



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA**

MARÍLIA GABRIELA CONTENTE GOMES

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NAS PREFEITURAS MUNICIPAIS
DE BELÉM, ANANINDEUA E MARITUBA NO PERÍODO DE 2015 A 2018**

**BELÉM
2020**

MARÍLIA GABRIELA CONTENTE GOMES

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NAS PREFEITURAS MUNICIPAIS
DE BELÉM, ANANINDEUA E MARITUBA NO PERÍODO DE 2015 A 2018**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública – PPGGP, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, da Universidade Federal do Pará – UFPA, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Linha de Pesquisa: Gestão Pública Municipal

Orientadora: Profa. Dra. Ponciana Freire de Aguiar

**BELÉM
2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
de acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da
Universidade Federal do Pará

C761g Gomes, Marília Gabriela Contente

Gestão de resíduos sólidos urbanos nas prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba no período de 2015 à 2018 / Marília Gabriela Contente Gomes. — Belém, 2020.

149 f.: il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Ponciana Freire de Aguiar Freire

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.

1. Resíduos sólidos urbanos. 2. Política nacional de resíduos sólidos.
3. Prefeitura municipal I. Título.

CDD 352.14098115

MARÍLIA GABRIELA CONTENTE GOMES

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NAS PREFEITURAS MUNICIPAIS
DE BELÉM, ANANINDEUA E MARITUBA NO PERÍODO DE 2015 A 2018**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Mestre, na área de Gestão Pública do Desenvolvimento.

Linha de Pesquisa: Gestão Pública Municipal

Orientadora: Profa. Dra. Ponciana Freire de Aguiar

DATA DA AVALIAÇÃO: ____/____/____

CONCEITO: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Ponciana Freire de Aguiar (Orientadora)

Prof^a. Dra. Eliana Maria de Souza Franco Teixeira (Membro Interno)

Prof^a. Dr. Hisakhana Pahoona Corbin (Membro Externo)

Aos meus filhos, pelo amor e compreensão durante minha trajetória no mestrado, tornando possível sua conclusão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo ingresso e conclusão deste curso, pela saúde, e por revigorar a minha fé nos momentos difíceis. Aos meus pais que me deram a vida e que mesmo depois de adulta zelam por mim. Agradeço de forma profunda também aos meus filhos, Max Gabriel Gomes Lima e Máxia Gabriela Gomes Lima, e por isso dediquei a concretização desse sonho a eles, pois mesmo pequenos conseguiram compreender o valor de uma conquista.

Às minhas amigas Sandra Ribeiro e Mônica Veloso pela energia sempre transmitida capaz de me encorajar durante a caminhada.

À minha orientadora, a Prof.^a. Dra. Ponciana Freire, que me auxiliou e me ajudou nas escolhas que foram necessárias para se obter os resultados esperados na pesquisa.

Aos meus colegas de classe, professores, funcionários do NAEA e colaboradores que direta ou indiretamente contribuíram para meu conhecimento e crescimento profissional e pessoal.

RESUMO

Este estudo traz a relevância da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos implementados pelo poder executivo municipal com a finalidade do equilíbrio e da sustentabilidade do meio ambiente, e consequentemente do enfrentamento de uma das maiores problemáticas da sociedade contemporânea: o lixo. A pesquisa tem como objetivo apresentar uma análise das políticas públicas de resíduos sólidos urbanos das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba do período de 2015 à 2018 face a política nacional para esse fim, considerando os aspectos legais, econômico, social, ambiental e técnico operacional com vistas a contribuir com estudos para uma gestão capaz de atuar no seu tratamento. A pesquisa utilizou – se do método misto, concomitante, com coletas de dados, por meio de entrevistas e questionários semiestruturadas com suas respectivas prefeituras, catadores de materiais recicláveis que mantém relação com estas, bem como a comunidade do entorno do aterro sanitário localizado atualmente em Marituba, o qual recebe os resíduos sólidos dos municípios lócus da pesquisa. Por fim, além da agregação de conhecimento que se produz com a conclusão da pesquisa, se sugerem medidas mitigadoras e sustentáveis para a melhoria e a gestão dos resíduos sólidos, que possibilitem uma reflexão por parte da população ao considerar o consumo consciente, compartilhando responsabilidade, dos gestores, o que pode contribuir na busca de auxiliá-los na tomada de decisão e na produção de bens e serviços pelas indústrias de forma racional e com tecnologias apropriadas que respeitem a capacidade dos recursos naturais com oportunidades para atender as necessidades das gerações presentes e das futuras.

Palavras chave: Resíduos Sólidos Urbanos, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Prefeitura Municipal.

ABSTRACT

This study brings the relevance of the management and the management of urban solid waste implemented by the municipal executive power with the purpose of balance and sustainability of the environment, and consequently the confrontation of one of the biggest problems of the contemporary society: the garbage. The research aims to present an analysis of public policies for urban solid waste of the municipal governments of Belém, Ananindeua and Marituba from the period 2015 to 2018 in view of the national policy for this purpose, considering the right, economic, social, environmental and technical operational aspects in order to contribute with studies for a management capable of acting in its treatment. The research used the mixed method, concomitant, with data collections, through interviews and semi-structured questionnaires with their respective City Halls, recyclable material collectors who maintain a relationship with them, as well as the community surrounding the landfill currently located in Marituba, which receives solid waste from the municipalities where the research was carried out. Finally, in addition to the aggregation of knowledge produced with the conclusion of the research, mitigating and sustainable measures are suggested for the improvement and management of solid waste that allow for reflection by the population when considering conscious consumption, sharing responsibility, managers, which can contribute in the search to assist them in decision making and in the production of goods and services by industries in a rational way and with appropriate technologies that respect the capacity of natural resources with opportunities to meet the needs of present generations and future.

Keywords: Solid Urban West, National Solid Waste Policy, City Hall.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Hierarquia de Prioridades da Gestão e do Gerenciamento de RS	25
Figura 2 - Processo Logístico Reverso	40
Figura 3 - Ilustração de um aterro simples (lixão)	45
Figura 4 - Ilustração de um aterro sanitário	47
Figura 5 - Ilustração de um aterro controlado	48
Figura 6 - Limites dos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba	57
Figura 7- Associação 2 de Ananindeua	74
Figura 8- Associação 2 de Ananindeua	75
Figura 9- Associação 1 de Ananindeua	75
Figura 10- Informativo sobre a Oficina de Elaboração do PMSB	87
Figura 11 - Oficina Participativa	88
Figura 12 - Oficina Participativa	88
Figura 13 – Limites da área de localização do aterro sanitário de Marituba	98
Figura 14 - Espaço onde as crianças brincam	107
Figura 15 - Espaço de futebol	107
Figura 16 - Lugar inapropriado para disposição de RS	107
Figura 17 - Associação comunitária	107
Figura 18 - Depósito de RS	108
Figura 19 - Maciço do aterro sanitário	108
Figura 20 - Rota Tecnológica 1	114
Figura 21 - Rota Tecnológica 2	115
Figura 22- Rota Tecnológica 3	115
Figura 23- Rota Tecnológica 4	116
Figura 24- Rota Tecnológica 5	116
Figura 25- Reatores de Digestão Anaeróbica	117
Figura 26- Exemplos de Ecoparque de Resíduos em Portugal	118
Figura 27- Aterro Sanitário - Valorização energética – Suldouro/Portugal	118

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Locais de coleta de materiais recicláveis	69
Gráfico 2 - Comparação da evolução de RDO E RPU	78
Gráfico 3 - Composição dos RSU de Belém	79
Gráfico 4 - Composição dos RSU de Ananindeua	79
Gráfico 5 – Composição estimada dos RSU de Marituba	80
Gráfico 6 - Fundo de Participação dos Municípios (FPM)	95
Gráfico 7 – Problemas que afetaram e afetam a comunidade	102
Gráfico 8 – Satisfação da limpeza do bairro	105
Gráfico 9 – Meios de comunicação	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação do RS quanto à origem	19
Quadro 2- Classificação do RS quanto à periculosidade	20
Quadro 3- Instrumentos da PNRS	37
Quadro 4- Legislações municipais que normatizam questões ambientais em Belém/PA	52
Quadro 5- Legislações municipais que normatizam questões ambientais em Ananindeua/PA	54
Quadro 6- Legislações municipais que normatizam questões ambientais em Marituba/PA	55
Quadro 7- Problemas advindos da instalação do aterro que afetam a comunidade	101
Quadro 8- Entrevista com moradores	103
Quadro 9- Entrevista com moradores	103
Quadro 10- PLS do Conselho Nacional de Justiça (CNJ)	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Destino dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos: Brasil - 1989/2008	30
Tabela 2- Evolução da eficiência da gestão no setor de coleta	63
Tabela 3- Evolução da taxa de urbanização da população atendida pela coleta de resíduos	63
Tabela 4- Porcentagens das internações por grupo de causas	65
Tabela 5- Comportamento da geração dos resíduos gerados nos municípios	77
Tabela 6- Percentual da população atendida e frequência da coleta de RSU	83
Tabela 7- Número de transportes empregados na coleta de RSU	85
Tabela 8- Limpeza do bairro	105

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Hipótese	16
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Geral	16
1.2.2 Específicos	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Resíduos sólidos: definições, conceitos e classificações	18
2.2 O padrão atual de produção e consumo: o consumo sustentável	21
2.3 Gestão e gerenciamento dos RSU	25
2.4 Panorama dos Resíduos Sólidos	29
2.5 A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): princípios, objetivos e instrumentos	34
2.5.1 Responsabilidade dos municípios.	41
2.5.2 Destinação final dos RS face a PNRS	44
2.6 Aspectos legais acerca dos resíduos sólidos	49
2.6.1 Na esfera Federal	49
2.6.2 Na esfera Estadual	50
2.6.3 Na esfera Municipal: os municípios de Belém, Ananindeua e Marituba	51
2.6.3.1 Município de Belém	51
2.6.3.2 Município de Ananindeua	54
2.6.3.3 Município de Marituba	55
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	56
3.1 Área de estudo	56
3.2 Abordagem da pesquisa	58
3.3 Técnicas da pesquisa	58
3.3.1 Coleta de dados	59
3.3.2 Análise dos dados	60
3.4 Universo da pesquisa e amostragem	60
3.4.1 Dimensionamento da amostragem	60
4 RESULTADOS ESPERADOS: análise do Estado da Arte da Gestão de Resíduos Sólidos Urbano das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba	61
4.1 Análise da GRSU segundo a dimensão social	61
4.1.1 Dados demográficos	61

4.1.2 Saúde pública	64
4.1.3 Inclusão social de catadores de materiais recicláveis	66
4.1.3.1 Associações e cooperativas de materiais recicláveis que mantém relação com as prefeituras de Belém, Ananindeua e Marituba	68
4.2 Análise da GRSU segundo a dimensão ambiental	76
4.2.1 Geração de RSU	76
4.2.2 Coleta seletiva e triagem	80
4.2.3 Formas de disposição final dos RSU coletados	81
4.3 Análise da GRSU segundo a dimensão técnico-operacional	82
4.3.1 Sistema de coleta e transporte dos RSU	82
4.3.2 Infraestrutura e operação do aterro sanitário	86
4.3.3 Execução da gestão de RSU	86
4.3.4 Democratização e acesso das informações relacionadas à gestão dos RSU	89
4.3.5 Programas de educação ambiental	90
4.3.6 Controle de pessoal	91
4.4 Análise da GRSU segundo a dimensão econômico-financeira	92
4.4.1 Custos	92
4.4.2 Arrecadação (Belém, Marituba e Ananindeua)	95
4.5 O caso do aterro sanitário de Marituba: a percepção dos moradores do entorno do aterro sanitário acerca dos impactos em sua rotina após seu funcionamento.	95
5 PROPOSTAS MITIGADORAS	109
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
REFERÊNCIAS	122
ANEXOS	131
ANEXO A	132
ANEXO B	137
ANEXO C	140
ANEXO D	146
ANEXO E	148
ANEXO F	149

1 INTRODUÇÃO

O estudo visa analisar as políticas públicas dos resíduos sólidos urbanos das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba e sua consonância com as diretrizes de sua Política Nacional, com vistas a contribuir com estudos para uma gestão capaz de atuar no seu tratamento no período de 2015 a 2018, considerando que a política foi instituída em 2010. O período escolhido foi devido ao prazo estipulado na referida Lei, onde determinou o encerramento das atividades dos lixões.

