em reciclagem; e, principalmente, por vislumbrarem o potencial lucrativo nele. Essas empresas criaram o Compromisso Empresarial para a Reciclagem, que tem como finalidade a discussão e a busca de soluções para a questão dos resíduos industriais, comerciais e domésticos, através de um gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Planejamento: Estudos estratégicos para aperfeiçoamento da gestão de resíduos sólidos urbanos.

Há uma política de planejamento sobre a expansão da gestão de resíduos? Se sim, qual as principais metas ou objetivos deste plano?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O planejamento estratégico e o apoio gerencial da Coleta Seletiva (Educação Ambiental e Assessoria Comunitária) são feitos pela Assessoria Técnica de Planificação e Desenvolvimento Operacional.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Poder público: Atuação do poder público estadual, federal conjuntamente com os municípios com o objetivo de otimizar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Conceito de Política Pública: Ações, programas que possam estar contribuindo para o bem estar da sociedade, (resolvendo problemas).

Quais as políticas públicas de Estado do Município sobre o tema?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?_____

A partir da consolidação do Sistema de Gerenciamento Integrado, o DMLU desenvolve e implanta os projetos orientados para o tratamento diferenciado dos resíduos sólidos e educação ambiental para a conscientização da população.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.

Qual?_____

Conceito de Transbordo e transporte: Pontos de transferência de resíduos (de um caminhão pequeno para um grande) até o destino final/ meio de transporte.

Existe a estação de transbordo? Se sim, qual critério logístico serviu para a definição dos locais?

1) Sim_____ 2) Não

Quantas estações de transbordo há?_____

Conceito de Tratamento alternativo: Exemplos: gaseificação, pirólise, plasma e digestão anaeróbica.

Há algum tipo de tratamento alternativo de resíduos?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Possui projetos de sistema de aproveitamento de biogás, para geração de energia e para a habilitação no mercado de créditos de carbono. Possui unidade de tratamento de resíduos infectantes de serviço de saúde pelo método de microondas, totalmente automatizado.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Universalização dos serviços: Atendimento que atinge no município.

É realizada 100% da coleta em todo o município?

1) Sim 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Atualmente calcula-se que 25% da população porto-alegrense participa da Coleta Seletiva. Existe também a coleta informal, feita por catadores (papeleiros em geral), com um índice extra-oficial de 40% na participação na coleta dos resíduos domiciliares e comerciais.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de usina de incineração: Instalações para queima e aproveitamento energético.

Existe usina de incineração? Se sim, quanto se incinera por mês?_____

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SALVADOR - BA

Este questionário faz parte de uma pesquisa científica de trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Administração da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, alinhada ao projeto de pesquisa “Planejamento Territorial e Desenvolvimento Local: Um Modelo de Prospecção para Racionalização de Resíduos Sólidos Urbanos”, que busca propor um modelo para prospecção de políticas públicas que permitam o planejamento territorial para o desenvolvimento local a partir da racionalização da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais brasileiras.

Houve a execução de pesquisa de campo, por parte dos integrantes do projeto de pesquisa, e também a consulta do plano municipal de saneamento básico de Salvador. Desta forma, o objetivo deste questionário é a atualização, coleta e verificação de informações do município de Salvador diante do seu gerenciamento de resíduos sólidos.

Conceito de Acondicionamento: Artefato adequado para armazenamento (saco de lixo) e local seguro (cesto, lixeira), longe de animais, evitando contaminação além da separação dos resíduos orgânicos e recicláveis.

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Muitos moradores preferem descartar o lixo em barrancos, tabules ou córregos, do que transportar o saco de lixo até às ruas que possibilitam o acesso à coleta.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual? _____

Conceito de Aterro sanitário: Localização, tamanho, capacidade, vida útil, distância, sua abrangência em atender outros municípios (consórcio), normas técnicas, ambientais e monitoramento ambiental.

Existe Aterro Sanitário? Qual prazo para uso?

1) Sim _____ 2) Não

Quem usa o aterro? _____

Qual a quantidade aterrada em média por mês? _____

Há geração de biogás a partir do aterro? _____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Aterro Metropolitano Centro, localizado a cerca de 30 km do centro de Salvador na Estrada CIA- Aeroporto, para receber o lixo desse município e dos municípios de Simões Filho e Lauro de Freitas, sendo aproximadamente 95% proveniente de Salvador. Parque Socioambiental de Canabrava é um Aterro controlado (69 alqueires), com perspectiva de uso para atender as atividades voltadas para a promoção, inclusão social e a educação ambiental, nas áreas de reciclagem de resíduos orgânicos (compostagem), resíduos da construção civil, Classe A - Entulho, materiais recicláveis e de recreação, esportes e lazer para a comunidade do entorno.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual? _____

Conceito de Licenciamento ambiental: É a liberação ambiental pelo responsável legal para a implantação, operação (aterro sanitários, instalações de tratamento barracões...).