O foco desta pesquisa é uma das problemáticas ambientais que a sociedade contemporânea enfrenta advinda da intervenção do ser humano sobre ele. Elas crescem em número acelerado, tornando-se mais evidentes, porque são várias questões associadas à degradação do meio ambiente. A geração dos resíduos sólidos, a falta de saneamento básico, a utilização indiscriminada dos recursos naturais do planeta, o pouco investimento em educação ambiental capaz de desenvolver o sentimento de pertencimento do homem ao meio ambiente em que está inserido e permitir a reflexão sobre a importância dessa relação, pautada em preceitos lógicos e racionais, a fim de propiciar a existência da vida humana na terra, entre outras associações e este estudo propicia um momento para que em discussão acadêmica possam ser reconhecidas as consequências de o gestor público considerar tais variáveis no enfrentamento da problemática.

A globalização e a industrialização desde o início do século XX vêm acentuando o prejuízo ao meio ambiente devido à dinâmica do sistema produtivo caracterizado por uma acirrada competição. E por isso fomenta uma massa de consumidores desenfreados, ao passo que o mercado globalizado tão pouco se preocupa ou tem dificuldade em harmonizar a capacidade de lucro com o equilíbrio do meio ambiente, racionalização da produção e da apropriação de tecnologias que reduza os desperdícios, portanto, a pesquisa abordou a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos face sua Política Nacional.

O estado do Pará não representa exceção diante do desafio que gira em torno da problemática dos resíduos sólidos urbanos. Esses são entraves comuns aos países em desenvolvimento, especialmente, o Brasil que, aliás, possui a “maior fronteira de recursos naturais do planeta” (Silva, Amin, e Nunes, 2015, p.18), denominada floresta amazônica, a qual o estado faz parte. Com base ainda no estudo dos autores sobre a sustentabilidade dos municípios da Amazônia, o estado do Pará, precisamente os municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, lócus desta pesquisa, apresentaram indicadores de sustentabilidade no primeiro

caso baixo, e nos dois últimos muito baixos, considerando as dimensões sociais, econômicas, ambientais e político institucional.

No aglomerado formado pelos municípios da pesquisa, o ano de 2017 foi polêmico, devido o caso do aterro sanitário situado no município de Marituba, onde estes descartavam os resíduos sólidos urbanos produzidos por suas populações, trazendo à tona a discussão sobre as políticas públicas executadas por suas administrações, após manifestações públicas de descontentamentos com a forma que estava sendo gerido o aterro, e que estava causando poluição ambiental e afetando a saúde da população do entorno, noticiados amplamente pelos meios de comunicação da cidade.

Cabe ao poder público, e mais especificamente ao poder executivo municipal, detentor de tal competência, programar políticas públicas de gestão de resíduos sólidos, envolvendo os cidadãos, e diversos setores da sociedade como sujeitos ativos no processo. Ressalta-se a presença e o estímulo aos profissionais catadores de materiais recicláveis, cuja atuação representa um significativo papel para a estrutura social, uma vez que oportuniza mercado de trabalho, e para a estrutura econômica, visto que separam dos rejeitos os resíduos que apresentam valor de mercado e que de uma forma geral, são esquecidos pelas ações sociais e governamentais.

Todavia, ao se tratar desse tema observa-se que as principais ações e esforços das administrações municipais estão direcionados a aterro sanitário como forma de tratamento. As suas ações e esforços interferem na sustentabilidade, ou seja, na capacidade de se assegurar também às gerações futuras os recursos naturais que atendam às suas necessidades. Como resposta ao desafio de destinar de forma correta os resíduos gerados pela população e mitigar seus efeitos negativos ao meio ambiente, surge em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual preconiza, além do aterro sanitário, outras formas de tratamento adequado, que podem ser agregados a este, potencializando os efeitos esperados no trato dos resíduos.

Destaca-se, portanto, os processos de reutilização, reciclagem, compostagem e aproveitamento energético, bem como a mudança de hábitos de consumo da população na perspectiva de responsabilidade compartilhada, ou seja, aquele que percorre todo ciclo de produção dos bens, intervalo compreendido desde o fabricante até o consumidor final, onde todos são responsáveis pelos resíduos sólidos PNRS (2010). É considerando o contexto, que a pesquisa apresenta relevância social e científica. A primeira é revelada pelo fato da geração dos resíduos sólidos interferirem na qualidade de vida das pessoas e na preservação da

biodiversidade do meio ambiente, a segunda é revelada pela necessidade de um debate no meio acadêmico, dispondo o tema aos cânones que uma pesquisa científica é submetida e auxiliando gestores na efetividade das políticas públicas de resíduos sólidos, possibilitando uma reflexão sobre suas ações.

Pelo que foi exposto sobre a problemática dos resíduos e a política que atualmente os gestores adotam como medida mitigadora dos impactos negativos gerados pelo descarte inadequado deles e partindo-se de uma análise das ações executadas na gestão integrada das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba, surge a questão, se algumas ações de gestão das prefeituras municipais do estudo estão sendo ineficazes no tratamento dos resíduos sólidos urbanos, e se por isso, os gestores estão tendo dificuldades em mudar o quadro ora vivenciado pelos seus municípios.

1.1 Hipótese

Algumas ações de gestão das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba estão sendo ineficazes no tratamento dos resíduos sólidos urbanos, e por isso, os gestores estão tendo dificuldades em mudar o quadro ora vivenciado pelos seus municípios.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Analisar as políticas públicas de resíduos sólidos urbanos das Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba do período de 2015 a 2018 face a Política Nacional para esse fim, considerando os aspectos legais, econômico, social, ambiental e técnico operacional com vistas a contribuir com estudos para uma gestão capaz de atuar no seu tratamento.

1.2.2 Específicos

- Identificar as exterioridades históricas basilares acerca dos resíduos sólidos dos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba;
- Apresentar de forma sintética os aspectos relevantes do Plano de Gestão Integrada das administrações públicas municipais da área de pesquisa, com foco nas ações preventivas e de tratamento, atuais e suas perspectivas futuras, bem como sua relação referente a participação social;

- Levantar informações com os moradores do entorno do aterro sanitários sobre a sua percepção acerca dos impactos em sua rotina após a operação do aterro sanitário, localizado no município de Marituba;
- Exibir medidas mitigadoras e sustentáveis para melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos sólidos: definições, conceitos e classificações

Normalmente os autores acerca do tema utilizam de forma indistinta os termos “lixo” e “resíduos Sólidos”, contudo Monteiro et al (2001) traz o tema a luz de uma reflexão baseado no conceito clássico sobre resíduos sólidos, onde o emprego do termo “lixo” só seria apropriado em caso de inutilidade do elemento descartado, ou seja, ninguém o reivindicaria com a finalidade de uma nova utilização.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) corrobora em parte com conceito clássico, pois apesar de considerar a inutilidade do elemento descartado como resíduo sólido, e aqui repousa a característica relativa inservível do material, quando este não é passível de valor e viabilidade econômica por outrem, o faz, entretanto, o define como “rejeito”. A PNRS, em seu art. 3º, define rejeitos e resíduos sólidos, conforme segue:

- XV - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
- XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010a, p. 2).

A NBR 10004 traz em seu escopo apenas a definição de resíduos sólidos não fazendo menção aos rejeitos, logo, a norma trata de forma única o tema, classificando e identificando os resíduos sólidos de acordo com suas características, definindo-o como:

- Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004, p. 1)

Todos os resíduos que se gera devem ser destinados de forma correta, a fim de que sejam evitados os efeitos negativos que eles podem ter no meio ambiente, como a poluição de rios e do solo, e mesmo na saúde das pessoas já que podem ser responsáveis pela transmissão de diversas doenças.

Os resíduos sólidos são classificados quanto à origem e quanto à periculosidade. Os quadros 1 e 2 sintetizam tais classificações, respectivamente:

Quadro 1 – Classificação do RS quanto à origem

Art.13, I, alíneas:	TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	DESCRIÇÃO
a)	Resíduos Domiciliares	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas
b)	Resíduos de Limpeza Urbana	Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
c)	Resíduos Sólidos Urbanos	Os englobados nas alíneas “a” e “b”
d)	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”.
e)	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”.
f)	Resíduos Industriais	Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
g)	Resíduos de Serviços de Saúde	Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos dos Sisnama e do SNVS.
h)	Resíduos da Construção Civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civis incluídas os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

i)	Resíduos Agrossilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
j)	Resíduos de serviços de transporte;	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
k)	Resíduos de mineração	Os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Fonte: BRASIL, 2010a

No Brasil, como já mencionado anteriormente é a NBR10004 que trata dos critérios para a classificação dos resíduos, o qual ocorre de acordo com sua composição e características em duas classes: Classe 1, para resíduos considerados perigosos (que podem oferecer algum risco para o meio ambiente ou para o homem), e Classe 2, para resíduos não perigosos. É a partir desta classificação que se determina quais as destinações adequadas para cada tipo de resíduo (ABNT, 2004).

Quadro 2 – Classificação do RS quanto à periculosidade

TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	DESCRIÇÃO
Resíduos Perigosos	Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com a lei, regulamento ou norma técnica.
Resíduos não perigosos	Aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Fonte: BRASIL, 2010a

Assim sendo, resíduo sólido é todo material perigoso ou não perigoso, inerte ou não inerte, compreendido como subproduto originário de diversas atividades humanas, e

comumente denominado de “lixo”. Não obstante, o foco da pesquisa se centrará nos resíduos sólidos urbanos e conforme apresentado no quadro I corresponde aos resíduos domiciliares e limpeza urbana, conforme segue definição:

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; (BRASIL, 2010a, p. 6)

Pelo exposto, é notória que uma gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos, o qual compreende o manejo, o tratamento e a disposição final influenciam para uma boa qualidade de vida das pessoas e a sustentabilidade ambiental¹. Simonian (2007) destaca que ao se pensar em sustentabilidade é imprescindível fazer a relação entre os recursos naturais, o manejo adequado a partir das espécies, dos ecossistemas e as questões sociais envolvidas.

E sobre esse último, ou seja, as questões sociais, recai ainda a importância da gestão de reconhecimento e respeito com as comunidades tradicionais, quilombolas, ribeirinhas, índios e que resistem as políticas de ocupação territorial violenta e que tem sido marcada por um cenário que não valorizam suas histórias, culturas, e relegam ao segundo plano sua forma de subsistência (SIMONIAN, L.T. L, 2010).

2.2 O padrão atual de produção e consumo: o consumo sustentável

O crescimento econômico de um país é importante, entretanto, não pode ser uma finalidade em si mesmo, pois por si só não é capaz de possibilitar qualidade de vida para as pessoas (Sachs, 2000). E a globalização acaba acirrando países que buscam cada vez mais conquistar mercados, gerando uma periferia deles, quando observando os países em desenvolvimento, conseqüentemente no interior desses Países proliferam misérias e distorções inclusive no interior de suas regiões. Segundo Kochhann et al (2016) este cenário vem acelerando e provocando o avanço dos problemas ambientais. A globalização característica do

¹Entende-se: Sustentabilidade é um conceito complexo e que possui diferentes abordagens, mas em todas está intrínseco o conceito de equilíbrio da biosfera e do bem-estar da humanidade. Se nosso desenvolvimento atual não é sustentável, é porque degradamos alguns biomas naturais que forneciam serviços ambientais críticos, ou seja, essenciais ao nosso bem-estar e que não podem ser substituídos pelo capital humano. (SICHE et al, 2007, p.145)

sistema econômico do Brasil está na busca de mercados e em competição desenfreada para comandar territórios.

Nesse contexto, Zulauf (2000) refere-se à população mundial, particularmente a do Brasil, como consumidores vorazes que impactam o meio ambiente através, dentre outros, do uso e descarte dos bens e serviços de consumo. Ainda nessa perspectiva, os consumidores estão mais preocupados em satisfazer suas necessidades de consumo do que refletir sobre seus hábitos e suas consequências que impactam em outros campos do espaço social.

E apesar de não se ter informações precisas sobre o volume de resíduos gerados por habitantes no Brasil, onde de acordo com o último censo demográfico registrou 191,5 milhões de habitantes, estima-se que a média nacional de geração de resíduos sólidos per capita no período de 2000 a 2010 passou de 0,7 kg.hab-1.dia-1 para 0,95 kg.hab-1.dia-1 (IBGE,2010). Segundo Moreira e Neto (2010, p.11) “Este salto na geração de resíduos sólidos urbanos está intimamente relacionado aos hábitos de consumo”.

Logo, o desafio da sociedade e Estado é desenvolver o território em uma visão holística baseada não somente na economia, mas na inter-relação entre o ser humano e o meio ambiente centrado na sustentabilidade que na atual conjuntura geopolítica é legitimada como condição da qualidade de vida postulada como desejável capaz de assegurá-la também às gerações futuras. Por isso, a gestão da produção por organizações públicas ou privadas precisam ser guiadas à luz de princípios que priorize a produção e estimule o consumo de forma racional, com uso de tecnologias limpas.

Com intuito de levantar antecedentes históricos acerca de atuação responsável por parte de empresas, Barata, Gomez e Kligerman (2007), registra que a prática de gestão ambiental corporativo² foi datada do ano de 1984 e teve como pioneiro o setor químico, a Canadian Chemical Producers Association, que estabeleceram diretrizes e princípios que em resumo remete “a gestão responsável do processo de produção em todo o ciclo de vida do produto, dando ênfase à proteção da saúde humana e do meio ambiente e a segurança industrial e do produto” Barata, Gomez e Kligerman (2007, p. 167), o referido documento não somente explicita as iniciativas tomadas pelas empresas responsáveis com intuito de atender seus

² Trata-se de uma proposta que preconiza os princípios de sustentabilidade em face de formulação de uma política de gestão ambiental.

princípios³, como também o comprometimento de todos os participantes desde a produção, distribuição e recebimento dos produtos das empresas envolvidas no processo.

Segundo os autores, a difusão dos princípios e adoção do método por outros países, a saber, Brasil, Inglaterra e Estados Unidos da América foram importantes tanto para resgatar a imagem de forma positiva como imprimir um conceito positivo do setor perante a opinião pública, porém, especificamente no Brasil muito ainda precisa ser feito, pois é somente com mudança de comportamento que em médio e longo prazo se consegue modificar o padrão atual de produção e consumo da sociedade.

Ademais, a PNRS (2010), reforça a ideia ao levar as pessoas a refletirem sobre seu posicionamento frente ao consumo, uma vez que propõe a não geração dos resíduos sólidos, ou seja, conduzem as pessoas a de fato reconhecerem o imperativo de consumir um bem ou serviço e atribui a cada um a responsabilidade compartilhada, a qual define como:

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010a, p. 2)

Já o ciclo de vida dos produtos compreende uma “série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final” (Brasil, 2010^a, p.1). Considerando ainda a dinâmica da globalização e os problemas ambientais adquirindo posição central nos debates mundial nos cenários políticos, econômicos e sociais, outras medidas somam-se como ferramentas importantes para normatizar padrão de produção e consumo, a exemplo, a International Standard Organization (ISO), criada em 1992, que normatiza e harmoniza, a contar do ano de 1994, procedimentos de gestão empresarial que se preocupasse com a preservação ambiental, certificando suas organizações de acordo com a qualidade ambiental dos seus produtos, baseada nas exigências contidas nas ISO 14001 e ISO 14004⁴. A certificação emitida às empresas

³ Princípio denominado de Responsible Care.

⁴A ISO 14001 e ISO 14004 é uma ferramenta criada para auxiliar organizações, em implementar, manter e melhorar o seu sistema de gestão ambiental, assegurando sua compatibilidade com a política ambiental e demonstrar sua conformidade a terceiros. O que as diferencia é que a primeira contém as exigências que devem ser atendidas pelas empresas caso estas desejem ser auditada com o propósito de Certificação/Registro, a segunda trata especificamente da implantação do SGA que compreende a fase de implantação e até mesmo seu fortalecimento diante a gestão global da organização. (ISO, 2002).

pressupõe que elas apresentam desempenho satisfatório quando analisado seu sistema de gestão ambiental (SGA), tornando-se transparente quanto à postura adotada no reforço da sustentabilidade diante de seus proprietários, sócios, clientes, empregados, governos entre outros, demonstrando compromisso com as gerações presentes e futuras.

Um dos princípios chaves presentes na ISO 14004 (2002, p.4) “Reconhecer que a gestão ambiental está entre as mais altas prioridades da corporação” e transformá-la em estratégia inteligente, inexorável, possível e sustentável, que não cabe somente as empresas privadas, mas também ao setor público e a todos os cidadãos que almejam uma cidade que seja mais que um território, um espaço para se viver, postulando um território mais justo, igualitário e seguro com oportunidades aos herdeiros. Para tanto, a norma nos ratifica que a política ambiental deve reconhecer que todas as atividades, produtos e serviços podem causar impactos no meio ambiente. Segundo Barata, Gomez e Kligerman (2007), o SGA relaciona-se de forma positiva contribuindo com a racionalização da produção, do consumo, e do controle da poluição, fato possível de se traduzir na integração dos eixos: meio ambiente atividade empresarial e necessidades humanas presentes e futuras.

Tanto a ISO quanto a PNRS vem como resposta ao desafio de administrar o que é produzido pela população após o consumo de determinado produto e buscar estratégias de superação ao que Zulauf (2000) afirma ser o maior problema ambiental urbano hoje enfrentado não somente pelo Brasil, mas pela maior parte do mundo, salientando a disposição final desses resíduos. Da mesma forma, Jacobi e Besen (2011, p.135) convergem tratando o problema como um dos maiores desafios enfrentado pela sociedade moderna tanto na geração dos resíduos quanto no gerenciamento inadequado do seu tratamento e na falta de área para seus descartes.

Em suma, a assertiva de mudar o modo de produção e consumo para um viés sustentável parte do princípio da colaboração de todos na cadeia produtiva, a qual se insere o consumidor, daí a importância e o poder da educação ambiental no processo de mudança de comportamento que a sociedade deve percorrer para alcançar tal objetivo, segundo esse poder que a educação ambiental possui Jacobi (2003) retrata como sendo imensurável por assumir uma função transformadora, uma condição que permite mudar o atual cenário de degradação socioambiental, mesmo assim, o autor é consciente que educação ambiental deve estar aliada a outros fatores, a exemplo, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

2.3 Gestão e gerenciamento dos RSU

A PNRS (2010) estabelece a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos (RS) que se pauta em constituir uma visão sistêmica de gestão que considere as variáveis econômica, ambiental, cultural, social, tecnológica e de saúde pública e que deve ocorrer articulada nas diferentes esferas do Poder Público e entre estes com o setor empresarial com vistas à cooperação técnica e financeira. A referida política as define como:

X - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transborda tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável; (BRASIL, 2010a, p. 2)

A reflexão em torno da gestão e gerenciamento dos RS sobre a ordem de prioridade que deve ser observada traz a consciência da não geração dos resíduos, ou seja, levar a sociedade ao questionamento da necessidade do bem ou serviço a ser consumido, e mesmo assim consumo e produção devem ser racionalizados, ocasionando sua redução, seguindo das estratégias que visem a reutilização, a reciclagem, o tratamento e pôr fim à disposição final dos rejeitos ambientalmente adequadas (Figura 1).

Figura 1 - Hierarquia de Prioridades da Gestão e do Gerenciamento de RS



Fonte: (MMA, 2012).

Para tanto, o incentivo ao desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos RS, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético são considerados fatores imprescindíveis

a integrar os planos de gestão e gerenciamento, onde o Brasil nos últimos 15 anos já investiu 154 milhões com programas de gerenciamento (Moreira e Neto, 2010). De acordo com a PNRS a ordem de prioridade nos programas faz parte do objetivo da política, sendo assim apresentada:

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
 XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber do SNVS e do Suasa;
 XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa; (BRASIL, 2010a, p. 2)

Em virtude de considerar a importância e evitar confusão durante o estudo entre a aplicabilidade dos termos destinação final adequada e disposição final adequada, segue também a definição pela PNRS do primeiro termo:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (BRASIL, 2010a, p. 2)

Logo, enquanto a disposição final adequada está relacionada somente aos rejeitos, a destinação final adequada engloba toda forma possível admitida por lei quanto ao que se é permitido fazer com os resíduos. Todavia, além da importância da ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento, outro aspecto que interfere e a PNRS considera fundamental no enfrentamento da problemática do “lixo” é a participação dos profissionais catadores de materiais recicláveis, que precisam ser protagonistas na política ambiental do município, partindo desse aspecto Fagundes (2009) comenta:

No entanto, apesar dos trabalhadores catadores de resíduos recicláveis, como consequência de suas atividades diárias, contribuem indiretamente para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos, uma vez que reduzem a quantidade de resíduos a ser coletados pelas empresas de limpeza pública e promove o aumento da vida útil dos aterros, geralmente não recebem qualquer tipo de apoio das administrações públicas ou das empresas para a realização de seu trabalho. É preciso, portanto, inserir esses catadores num programa de coleta seletiva que considere a importância de sua contribuição no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos (FAGUNDES, 2009, p.161).

Cabe salientar que vários são os instrumentos que podem estar contidos no plano de gestão e gerenciamento municipal e que são tratados mais adiante na pesquisa, porém, quanto mais estratégias o gestor valer-se mais eficiente será seu gerenciamento e implicará em qualidade de vida da população, e no fomento da sustentabilidade almejada por todos, se contrapondo ao cenário atual ainda visto de degradação ambiental e conseqüentemente proliferação de doenças na população.

As políticas públicas são ações realizadas pelos órgãos públicos, com o objetivo de proporcionar a população cidadania e igualdade, podendo ser criadas e sancionadas nas diferentes esferas do governo, cuja participação da sociedade neste processo, torna-se condição *sine qua non* na definição de necessidade coletiva e na resolução dos problemas sociais.

Um dos maiores problemas que as cidades e sua população enfrentam atualmente, centra-se na existência de uma infraestrutura inadequada, e o mais grave de todos à população e ao meio ambiente, é o manejo de resíduos sólidos inadequado, que vai desde os lixões a céu aberto até as tentativas de instalação de aterros sanitários sem os devidos cuidados, que se desdobra em danos ambientais gravíssimos, ultrapassando um problema administrativo municipal de gerência ou uma questão de falta de infraestrutura municipal, passando a ser uma questão de saúde pública que afeta toda comunidade e as gerações futuras, pois de acordo com o tamanho do dano ambiental pode-se levar décadas para solucionar o problema.

Dentre os impactos gerados pelos lixões no Brasil, podem-se destacar aqueles elencados por Batista et al (2010), que afetam as esferas ambiental, sanitária, econômica e social. Ambientalmente, os lixões produzem impactos, como degradação da paisagem natural; contaminação das águas superficiais e subterrâneas; contaminação do solo; depreciação da qualidade do solo, por meio de redução do processo de infiltração e danos à microbiota; pressão sobre micro habitats da fauna terrestre, por meio da atração de espécies exóticas; além de supressão da vegetação local.

A questão sanitária refere-se à atração e proliferação de macro e micro vetores como ratos, baratas, mosquitos, bactérias e vírus, que são responsáveis pela transmissão de várias doenças como leptospirose, dengue, cólera, diarreia, febre tifoide, dentre outras (Batista et al, 2010), além de que dos lixões existe um grande desperdício de recursos que tem valor econômico.