Há o licenciamento ambiental? _____

Se sim, há um vínculo com estado para facilitar esse licenciamento ambiental? _____

Conceito de Terceirização/parceria: Descentralizar à terceiros ou a parceiros processos auxiliares (atividade-meio) à atividade principal (atividade-fim), fiscalização.

Há alguma atividade no gerenciamento de resíduos sólidos do município realizada mediante terceirização ou parceria? Se sim, qual seria? Como acontece?

1) Sim _____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A limpeza das praias de Salvador atualmente é realizada por aproximadamente 120 funcionários de empresas terceirizadas, assim como, a varrição de vias. Temos também os agentes de limpeza, trata-se de um programa desenvolvido pela LIMPURB

juntamente com as associações de bairros que promove a coleta e executa a limpeza das áreas de difícil acesso e áreas onde são realizadas festas populares. Empresas terceirizadas e concessionárias (Vega Ambiental, Torre, Jotagê, Grado e Battre).

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Carrinheiros: Coletores (informais ou formais) de materiais recicláveis, regulamentação.

Há uma política de inclusão dos carrinheiros e vínculo em cooperativas?

1) Sim 2) Não

Há um acompanhamento de quantos carrinheiros são? Se sim, quantos?_____

Este número de carrinheiros é crescente (comparado com os últimos 3 anos)?_____

Há uma pesquisa sobre a renda média destes trabalhadores? Se sim, quanto seria?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Cooperativismo: Colaboração e a associação de pessoas ou grupos com os mesmos interesses, a fim de obter vantagens comuns.

Há quantos cooperados?_____

O município participa da gestão do negócio de cooperativismo (negociação dos resíduos, por exemplo)?

1) Sim_____ 2) Não

Há recurso financeiro do município para apoio ou apenas técnico e institucional para o cooperativismo?_____

Conceito de Saúde e segurança no trabalho: Preocupação com o bem estar e saúde daqueles que estão envolvidos na cadeia de resíduos sólidos.

Há ações que estabeleçam a saúde e segurança do trabalho de trabalhadores de cooperativas de reciclagem e carrinheiros? Se sim, como ocorre este acompanhamento?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Atualmente o sistema (Postos de Captação) possui 24 cooperativas de coleta de lixo (reciclável) cadastradas, com 700 catadores. Estas podem receber o material reciclável direto das residências e das empresas. Tudo é coletado nos mais de 100 postos de entrega voluntária que foram colocados em 50 bairros.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Capacitação e treinamento: Ação de trabalhar a parte teórica, prática e técnica das diversas situações presentes nas etapas da cadeia de resíduos sólidos.

Há ações de capacitação e treinamento para a população visando o correto manejo com resíduos sólidos?_____

Conceito de reciclagem: Ação de transformação do resíduo reciclável em outro ou mesmo produto.

Quanto é reciclado por mês?_____

Quais as principais fontes? (coleta casa a casa, pontos de coleta especial, carrinheiros, outros....)_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Como uma ação do Projeto Metropolitano foi implantada, em 1996, a coleta seletiva baseada na força de trabalho autônomo dos catadores de sucata, com a concentração dos materiais recicláveis nos chamados Postos de Captação. Atualmente o sistema possui 24 cooperativas de coleta de lixo (reciclável) cadastradas, com 700 catadores. Estas podem receber o material reciclável direto das residências e das empresas. Tudo é coletado nos mais de 100 postos de entrega voluntária que foram colocados em 50 bairros.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de ciclo de vida do produto: Produção de artefatos de maior durabilidade e que sejam de fácil tratamento e transformação (reciclagem)/ reuso.

Há uma política que priorize o ciclo de vida do produto?

1) Sim _____ 2) Não

Há uma lei municipal que priorize uma matéria-prima em detrimento à outra diante do seu ciclo de vida?

1) Sim _____ 2) Não

Conceito de Prevenção e controle: Controle ambiental a fim de evitar a contaminação ambiental, recuperação de antigos lixões e ou aterros, tratamento de chorume e de gases.

Há uma política municipal de controle dos resíduos? Se sim, como é feita?

1) Sim _____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Os gases provenientes da decomposição da matéria orgânica são captados e queimados pela empresa concessionária canadense Conestoga & Rover Associates, dentro do programa de emissão reduzida de carbono - Protocolo de Kyoto.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual? _____

Conceito de Coleta Seletiva: a segregação na fonte geradora dos resíduos orgânicos e recicláveis. Além de sua frequência, horário e dias. Alternativas e disponibilidade conforme a necessidade da população.