Como forma de solucionar essa problemática que caracteriza o país e disciplinar as políticas públicas, em 02 de agosto de 2010, o Governo Federal sancionou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei Nº 12.305/2010 e a partir dela, municípios brasileiros poderiam pensar em investimentos para erradicar os lixões e modificar o sistema de coleta de lixo, uma vez que, visa a qualidade ambiental, reutilização de materiais, reciclagem, disposição final, sustentabilidade, gestão integrada, e o incentivo a indústria da reciclagem e cooperativas. (BRASIL, 2010).

O destino dado ao lixo no Brasil é fator de tamanha importância que pode até mesmo levar responsáveis por uma má destinação de resíduos a pagarem multas e em alguns casos levar as penas de reclusão de até três anos. Os lixões ainda se configuram como um grande problema social, pois atraem também catadores, que por serem pessoas que não possuem outra perspectiva de renda, encontra nos lixões sua fonte de subsistência, muitas vezes alimentando-se de resíduos encontrados nestes locais, e de acordo com Batista et al (2010), estudos comprovam que os catadores sofrem com problemas de verminoses, além de outros problemas de saúde, não só aos catadores, mas a toda comunidade do entorno.

Como resposta as necessidades deste contexto a referida Lei, também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), marca um novo tempo na gestão dos resíduos sólidos no Brasil e exige dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos através da elaboração de Planos de Gerenciamento. De acordo com a lei, Estados e Municípios só terão acesso a recursos da União destinados ao setor se elaborarem seus planos.

Empresas brasileiras de diversos setores precisam elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) sob pena de pagarem multas e em alguns casos até mesmo sofrerem pena de reclusão de até três anos (Brasil, 2010), o que para prefeitos também poderia ocasionar perda de mandatos ou torná-los inelegíveis.

O referido Plano mantém relação com os Planos Nacionais de Mudanças do Clima (PNMC), de Recursos Hídricos (PNRH), de Saneamento Básico (Plansab) e de Produção e Consumo Sustentável (PPCS) e expõem conceitos e propostas para diversos setores da economia, compatibilizando crescimento econômico e preservação ambiental, com desenvolvimento sustentável.

A componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos definida no Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab compreende as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte transborda tratamento e disposição final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A implantação de um consórcio intermunicipal, objetivando a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de mais de um município tem se apresentado como uma solução conjunta entre municípios e uma alternativa eficaz.

Dentre os fatores levados em consideração para o incentivo à implantação de consórcios intermunicipais de aterros sanitários, destacam-se: a melhoria da qualidade da operação dos aterros, evitando que se tornem lixões e gerem desperdício do dinheiro público investido na sua implantação, possuem maior representatividade na solução de problemas locais, bem como possui menor número de áreas utilizadas como aterros sanitários (possíveis focos de contaminação quando mal operados); otimiza o uso de máquinas e equipamentos no aterro; assim como propiciam ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais; resultando uma maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental.

Em relação a situação do manejo dos resíduos sólidos na modalidade de consórcio e entre outras questões pertinente ao tema, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) indicou que apenas 0,56% dos municípios brasileiros operam em forma de consórcios e estão concentrados na região do sudeste e sul, com predominância na região sudeste, o qual corresponde a 86,95%.

As empresas privadas sob o regime de concessão pública ou terceirização correspondem a 34,5% e em sua maioria, 61,2% correspondem aos prestadores dos serviços de manejo dos resíduos sólidos como entidades vinculadas à administração direta do poder público; e 4,3%, entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios, este último inclusive destacado seu percentual (IBGE, 2008).

2.4 Panorama dos Resíduos Sólidos

Ainda reportando as informações da PNSB, a qual confirma através dos dados o panorama crítico acerca dos resíduos sólidos produzidos pela população brasileira, que, aliás, teve seu volume aumentado em 3 vezes mais que o crescimento populacional nos últimos 30 anos (Moreira e Neto, 2010), onde dos 5.564 municípios apenas 17,9 % deles dispunham de coleta seletiva e somente 7,96% destes fazem a coleta em toda a rede urbana em 2008.

Entretanto, os dados da pesquisa do IBGE apontam que quase a totalidade dos municípios brasileiros executa serviço de manejo dos resíduos sólidos. Ressalta-se que o manejo dos resíduos sólidos compreende a coleta, limpeza pública, bem como a destinação final (Tabela 1)

Tabela 1: Destino dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos: Brasil - 1989/2008.

ANO	Destino dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

Outro número preocupante da pesquisa é quando se associa a quantidade coletada por dia de resíduos sólidos em 2008, cujo valor aproximado é de 183.488 mil toneladas por dia, ressaltando que no Pará o registro é de 6.753 t/dia, estes valores ainda somam-se ao volume que não passou por nenhum sistema municipal de coleta, que inclusive vem crescendo a cada ano, e destes 35% ainda eram dispostos em lixões a céu abertos ou em aterros controlados, proliferando doenças e degradação ambiental, mesmo com legislação em vigor no país desde 1981 que penalizam ações que causam poluição.

A utilização de aterros sanitários, segundo a pesquisa, ocorre com maior frequência nos municípios considerados de médio e grande porte, e em apenas 34,8 % com população inferior a 50 mil habitantes eram destinados adequadamente, provavelmente, devido às dificuldades financeiras e capacidade técnica, que, aliás, segundo a Associação Brasileira das empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2012) consideram essas variáveis as principais barreiras para a gestão de resíduos sólidos em muitas prefeituras.

No Brasil, segundo a referida Associação foi identificada cerca de 3000 lixões em operação em julho de 2017 e que afetam cerca de 76,5 milhões de brasileiros, acarretando inúmeros prejuízos aos cofres públicos, que chega a 3,6 bilhões, uma vez que aumenta a

demanda de pessoas que procuram atendimento médico, devido aos impactos negativos provenientes dos lixões ou aterros mal estruturados, assim como se soma os investimentos necessários para mitigar os danos causados ao meio ambiente (Abrelpe, 2012). A pesquisa de Saneamento Básico de 2008 demonstra como estão dispostos os RS quanto à sua disposição final

Por fim, a PNSB (2008) identificou que 26,8% das entidades municipais sabem que catadores de materiais recicláveis trabalham nos locais de disposição final dos resíduos. Essas pessoas comumente são moradores de bairro periféricos, com baixa escolaridade e que são marginalizados pelo mercado formal, contudo, a PNRS considera a participação desses profissionais imprescindíveis no enfrentamento da problemática que o Brasil vive atualmente e com isso incentiva programas de coleta seletiva e reciclagem como alternativas inovadoras que sobre tudo ainda gera emprego e que se tem registro de programas dessa natureza desde os meados da década de 1980.

Diante da tentativa de mudança do cenário atual, um pacto dos municípios brasileiros foi celebrado na IV conferência Nacional de Meio Ambiente, intitulada “Brasil sem Lixões com inclusão social” realizada em 2013, que teve a participação de 13 delegados representativos do Distrito Federal e dos 26 Estados da Federação, os quais discutiram e aprovaram as propostas encaminhadas das conferências estaduais e municipais e que resultou na escolha e priorização de 60 propostas distribuídas em quatro eixos temáticos, a saber: produção e consumo sustentáveis, redução de impactos ambientais, geração de emprego e renda e educação ambiental (MMA, 2013).

Apesar do esforço e da implementação de políticas públicas que tratam do tema, muitas cidades ainda enfrentam os problemas advindos do manejo inadequado dos resíduos sólidos, e diversas ações requerem orçamentos, todavia, os gastos dos municípios para tal chegam a 20%, considerando que a região norte do país descartava em lixões, 85,5% dos RS produzidos (IBGE, 2008), portanto, existe apenas um aterro sanitário, o qual está localizado no município de Marituba.

A PNSAB realizada em 2008 traz dados importantes que serve para reflexão dos gestores das prefeituras municipais e de seus munícipes, a fim de efetivar uma política ambiental eficiente e que reforce positivamente a sustentabilidade. Ainda, segundo a pesquisa, todos os municípios apresentam alguma forma de manejo de RS e apenas um município no

momento da realização da pesquisa apresentava Plano Diretor Integrado de Saneamento Básico, o que demonstra a fragilidade de planejamento que não integra suas ações.

Enquanto a execução do serviço de manejo de resíduos sólidos no estado do Pará, 127 dos municípios é executada exclusivamente pelas prefeituras municipais, 4 por outras entidades e 12 de forma mista, ou seja, por prefeituras e outras entidades.

É importante frisar que durante a referida pesquisa, o estado do Pará a época era constituída por 143 municípios, atualmente é composto por 144, organizado em 12 regiões de integração. Retomando os dados, a cobrança dos serviços especiais ou eventuais de manejo de RS é praticada em 16 municípios através de taxas ou por outro mecanismo, 135 municípios não cobram pela atividade, o que poderia ser revisado pelos gestores municipais, diante do imperativo de buscar mecanismos de superação do que é atualmente o manejo dos RS e a relação de custos com ações preventivas e operativas (PNSAB, 2008).

Agora, 95 dos municípios paraenses, considerando as entidades públicas, dizem não ter conhecimento sobre a atuação de catadores de materiais recicláveis na área urbana, contra 48 municípios afirmarem ter conhecimento sobre o fato, quanto em relação à atuação desses profissionais nas unidades de disposição de RS no solo esse número passa para 84 e 59 municípios que tem ou não tem conhecimento, respectivamente, podendo com isso ser constatada a fragilidade que é a inclusão dos profissionais catadores e sua participação efetiva em ações que além de gerar emprego, mitigam os danos e envolve a sociedade. Em relação às idades, os catadores em sua maioria têm idade acima de 14 anos com 878 cidadãos e 197 cidadãos abaixo de 14 anos, totalizando a existência no estado do Pará de 1.075 catadores. Já em relação às cooperativas ou associação de 364 catadores são ligados a elas, ainda segundo a pesquisa do IBGE.

Somente 6 municípios apresentaram a participação de catadores em suas coletas seletivas, cujas ações de coleta seletiva foram contempladas em apenas 11 municípios, fatores críticos esses que precisam ser observados. A coleta é realizada de forma diária em sua maioria, seja no centro ou nos bairros e no estado registra-se cerca de 6.753 t/dia, os quais correspondem aos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e públicos).

Diante da necessidade de adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que atribui aos municípios competência da gestão e do gerenciamento dos RS, e a superação dos problemas gerados pelo descarte dos resíduos sólidos de forma inadequada no lixão do Aura, as Gestões Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba iniciaram em 2014 adequações em suas

legislações para que pudessem ser implementadas suas Políticas Públicas voltadas para a temática da destinação final dos resíduos sólidos.

Cada município elaborou o processo de adequação de sua política pública de acordo com suas peculiaridades, e para tanto, os municípios da pesquisa terceirizaram o referido serviço, o qual foi executado pelas seguintes empresas: empresa Guamá Tratamento de Resíduos LTDA, Revita Engenharia S.A., Vega Valorização de Resíduos e a Solvi Participações S.A, sendo responsáveis pela operacionalização do aterro sanitário localizado no Município de Marituba.

Entretanto, uma determinação judicial relativa à Ação Pública do Estado do Pará contra as referidas empresas em abril de 2017, que culminou com uma intervenção e nomeação de um grupo de técnicos para promover as medidas corretivas necessárias às execuções das suas atividades no aterro sanitário, uma vez que ocorreram erros na execução do projeto de implantação e de operacionalização que ocasionaram prejuízos ao meio ambiente e as comunidades do entorno (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ, 2017).

Conforme Reigota (2007) é necessário estudar os meios de intervenção a partir de um contexto político, científico e cultural e econômico, como expressa Cristofolletti (1999, p.44, apud Carvalho, Kelting, Aguiar, 2012, p.106) “sobre a perspectiva holística de análise dos sistemas ambientais físicos não se pode excluir o conhecimento provindo dos estudos sobre o sistema socioeconômico”. Ainda complementando, Matos (2010) afirma que pesquisa ambiental de forma crítica tem como propósito analisar, formular e implementar políticas públicas de forma sustentável de vida para o presente e para as gerações futuras.

O desenvolvimento sustentável urbano se propõe a melhoria da qualidade de vida da população e a preservação do meio ambiente, a problemática do lixo está relacionada aos condicionantes social, econômico e tecnológico que aumentam o consumo e automaticamente cresce a produção de resíduos sólidos. Neste contexto, os municípios paraenses também iniciam suas adequações às exigências da PNRS.

O município de Belém institui suas medidas através do decreto Nº 83.021/15, que estabelece o prazo e normas para o cadastramento dos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos e, também, que dispõe sobre as ações de fiscalização que devem ser adotadas nos casos de infração à Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, bem como as normas municipais que tutelam a proteção ao Meio Ambiente e à Saúde Pública, conforme os sites PMB, PMA, PMM.

A intenção do decreto é assegurar uma gestão de qualidade dos resíduos sólidos no município de Belém em cumprimento às metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Uma das medidas adotadas foi à criação do Centro de Integração da Coleta Seletiva – Aura, que é destinado aos serviços de processamento, beneficiamento e comercialização de materiais recicláveis e reutilizáveis.

O espaço procura garantir, ainda, a formação e capacitação dos catadores, tanto na parte administrativa do espaço como na produção da matéria prima. Nesta mesma perspectiva, a Prefeitura Municipal de Ananindeua e Marituba também realizaram medidas desta natureza. As prefeituras envolvidas estão implementando ações de educação ambiental e incentiva a geração de renda com os centros de reciclagem nestes municípios (sites PMA, PMB, PMM).

Ademais, a mudança de comportamento, alinhada a estratégia de educação ambiental, inclusão social, e alocações dos recursos orçamentários, com vistas à eficiência, assim como a materialização de um plano de desenvolvimento sustentável, constituem-se em um conjunto propulsor de um meio ambiente equilibrado e saudável, onde seus atores possam desfrutar e oportunizá-los às gerações futuras.

2.5 A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): princípios, objetivos e instrumentos

A discussão sobre uma Política Nacional que norteasse as questões relativas ao manejo dos resíduos sólidos é antiga no Congresso Nacional, que somente após dezenove anos de tramitação e muito debate, aprovou no dia 02 de agosto de 2010 a Lei que iria apresentar instrumentos que auxiliassem na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, na tentativa de mitigar os danos ambientais, sociais e econômicos provenientes do uso indiscriminado dos recursos naturais, que poderiam provocar a sobrecarga na capacidade de suporte do ecossistema e afetar a saúde da população.

Em relação à questão central responsável pela demora na aprovação da referida política, pode-se assim sintetizar:

A questão central que travou o processo de aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil é a falta de consenso entre governo, sociedade civil e setor empresarial sobre o modelo de responsabilização pós-consumo a ser adotado no país, ou seja, a definição das atribuições de fabricantes, importadores, distribuidores, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana na gestão ambiental dos resíduos produzidos, com vistas à minimização dos impactos ambientais decorrentes do ciclo de vida dos produtos (MOREIRA e NETO, p. 16, 2010)

Antes da PNRS, que foi um marco regulatório e avanço no assunto, pois tratou de forma específica e direta as questões voltadas aos resíduos sólidos, pode-se citar a Constituição Federal, a suprema legislação do Brasil, que com eloquência descreve a inflexibilidade que a União, os Estados e os municípios, bem como os cidadãos devem adotar frente a conservação ambiental, a saber:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações (BRASIL, 1981, art. 225).

Outra que se pode citar é a Lei 11.445/2007, que instituiu as diretrizes nacionais relativas ao saneamento básico no Brasil, onde este é constituído de matérias relativas aos resíduos sólidos, esgotamento sanitário, abastecimento de água e o manejo de águas pluviais. O Plano Diretor de Saneamento Básico do município deve ocorrer de forma integrada (Ministério das Cidades, 2006), isso faz com que potencialize seus efeitos e proporcione qualidade de vida aos seus munícipes, não obstante, como já abordado durante os estudos não é uma realidade constatada.

A PNRS constitui-se de um arcabouço legal que é permeada por princípios que dão ênfase ao desenvolvimento sustentável, a responsabilidade compartilhada, a ecoeficiência, cuja essência está centrada no consumo consciente e na produção racionalizada com vistas à redução do impacto ambiental e conservação dos biomas e do ecossistema, aos meios de aproveitamento dos resíduos sólidos, seja através da reciclagem ou da reutilização, que possuem valor agregado, capaz de gerar emprego e renda, as ações de prevenção e precaução, com base em uma visão sistêmica, considerando os aspectos econômico, social, cultural, tecnológico, ambiental e de saúde pública característico de uma região, que deve ser respeitada e atendida suas peculiaridades, incluindo ainda a cooperação entre as esferas do governo e entre estes e o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, transversalizando dentro deste campo social, a comunicação, o controle social e disponibilidade das informações à sociedade em geral e órgãos de controle dos governos, a fim que potencialize os efeitos e se cumpra o que preconiza a referida Lei, distinguindo o poluidor do protetor e direcionando políticas públicas. (BRASIL, 2010).

Esses princípios se reúnem em prol de atender os seguintes objetivos:

- I - Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV - Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável. (BRASIL, p. 4, 2010)

Em síntese os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos tendem suprir de ferramentas os entes federados em suas ações preventivas e operativas na gestão e no gerenciamento dos RS, conforme se define abaixo:

De modo geral, a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem por objetivo definir estratégias que viabilizem a agregação de valor aos resíduos, incrementando a capacidade competitiva do setor produtivo, propiciando a inclusão social, bem como delineando o papel dos Estados e Municípios na gestão de resíduos sólidos. (MOREIRA e NETO, p. 17, 2010).

Os princípios e objetivos a serem alcançados pelo poder público em especial pelas prefeituras municipais ainda estão longe de serem alcançados, demonstrado pelos dados e informações fornecidas pela Pesquisa de Saneamento Básico e pelo IBGE, os quais foram amplamente discutidos e apresentados nesta pesquisa acadêmica. Todavia, não se pode negar que a PNRS é um norte aos municípios e ao Distrito Federal e um avanço na proteção e

conservação ambiental que converge para a sustentabilidade e traz um leque de instrumentos que favorecem e maximizam as políticas públicas municipais.

Segundo a PNRS (2010), dezenove são os instrumentos possíveis apresentados, podendo outros agregarem de forma que sejam adotados nas ações municipais em prol da minimização da problemática dos RS e com isso alcançar os objetivos propostos pela referida política, quanto mais instrumentos presentes, mais densa e fortalecidas são as ações, conseqüentemente os resultados esperados. Visando melhor compreensão e diálogo com os instrumentos, apresenta-se a seguir para fins didáticos, o Quadro 3, o qual permite uma análise acerca da sua principal evidência face ao que se objetiva atingir na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Quadro 3: Instrumentos da PNRS

Lei 12.305/10. Art.8º, Incisos:	INSTRUMENTOS	PRINCIPAL EVIDÊNCIA
I	Os planos de resíduos sólidos;	Evidencia a importância do planejamento em todos os níveis de governo, do nacional ao local, e ao planejamento do gerenciamento de determinados resíduos.
II	Os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;	Evidencia um banco de dados disponível para a sociedade e para as instituições de forma geral, apresentando o panorama acerca do tema e criando um cenário histórico.
III	A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	Evidencia o efetivo alcance a meta de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.
IV	O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;	Evidencia a valorização e a inclusão de profissionais catadores de materiais recicláveis no mercado de trabalho de forma digna, gerando emprego e renda
V	O monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;	Evidencia o controle sob as práticas que impactam no meio ambiente e que são passíveis de sanções previstas em Lei.
VI	A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o	Evidencia interação e comunicação entre diversos setores e o fomento da

	desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;	racionalização da produção e o consumo sustentável
VII	A pesquisa científica e tecnológica	Evidencia a difusão do conhecimento científico capaz de orientar e aprimorar modos operantes.
VIII	A educação ambiental	Evidencia o fortalecimento de mudança de comportamento.
IX	Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;	Evidencia o favorecimento e o desenvolvimento sustentável
X	O Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;	Evidência suporte financeiro para investimentos em infraestrutura urbana, inovação tecnológica e educação.
XI	O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);	Evidencia a sistematização e organização de dados e informações que norteie e subsidie as decisões dos gestores, implementações de metas e indicadores face as políticas públicas e a sociedade de forma geral
XII	O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);	
XIII	Os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;	Evidencia o fortalecimento do controle e participação social
XIV	Os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;	
XV	O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos	Evidencia a identificação, controle e fiscalização
XVI	Os acordos setoriais	
XVII	No que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental; b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais; c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;	

	d) a avaliação de impactos ambientais; e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima); f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;	
XVIII	Os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;	Evidencia uma reorientação e mudanças de condutas direcionadas à qualidade de vida da população e conservação ambiental.
XIX	Incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.	Evidencia aumento de escala financeira, técnica e operacional

Fonte: PNRS, 2010 Elaborado pelas autoras.

A PNRS foi instituída com vistas à gestão e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos, para tanto, dentre outros estabeleceu os instrumentos para que União, Estados, Distrito federal e municípios, sendo este último o ente federado competente para de forma integrada implementar políticas públicas. Dentre os instrumentos, os planos de RS merecem destaque por ser o responsável pelo planejamento, ou seja, antecedem qualquer ação e uma forma de análise do estabelecimento de metas, indicadores e subsidia as tomadas de decisões. Em relação aos planos “destaca-se o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS que será o balizador do planejamento municipal referente às ações que deverão ser implementadas pelos municípios brasileiros” (FILHO, 2014, p.34).

Enquanto o Plano Nacional orienta e conduz a política do Brasil acerca dos RS, o Plano Estadual se torna condição para acesso dos municípios aos recursos da União ou controlados por ela, além dos incentivos fiscais ou creditícios ou ainda qualquer espécie de fomento para tal finalidade.

O Plano Municipal possibilita ao município o mesmo que ao Estado, porém, específico para a limpeza urbana e o manejo dos RS. Em relação ao Plano de Gerenciamento é direcionado aos geradores de RS e deverá estar em consonância ao que dispõe o Plano do município.

Outros aspectos importantes nos planos e abordados pela PNRS estão relacionados à coleta seletiva, a qual referênciamos como sendo a coleta de resíduos sólidos previamente

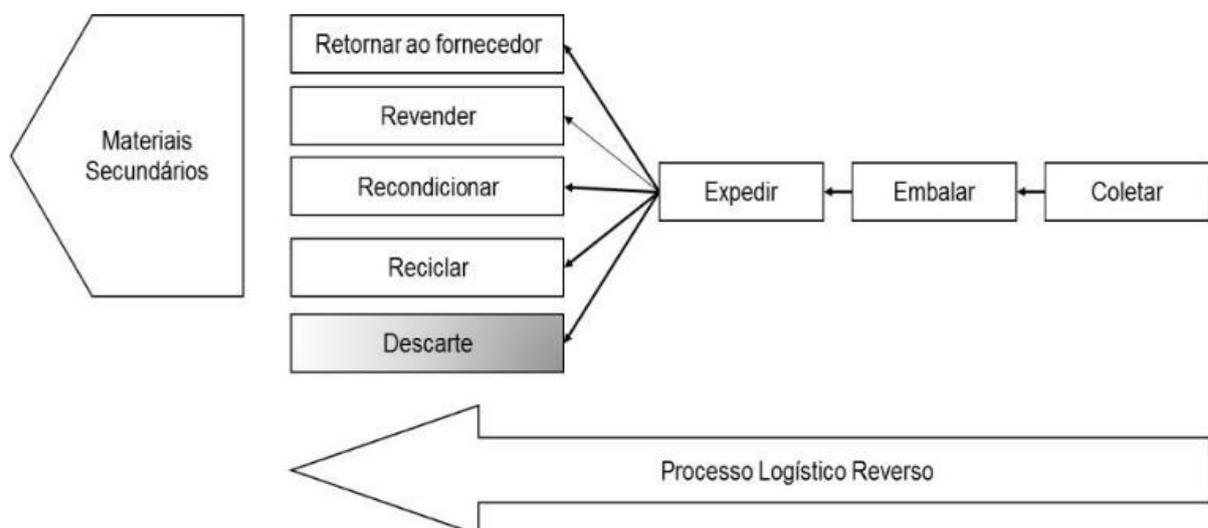
segregados conforme sua constituição ou composição, onde somente os rejeitos, aqueles sem valor econômico teriam seus descartes em aterros sanitários e para aperfeiçoar colocam em posição de destaque os profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, os quais devem pelos gestores municipais integrá-los nas ações das prefeituras como papel fundamental no processo da responsabilidade compartilhada no ciclo de vida do produto, incentivando sua atuação por meio de cooperativas ou outras formas de associações.