Há que tipos de coleta?

Casa a casa

Pontos especiais

Estação de transbordo

Pontos de entrega opcional

Outros

Conceito de Ponto de coleta especial: Locais específicos para coleta de determinados resíduos (lâmpadas, pilhas, baterias, óleo de cozinha entre outros).

Conceito de Ponto de coleta voluntária: Locais específicos para a disposição de resíduos recicláveis ou orgânicos principalmente e áreas de difícil acesso.

Quais produtos? Quanto é coletado por mês destes resíduos? Qual destino?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O serviço de coleta de lixo ocorre de forma descentralizada e se dá através das 10 gerências operacionais que, por sua vez agregam 16 núcleos de limpeza, sendo que cada núcleo corresponde a uma região administrativa.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A questão do entulho, que era um problema, está sendo resolvida pela Prefeitura, que organizou os serviços através da criação de pontos de recebimento de entulho, distribuídos pela cidade, onde o pequeno gerador pode descartar seu entulho, e para os grandes geradores existem alguns centros maiores para seu descarte e mais de 100 postos de entrega voluntária, que foram colocados em 50 bairros.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de comércio: Formalização da comercialização/ mercado para os resíduos gerados ou segregados.

Há que tipos de comercialização de resíduos?_____

E quais instrumentos para essa regulação e atuação do setor público sobre o mercado de resíduos?_____

Conceito de Composição Gravimétrica: Informações sobre a composição/ caracterização, dos materiais que compõem o resíduo, facilitando etapas como a coleta, o transporte e os tratamentos.

Qual é o percentual de:

Alumínio

Papelão

Plástico

Metal	Papel	Vidro
Orgânico	PET	Rejeitos

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Os resíduos sólidos urbanos do comércio e das residências, o que totaliza 728 mil toneladas por ano, representam 53% do total da coleta na cidade. Os Resíduos de Construção representam 44% do total coletado, e o montante de 605 mil toneladas/ano provenientes das obras diversas, construções e ampliações de casas. Resíduos vegetais provenientes de feiras livres e poda das árvores e os Resíduos do serviço de saúde compõem os outros 3%.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Compostagem: Ação de transformação do resíduo orgânico em adubo orgânico.

Quanto é gerado mensalmente de compostagem?

Qual o destino? E quem gerencia esta compostagem?

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Há uma área para a geração de compostagem de 3.000 m², onde se transforma de forma artesanal os resíduos vegetais gerados nas podas das árvores em 7.342 kg/mês de composto, que serve para enriquecimento do solo das praças e jardins das cidades. Operando em parceria com a Superintendência de Parques e Jardins.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Consumo consciente: Arelado a educação ambiental, feito a partir de programas/ propagandas que incentivem a consumir o necessário, evitando perdas, exigindo soluções dos fabricantes, transportadores comerciantes para tratamento dos resíduos/ produtos e a praticarem a reciclagem e reuso.

Há uma política de formação e informação? Se sim, qual público alvo e mecanismo de comunicação?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito de Custo: Relativo às despesas para manutenção das ações presentes no sistema de resíduos sólidos urbanos.

Qual o custo da gestão de resíduo por habitante? (coleta, tratamento, disposição e reaproveitamento).

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Salvador destina aproximadamente 10% do orçamento municipal para gestão dos resíduos, cerca de R\$169 milhões/ano, provenientes do Fundo Municipal de Limpeza Urbana.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Educação ambiental: Ações que foquem a sustentabilidade, sensibilizando e conscientizando a população sobre as formas mais adequadas de acondicionar e tratar os resíduos sólidos urbanos.

Há a realização da educação ambiental? Se sim, como é feita? Envolve quem?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Nas áreas não urbanizadas o caminhão de coleta não consegue realizar a coleta porta a porta já que não há condições para o tráfego interno do veículo. Assim, os moradores têm que transportar o saco de lixo até às ruas que possibilita o acesso. Porém muitos moradores preferem descartar o lixo em barrancos, taludes ou córregos, provocando obstrução do sistema de drenagem, risco de deslizamento, enchentes, problemas na questão da limpeza, acarretando em doenças e condições precárias de saneamento.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Fiscalização e informação: Instrumentos que disponibilizam dados consistentes e confiáveis que servem para fiscalização, controle.

Como se fiscaliza a aplicação das leis municipais?

Há multa pelo não cumprimento das leis ou apenas notificações? É possível cassação do alvará? Para domicílios, há multa?