A coleta seletiva também é potencializada pela logística reversa, conforme é definida:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a, p.2)

A logística reversa é um instrumento presente no plano de gerenciamento dos RS, sendo uma forma de responsabilizar as empresas pelo que produz, é comumente visualizada a coleta seletiva de pilhas e baterias em supermercados e a de medicamentos vencidos em farmácias, porém, ainda existe um leque de produtos comercializados no mercado que os consumidores desconhecem ou tem dificuldades ao fazer seu descarte, o que pode ser constatado ao se deparar com objetos largados em vias públicas, a exemplo, de sofás, poltronas, pneus, dentre outros. Segue ilustração do processo logístico reverso, conforme ilustrado, a seguir na Figura 2:

Figura 2 - Processo Logístico Reverso



Fonte: Lacerda (2009, p.3)

Segundo Lacerda (2009), os produtos no processo logístico reverso ao retornar ao ciclo de negócios possuem a destinação ambientalmente adequada respeitando as legislações e com isso mitigando os impactos ambientais e sociais, conforme reporta sobre o referido processo:

Os produtos podem ser revendidos se ainda estiverem em condições adequadas de comercialização, recondicionadas desde que haja justificativa econômica e recicladas se não houver possibilidade de recuperação gerando materiais que retornam ao sistema produtivo, ou em último caso, descarte (LACERDA, 2009, p. 2).

Em resumo, os planos de resíduos sólidos; os sistemas de coleta seletiva e logística reversa; o incentivo a criação e ao desenvolvimento das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; a cooperação técnica entre o setor público e o privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos; a educação ambiental; a pesquisa científica e tecnológica; os incentivos fiscais, financeiros e creditícios, e outros são instrumentos que em conjunto estão correlacionados positivamente com a sustentabilidade e que se presentes nas políticas públicas das prefeituras municipais tem capacidade de mudar o panorama atual em torno da problemática dos RS.

2.5.1 Responsabilidades dos municípios

Os instrumentos como já discutido anteriormente foram instituídos e são mecanismos para então frear a irresponsabilidades de gestores públicos municipais, ao mesmo modo que responsabilizar fabricantes, revendedores, comerciantes, distribuidores, e o consumidor final dos produtos. Contudo, faz-se necessário então discutir sobre a responsabilidade dos municípios face a PNRS quanto aos RS, o qual repousa na sua gestão e no gerenciamento deles, ou seja, no recolhimento do lixo domiciliar, na coleta seletiva, na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e na elaboração do plano municipal, intermunicipal ou microrregional da gestão integrada dos resíduos sólidos (PNRS, 2010).

Primeiramente, a PNRS em seu art. 10 define:

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei. (BRASIL, 2010a, p.6)

No Artigo 10 da Lei 12.305/10, fica clara a responsabilidade dos municípios na gestão e no gerenciamento dos RS de seus territórios, pois devem estar em consonância com os princípios, diretriz e objetivo da referida política. Portanto, capacidades técnicas, operacionais

e financeiras são variáveis que afetam o cumprimento de suas responsabilidades e eficiência de suas ações para o equilíbrio ambiental e qualidade de vida dos seus municípios. O Art. 26 também corrobora com o Art. 10, em especial as atribuições específicas do município:

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento. (BRASIL, 2010a, p.13)

O Art. 29 da PNRS (2010) imputa ao poder pública a responsabilidade subsidiária, onde o poder público deve atuar quando um dano ao meio ambiente ou a saúde pública for detectado com vistas a minimizar ou cessá-lo e os causadores do dano ressarcir-lo de forma integral pelos gastos empreendidos nas ações.

A PNRS responsabiliza de forma objetiva, com base no risco inerente à atividade, os municípios e seus prefeitos, além dos demais presentes no sistema de responsabilização pela geração e gerenciamento de resíduos criado pela PNRS. Nesses termos, o artigo 51 da PNRS afirma:

Art.51. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em Lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento. (BRASIL, 2010a, p.20)

Além disso, os municípios que descumprirem a referida lei podem ser alvo de ações civis públicas e seus respectivos gestores de ações por improbidade administrativa e penais. No caso do aterro sanitário de Marituba, as prefeituras que utilizam o espaço, lócus da pesquisa, assinaram, mediado pelo Ministério Público, o TAC para que fossem adotadas medidas para corrigir, neutralizar e prevenir degradações ambientais causadas pela destinação inadequada de resíduos sólidos. Ainda compete ao município, o estabelecimento no PMGIRS de metas de curto, médio e longo prazo, discriminando a forma como os instrumentos serão operacionalizados na consecução da responsabilidade do município preconizada pela PNRS.

Outra sanção que pode acarretar ao prefeito pelo descumprimento da referida política é a perda de cargo e à inabilitação, pelo prazo de cinco anos, para o exercício de cargo ou função pública, eletivo ou de nomeação, sem prejuízo da reparação civil do dano causado ao patrimônio

público ou particular. A responsabilidade administrativa, como imposição de multa, é outra medida cabível aqueles geradores que não observarem a responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos.

Os municípios de pequeno porte direcionam a maioria dos seus gastos com pagamento de pessoal, logo, o que sobra é muito pouco para atender as necessidades em saneamento básico, educação e saúde, então, o Estado tem o dever de estimular os consórcios ou outras formas compartilhadas de ações entre dois ou mais municípios, o que acarretaria aumento de escala e suas ações teriam efetividade. Ainda em relação aos recursos independentemente do tamanho do município é necessário que se planeje e se organize para ter acesso a incentivos ou financiamentos destinados a investimentos aos serviços que envolvam o manejo dos RS municipais e deverão se adequar as normas e prazos estabelecidos, conforme explícito na Lei:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (BRASIL, 2010a, p.9)

Ressalta-se que os municípios consorciados e os que realizam coleta seletiva e inserem e incentivam a participação dos catadores de materiais recicláveis em sua política seja por meio de cooperativa ou outras formas de associação têm preferência nos acessos aos recursos da União.

Ainda cabe também ao município a forma de destinação dos incentivos fiscais, creditícios, conforme a PNRS:

Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - Indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - Projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas. (BRASIL, 2010a, p.19)

A Lei 12.305/10 relata que os serviços de Saneamento Básico devem ocorrer de forma integrada no plano Diretor do Município e que devem ser realizados por Companhias Estaduais de Saneamento Básico, incentivadas por benefícios financeiros concedidos pelo Plano Nacional de Saneamento (Planasa). No Estado do Pará, mesmo com o que diz a PNRS ainda inexistente o serviço.

Dessa forma, é grande a responsabilidade dos municípios em face da PNRS e somente com união de esforços entre os geradores de resíduos, o poder público e a sociedade em geral poderão se canalizar ações que sejam promotoras do bem comum em favor da coletividade.

2.5.2 Destinação final dos RS face a PNRS

No Brasil os resíduos sólidos produzidos de acordo com o seu tipo têm uma determinada destinação, contudo, ainda hoje muitas delas não são ambientalmente adequadas e são implementadas nos municípios como soluções na problemática do lixo. Porém, antes de se falar sobre a destinação preconizada pela PNRS, é importante conhecer as formas praticadas no País, especificamente as relacionadas aos resíduos sólidos urbanos, ou seja, os provenientes dos resíduos domiciliares e limpeza urbana. Amaro e Verdum (2016) especificam tais modelos de destinação final praticados no Brasil:

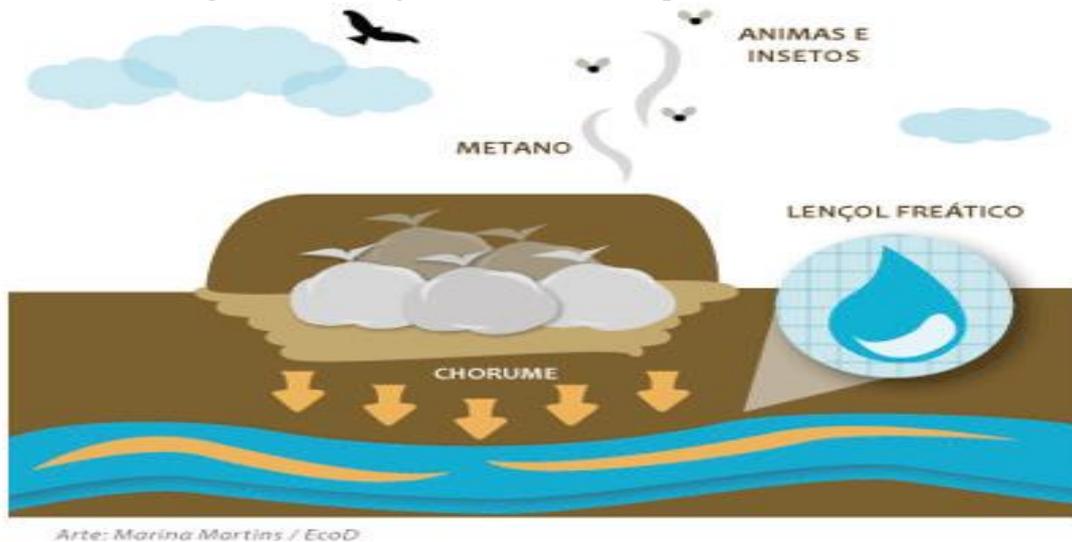
- 1) Para os resíduos domiciliares:
 - a) Aterro simples

Também conhecido como lixão ou vazadouro a céu aberto, tem seus resíduos dispostos sob o solo sem nenhuma forma de tratamento ou cuidado com o meio ambiente e a saúde pública, tão pouco controle sobre os tipos de resíduos que os integram, o que torna muito preocupante e perigoso, devido o desconhecimento dos materiais descarregados, logo, de sua composição, possível inclusive de explosão, devido a formação e liberação do gás metano no maciço em virtude da decomposição dos materiais, ainda tem o risco de deslizamento, dependendo da altura e da estrutura do aterro.

Além do mais, o aterro simples pode contaminar, através do chorume e líquidos percolados, sendo este último a denominação dada ao líquido que passa através de um meio poroso no interior dos resíduos sólidos, os aquíferos, lençóis freáticos, proliferação de bactérias nocivas à saúde da população, entre outros impactos negativos. Por não ter nenhum controle, eles são frequentados por catadores que procuram o local para selecionar o que provavelmente possa ser útil para o mercado e para a subsistência de suas famílias que vivem em condições

subumanas, tornando alarmante a situação, pois segundo Abrelpe (2012) 3.000 lixões ainda estão em operação no território brasileiro, mesmo devendo ser extinto de acordo com o que preconiza a PNRS, onde os mesmos deveriam deixar de operar até 2014, sendo o prazo prorrogado com data limite de acordo com o porte do município, porém, no caso de Belém, Ananindeua e Marituba, lócus da pesquisa, esse prazo se deu até junho de 2018.