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O Estatuto Social da LIMPURB aprovado pelo Conselho de Administração, tem a finalidade de planejar, organizar, coordenar, controlar, comandar e executar, os serviços do sistema de limpeza urbana no Município do Salvador. Tem como missão garantir a limpeza urbana, visando a sustentabilidade socioambiental na cidade de Salvador.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de geração de energia: Aproveitamento do biogás.

Há extração do biogás atualmente? Se sim, quanto se gera?_____

É de responsabilidade do município ou é uma parceria público-privada essa geração de energia?

Responsabilidade do município

Parceria público-privada

Há interligação com a concessionária de energia?

Conceito de Incentivo financeiro: Descontos em impostos, ou qualquer tipo de recompensa para aqueles que realizarem corretamente a segregação dos resíduos, entre orgânicos e recicláveis, além do correto acondicionamento.

Há algum tipo de incentivo financeiro por parte do município à empresas ou à população diante do correto gerenciamento de resíduos sólidos urbanos?_____

Conceito de Infraestrutura Urbana: Condições básicas para a implantação de um sistema de coleta, ruas bem definidas, bairros, lixeiras, instalações de tratamento, aterro sanitário, acessibilidade, iluminação.

A cidade apresenta um planejamento de infraestrutura urbana que colabore para a efetividade das ações de gerenciamento sólido urbano? Se sim, como acontece?

1) Sim_____ 2) Não

Conceito Interação e participação: Participação direta da sociedade nas decisões e ações na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Qual participação da sociedade no sistema de coleta?_____

Há uma política de incentivo à participação no sistema de coleta? Se sim, qual canal de comunicação?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Durante o pico turístico (carnaval) a cidade recebe a chamada "população transitória", cerca de 500.000 pessoas. Esta população gera benefícios diretos mas, também, gera problemas como o aumento em torno de 1,7 toneladas/dia na produção de resíduos sólidos urbanos.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação. Qual?_____

Conceito de Logística reversa: Conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento.

Há uma política municipal para lidar com o tema da Política Nacional de Resíduos Sólidos? Se sim, qual?_____

Conceito de Planejamento: Estudos estratégicos para aperfeiçoamento da gestão de resíduos sólidos urbanos.

Há uma política de planejamento sobre a expansão da gestão de resíduos? Se sim, qual as principais metas ou objetivos deste plano?

1) Sim_____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

A LIMPURB concebeu e adotou a partir de 1992 um sistema integrado de manejo e tratamento dos resíduos sólidos, fundamentado nos seguintes princípios: não geração; minimização da geração; reutilização; reciclagem; tratamento; e disposição final. O

sistema adotado contribuiu para que a gestão dos resíduos incorporasse a vertente social, política e tecnológica, maximizando os benefícios ambientais.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Poder público: Atuação do poder público estadual, federal conjuntamente com os municípios com o objetivo de otimizar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Conceito de Política Pública: Ações, programas que possam estar contribuindo para o bem estar da sociedade, (resolvendo problemas).

Quais as políticas públicas de Estado do Município sobre o tema?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?_____

Salvador destina aproximadamente 10% do orçamento municipal para gestão dos resíduos, cerca de R\$ 169 milhões/ano, provenientes do Fundo Municipal de Limpeza Urbana.

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Transbordo e transporte: Pontos de transferência de resíduos (de um caminhão pequeno para um grande) até o destino final/ meio de transporte.

Existe a estação de transbordo? Se sim, qual critério logístico serviu para a definição dos locais?

1) Sim_____ 2) Não

Quantas estações de transbordo há?_____

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

O galpão da estação de transbordo é fechado, com 4.000m² de área construída, possuindo um sistema de filtros com carvão ativado, que funciona absorvendo o ar do interior que, após filtrado, é devolvido à natureza. São processados 180.000m³ de ar por hora e a estação tem capacidade para transferir até 2,5 mil toneladas/dia de resíduos/dia

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Tratamento alternativo: Exemplos: Gaseificação, pirólise, plasma e digestão anaeróbica.

Há algum tipo de tratamento alternativo de resíduos?

1) Sim____ 2) Não

Confirma esta informação abaixo ou há algo mais atualizado?

Dentro do programa de emissão reduzida de carbono - Protocolo de Kyoto, temos a empresa canadense Conestoga & Rover Associates. A Empresa de Proteção Ambiental, também faz o tratamento do "chorume".

1) Sim – Confirma 2) Não - Não há esta informação 3) Não - É outra informação.
Qual?_____

Conceito de Universalização dos serviços: Atendimento que alcance todo o município.

É realizada 100% da coleta em todo o município?

1) Sim 2) Não

Conceito de usina de incineração: Instalações para queima e aproveitamento energético.

Existe usina de incineração? Se sim, quanto se incinera por mês?_____