Figura 3– Ilustração de um aterro simples (lixão)



Fonte: Site Eco desenvolvimento.org (2018)

b) Aterro sanitário

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através de sua NBR 8419, versa sobre a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos (ABNT, 1992, p.2), preceitua as condições mínimas que um projeto de aterro deve conter. Além das definições importantes que a referida NBR vem trazendo, ainda normatiza os procedimentos que os empreendimentos devem adotar baseado nos riscos que a implantação de um aterro acarreta, logo, orienta a confecção e a execução do projeto que deve ser encaminhado à análise do Órgão responsável pelo licenciamento, o qual é responsável em liberar a execução do empreendimento.

Ressalta-se que conforme caracterização do tipo dos resíduos do aterro, outras normas podem ser adotadas com objetivo de evitar riscos ao meio ambiente e a população. Ainda segundo a Norma, o aterro sanitário é uma técnica de disposição final de resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, minimizando os impactos ambientais, utilizando em seu método princípios de engenharia para confinar os resíduos

sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada trabalho, ou intervalos menores, se necessário.

O aterro sanitário é a forma adequada para a disposição final dos rejeitos, conforme a PNSR, porém, sua instalação envolve um conjunto de medidas que visa à segurança e saúde pública, bem como a do meio ambiente, conseqüentemente evita os riscos que podem ser acometidos por um aterro sanitário mal estruturado, que esteja operando em desconformidade com a Lei.

Este método de disposição final dos resíduos deve contar com todos os elementos de proteção ambiental (Fundação Estadual do Meio Ambiente-FEAM):

Sistema de impermeabilização de base e laterais; sistema de recobrimento diário e cobertura final; sistema de coleta e drenagem de líquidos percolados; sistema de coleta e tratamentos dos gases; sistema de drenagem superficial; sistema de tratamento de líquidos percolados; sistema de monitoramento. (FEAM, 2006, p.11)

As orientações básicas sobre a operação de aterro sanitário da FEAM ainda agregam no que tange as exigências técnicas estruturais e construtivas, a avaliação sobre os impactos locais e sobre a área de influência do empreendimento e de buscar medidas para mitigá-los.

Um aterro sanitário conta, necessariamente, com as seguintes infraestruturas básicas:

Unidades operacionais: Células de resíduo domiciliar; Células de resíduo hospitalar (caso o município não disponha de processo mais efetivo para dar destino final a esse tipo de resíduo); Impermeabilização de fundo (obrigatória) e superior (opcional); Sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume); Sistema de coleta e queima (ou beneficiamento) do biogás; Sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais; Sistemas de monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico; Pátio de estocagem de materiais.

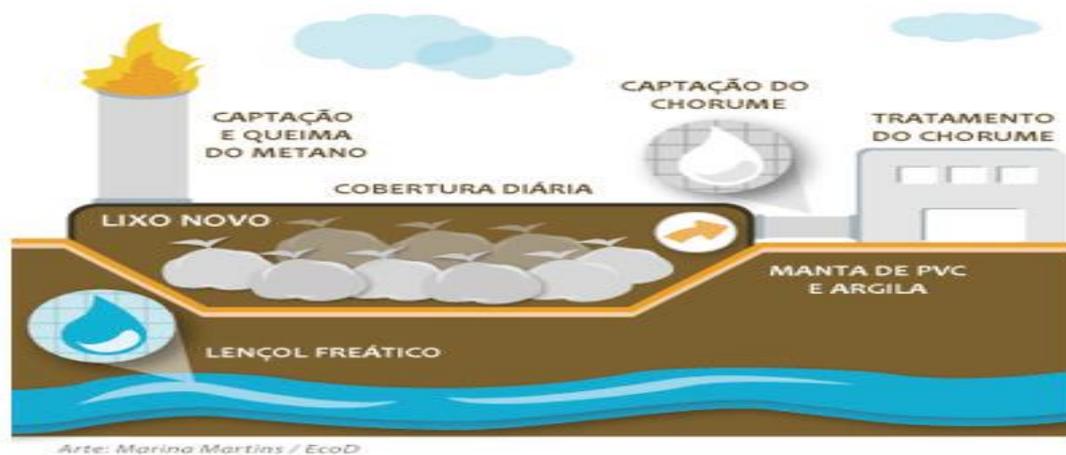
Unidades de apoio: Cerca e barreira vegetal; Estradas de acesso e de serviço; balança rodoviária e sistema de controle de resíduos; Guarita de entrada e prédio administrativo; Oficina e borracharia. Monteiro et al. (2001, p. 151, apud AMARO e VERDUM, 2016, p.145)

Enquanto a rotina de funcionamento, o aterro sanitário caracteriza-se da seguinte maneira:

Recebimento dos Resíduos; Tipos de resíduos que podem ser recebidos no aterro; Impermeabilização da base; Drenagem Interna; Disposição dos resíduos; Descarga dos resíduos; Espalhamento e compactação dos resíduos; Recobrimento dos resíduos; Sistema de drenagem superficial; Sistema de caracterização e tratamento de percolado. (FEAM, 2006, p. 15-23)

Contudo, antes de um aterro sanitário entrar em funcionamento são necessários procedimentos quanto à escolha do terreno, as licenças ambientais exigidas por Lei, projeto executivo e implantação (Amaro e Verdum, 2016). Segue a ilustração de um aterro sanitário (Figura 4).

Figura 4– Ilustração de um aterro sanitário



Fonte: Site Eco desenvolvimento.org (2018)

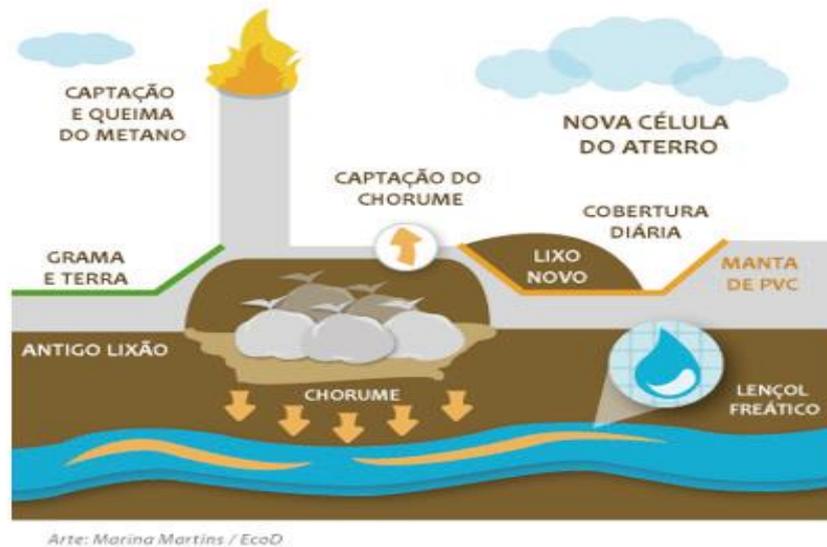
c) Aterro controlado ou aterro em valas

É uma técnica de confinamento dos RS, porém, se diferencia do sanitário por não coletar e tratar o chorume e nem coletar e queimar o gás produzido durante a sua operação (Amaro e Verdum, 2016). Ainda segundo os autores, trata-se de uma técnica a ser utilizado em municípios de pequeno porte, devido à produção diária de resíduos sólidos não ultrapassar 10 toneladas/dia.

Outras informações pertinentes ao aterro controlado demonstram que apesar de ser preferível aos lixões, também polui o meio ambiente mesmo que em menor escala, conforme segue:

Com essa técnica de disposição produz-se, em geral, poluição localizada, não havendo impermeabilização de base (comprometendo a qualidade do solo e das águas subterrâneas), nem sistema de tratamento de percolato (chorume mais água de infiltração) ou de extração e queima controlada dos gases gerados. O aterro controlado é preferível ao lixão, mas apresenta qualidade bastante inferior ao aterro sanitário. (FEAM, 2006, p.9).

Figura 5– Ilustração de um aterro controlado.



Fonte: Site Eco desenvolvimento.org (2018)

2) Para os Resíduos de Limpeza Urbana

Os resíduos provenientes da limpeza urbana são bastante variados, pois são oriundos da varrição de ruas, limpeza dos logradouros públicos, podagens de vegetais, fezes de animais, sendo eles de composição variadas (secos e úmidos). Sua destinação também varia, já que em um aterro sanitário são destinados locais específicos para seu dispêndio, enquanto em um aterro controlado ou lixão iriam para o mesmo local.

Em algumas cidades, a exemplo de Porto Alegre, o departamento da prefeitura responsável pela limpeza separa os troncos e galhos mais grossos para venda, assim como empresas os utilizam para confecções de móveis, ou triturando e prensando para substituição do carvão vegetal em fornos e caldeiras (AMARO e VERDUM, 2016, p.148).

Ademais, a PNRS traz em seu arcabouço outras formas de destinação ambientalmente adequada, entre elas estão a reutilização, a reciclagem, a compostagem e o aproveitamento energético, ainda sobre essas formas pode-se considerar que:

Devem ser considerados também na fase operacional, o porte e as atividades desenvolvidas na área do aterro, como: compostagem, unidades de reciclagem de resíduos de construção civil, unidades de tratamento de líquidos lixiviados, unidade de processamento de podas, unidades de triagem e reciclagem etc. (BATISTA e SIMÕES, 2010, p.2)

Entende-se que somente os rejeitos devem ser lançados na área do aterro sanitário, contudo, um suporte de atividades deve estar associado que perpassa pela coleta seletiva, com a inclusão dos catadores, a logística reversa e um aparato de atividades presentes na área operacional do aterro sanitário, configurando-se na destinação ambientalmente adequada dos RS.

2.6 Aspectos legais acerca dos resíduos sólidos

2.6.1 Na esfera federal

Diante do contexto da preservação e conservação ambiental, destacam-se Leis que convergem com o pensamento sustentável, e são considerado marco no país como a Lei nº 7.347/85 (Brasil, 1985), disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e a Lei nº 9.605/98 (Brasil, 1998), que definiu sanções penais e administrativas aos praticantes de atos lesivos ao meio ambiente, sendo de grande relevância, pois a partir dela esclareceu-se conceitualmente crime ambiental, como sendo qualquer tipo de poluição que provoque danos à saúde humana, mortandade de animais ou destruição da flora, assim como também a Lei responsabiliza criminalmente tais crimes praticados por pessoa Jurídica, que até então não podia ser indiciada criminalmente (MOREIRA e NETO, 2010)

E claro o Código Florestal, publicado em 1965, Lei nº4. 771, (BRASIL, 1965), que se constituiu nos primeiros passos da legislação ambiental e discorre sobre a proteção de florestas nativas e na definição das áreas de preservação permanente, onde a conservação da vegetação passou a ser obrigatório revogado pela Lei nº 12.561/2012, que apenas fez ajustes pontuais para adequação da situação de fato à situação de direito pretendida pela legislação ambiental. A grande novidade está, na verdade na implementação e na fiscalização desses espaços, agora sujeita ao Cadastro Ambiental Rural (CAR).

A própria Constituição Federal Brasileira (Brasil, 1988), expressa em seu Artigo 225, e outros correlacionados, o valor à preservação e conservação ambiental, legitimando o paradigma sustentável, impondo - o como dever ao poder público e a coletividade, bem como direito de todos em usufruir de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, descentralizando inclusive competência aos entes federativos em legislar sobre a matéria. O conjunto acima apresentado nos remete a acolher a ideia de organizações inovadoras que apresentem como questão central a sustentabilidade e como evitar os desgastes dos recursos.

Todavia, desde 1954 existe lei que proíbe o descarte inadequado de lixo, a saber: em 1954, através da Lei 2.312/54 (Brasil, 1954), que institui o Código Nacional de Saúde, em 1981 por meio da implementação da Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81 (Brasil, 1981), que visa melhorar, recuperar e preservar a qualidade de vida necessária à vida, a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, a qual versa também em sua matéria sobre os resíduos sólidos, mas não de forma exclusiva e detalhada quando comparada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/10 (Brasil, 2010) a qual é base dessa pesquisa.

2.6.2 Na esfera estadual

O Estado do Pará com objetivo de compatibilizar o exercício das atividades econômicas e a proteção ao meio ambiente promulga em 09 de maio de 1995, a Lei nº 5.887, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, constituindo-se um marco na estruturação e controle ambiental pelo Poder Público estadual, as matérias abordam sobre o patrimônio natural, o sistema estadual do meio ambiente, o controle ambiental e os instrumentos de ação.

Com o objetivo de implementar a política, surge o Sistema Estadual de Meio Ambiente, onde se estabelece o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA). O referido sistema promove a integração de diversos membros da Administração Direta e Indireta, órgãos locais do que trata a matéria. E torna a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade como competente para o exercício do controle ambiental nos limites do território do Estado.

O controle ambiental trata das diversas formas de poluição, sejam elas do ar, da água, sonora ou do solo. Abordam ainda o manuseio das substâncias e produtos do tipo perigosos, estão inclusos também, o controle das atividades econômicas do Estado que se mal implementadas ou monitoradas causam impactos imensuráveis ao meio ambiente e ao ser humano, dentre elas, as atividades minerais, industriais, agrossilvipastoris, infraestruturas de transporte, energéticas. O controle ambiental presente na referida política aborda questões relacionadas aos assentamentos rurais e urbanos e ao saneamento básico.

Os instrumentos de ações que possibilitarão a implementação da Política Estadual de do Meio Ambiente são vastos e tratam de questões do zoneamento ecológico-econômico, gerenciamento costeiro, dos espaços Territoriais especialmente Protegidos, do monitoramento, da educação ambiental, da pesquisa e do desenvolvimento científico e tecnológico, da participação popular e do direito à informação, do licenciamento ambiental, da avaliação prévia de impacto ambiental, das audiências públicas, da fiscalização ambiental, infrações e sanções

civis e administrativas, dos estímulos e incentivos. Ressalta-se que os instrumentos de ações presentes na Política coadunam e são reforçados nos instrumentos de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos enunciados pela PNRS.

Aliada a Lei ora explanada, reforça o arcabouço jurídico, o Decreto nº 1.120, 8 de julho de 2008, o qual trata sobre Validade das Licenças Ambientais e sua renovação, estabelecendo três tipos de Licenças, a Prévia, a de Instalação e a de Operação. E condiciona sua renovação a obrigatoriedade de apresentação pelo solicitante do Relatório Ambiental Anual. O referido Decreto teve sua redação alterada pelo Decreto nº 1.881, 14 de setembro de 2009, Validade das Licenças e sua renovação, flexibilizando a menor o prazo estipulado as Licenças em tela.

O Decreto nº 2.033, 21 de dezembro de 2009 é relativo à Compensação Ambiental por Empreendimentos com significativo impacto ambiental, que deverão apresentar junto a SEMAS os Estudos Prévios de Impactos Ambientais em conjunto com seu respectivo relatório (EIA/RIMA). Para tanto, a instrução normativa nº 43/2010 disciplina a metodologia, incluindo o cálculo para obtenção do valor destinado pelo empreendimento ao Estado com objetivo de compensação ambiental, referindo-se aos benefícios sociais que mitiguem os danos com aquisições de equipamentos sociais e que assegurem a Segurança das pessoas e promova qualidade de vida.

2.6.3 Na esfera municipal: os municípios de Belém, Ananindeua e Marituba

2.6.3.1 Município de Belém

O município de Belém apresenta um vasto arcabouço jurídico que disciplina e orienta as condutas físicas e jurídicas sobre as questões ambientais em seu território, e todas devem estar em consonância com a Lei Orgânica do Município de Belém – Capítulo VI DO MEIO AMBIENTE, artigos 157 a 167. A seguir, o Quadro 4 irá sintetizar as principais legislações referentes a preservação e conservação do meio ambiente, em especial as relacionadas aos resíduos sólidos:

Quadro 4 – Legislações municipais que normatizam questões ambientais em Belém/PA

Lei Municipal:	Funcionalidade:
Lei nº 7.054, de 27/12/1977. DOM nº 3.754, de 09/02/1978.	Approva o Plano de Desenvolvimento da Grande Belém.
Lei nº 7.954, de 07/05/1999. DOM nº 9.008, de 27/05/99.	Dispõe sobre a colocação de lixeiras nos passeios públicos e dá outras providências.
Lei nº 7.192, de 21/12/1981. DOM nº 4721, de 30.12.1981	Institui a Taxa de Resíduos Sólidos - TRS (REDAÇÃO ORIGINAL: Taxa de Limpeza Pública) no Município de Belém e dá outras providências.
Lei nº 7.631, de 24/05/93. DOM nº 7.537, de 17/0/93.	Torna obrigatória a coleta seletiva de lixo nas escolas públicas, hospitais, restaurantes, supermercados, feiras, mercados, grandes lojas, praias, logradouros públicos e similares.
Lei nº 7.875, de 16/03/1998. DOM nº 8.739, de 14/04/1998.	Institui no Município de Belém, o Programa “Agenda 21 Local” e o “Fórum 21 Belém”.
Lei nº 7.917, de 08/10/1998. DOM nº 8.865, de 19/10/1998.	Dispõe sobre a criação do Programa "Cidade Limpa Povo Sadio", e dá outras providências.
Lei nº 8.008, de 31/01/00. DOM nº 9.184, de 23/02/00.	Dispõe sobre a obrigatoriedade de inclusão do conteúdo programático Educação Ambiental na grade curricular das escolas da rede municipal, e dá outras providências.
Lei nº 8.012, de 02/06/00. DOM nº 9.269, 2º cad., de 03/07/00. (Lei nº 8.085, de 12/09/01. DOM nº 9.557, de 24/09/01.)	Dispõe sobre a coleta transporte e destinação final de lixo patológico, e dá outras providências. (Altera dispositivos da Lei nº 8.012, de 20/06/00, e dá outras providências.)
Lei nº 8.014, de 28/06/00. DOM nº 9.289, de 04/08/00.	Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular, e dá outras providências.
Lei nº 8.114, de 07/01/02. DOM nº 9.650, de 19/02/02.	Dispõe sobre a obrigatoriedade do recolhimento de pilhas, baterias e congêneres, quando descarregados, e dá outras providências.
Lei nº 8.127, de 21/01/02. DOM nº 9.651, de 20/02/02.	Dispõe sobre a obrigatoriedade de construção de caixas separadores de óleo e lama para os estabelecimentos que menciona, e dá outras providências.
Lei nº 8.233, de 31/01/2003. DOM nº 9.905, de 12/03/2003.	Altera a estrutura da Administração Pública Municipal, cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o Conselho Municipal de Meio Ambiente, o Fundo Municipal de Meio Ambiente e cria cargos de provimento efetivo na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências.

Lei nº 8.301, de 19/01/04. DOM nº 10.168, de 14/04/04.	Dispõe sobre a coleta, destinação final e reutilização de embalagens e garrafas plásticas e pneumáticas, e dá outras providências
Lei nº 8.489, de 29/12/2005. DOM nº 10.570, 3º cad., de 29/12/2005.	Institui a Política e o Sistema de Meio Ambiente do Município de Belém, e dá outras providências.
Lei nº 8.655, de 30/07/2008. DOM nº 11.189, 2º caderno, de 31/07/2008. Republicada no DOM nº 11.214, de 05/09/2008.	Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências.
Lei nº 8.862, de 03/08/2011. DOM nº 11.909, de 08/08/2011	Institui a disponibilidade de uso de sacolas ecológicas, em substituição das sacolas plásticas convencionais, nos estabelecimentos comerciais no Município de Belém, e dá outras providências.
Lei nº 8.899, de 26/12/2011. DOM nº 11.998, de 26/12/2011.	Institui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Belém - PGRS e dá outras providências.
Lei nº 8.994, de 07/01/2013. DOM nº 12.246, 2º caderno de 07/01/2013.	Torna obrigatória a instalação de coletores de chorume nos caminhões de lixo que transitam por vias públicas municipais, e dá outras providências.
Lei Complementar nº 02, de 19/07/1999. DOM nº 9.078, de 13/09/1999, 2º cad. (Lei Complementar nº 004, de 29/12/2005. DOM nº 10.570, 3º cad., de 29/12/2005. Republicada no DOM nº 10.590, de 30/01/2006.)	Dispõe sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no Município de Belém, e dá outras providências. (Altera dispositivo da Lei Complementar nº 02, de 19 de julho de 1999 – L.C.C.U., cria as ZONAS DE USO MISTO, e os Corredores de Comércio e Serviços 6 – C.C.S. 6, e dá outras providências.)
Decreto nº 83.021/15	Dispõe sobre prazos e normas para o cadastramento dos grandes geradores de RS e fiscalizações serem adotadas no caso de infração a Lei 12.305/10
Portaria nº 204/2009 – GABS/SESAN, de 15/10/2009. DOM nº 11.488, de 20/10/2009.	Fixa os valores a serem cobrados pela SESAN, às empresas prestadoras dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos.
IN 001/2008/SEMMA, de 02/01/2008. DOM nº 11.048, 2º caderno de 02/01/2008.	Instituí a Compensação Ambiental para todos os empreendimentos e atividades de relevante impacto ambiental, em processo de licenciamento na SEMMA, conforme disposto na Lei Ordinária Federal nº 6.938, de 31/08/1981 e Decreto Federal nº 4.340, de 22/08/2002.
Resolução 002 – CONSEMMA/SEMMA, de 26/10/2007. DOM nº 11.018, de 13/11/2007.	Aprova a tabela de enquadramento de atividades potencialmente poluidoras de fiscalização da SEMMA.

Resolução nº 007 – CONSEMMA, de 18/10/2012. DOM nº 12.221, de 27/11/2012.	Aprova o Termo de Referência para a Apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, da SEMMA.
--	--

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das legislações descritas no (Quadro 4).

Observa-se que antes da PNRS o município vinha apresentando avanços sobre as legislações correlacionadas ao meio ambiente, e a saúde pública, evidentemente elas são reflexos de uma conjuntura mundial e nacional no enfrentamento a degradação ambiental.

2.6.3.2 Município de Ananindeua

As legislações relacionadas ao meio ambiente, quadro 5, em especial aos RS têm em número pouco expressivo pelo poder público municipal e inclusive no site da prefeitura do município não estão copiladas, dificultando a pesquisa na plataforma.

Quadro 5 – Legislações municipais que normatizam questões ambientais em Ananindeua/PA

Lei Municipal:	Funcionalidade:
Lei nº 2.154/05, 08 de julho de 2005	Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente do município de Ananindeua e dá outras providências.
Lei nº 2.219, de 16 de junho de 2006.	Obriga o poder público municipal, através dos órgãos competentes, a incluir no rodapé das guias ou carnês dos tributos municipais como IPTU, ISS, alvará de localização e outros, mensagens educativas referentes ao adequado acondicionamento do lixo, dias de coleta, o que é reciclável e o que não é, além do tratamento correto que deve ser dado aos entulhos que tanto enfeitam e sujam a cidade.
Lei nº 2.223, de 16 de junho de 2006.	Dispõe sobre a reciclagem e utilização de material, reciclado, no âmbito da administração municipal e dá outras providências.
Lei nº 2.237, de 06 de outubro de 2006	Institui o Plano Diretor do Município de Ananindeua e dá outras providências.
Lei nº. 2.510, de 23 de maio de 2011.	Institui a política municipal de educação ambiental, e dá outras providências.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das legislações descritas no (Quadro 5).

Ao comparar as legislações aplicáveis pelo município com os instrumentos da PNRS percebe-se a priori que muito precisa-se avançar em direção a um arcabouço legal que normatize e oriente os cidadãos, empresas e poder público e demais setores da sociedade.

2.6.3.3 Município de Marituba

O município de Marituba de forma geral possui suas legislações no site da prefeitura e por ser em número reduzido a pesquisa tornou-se mais célere, contudo, ainda precisa melhorar a forma que disponibiliza para consulta. Em relação às questões de meio ambiente ou RS, as legislações tornam-se muito mais reduzida, conforme se pode visualizar no Quadro 6 a seguir:

Quadro 6 – Legislações municipais que normatizam questões ambientais em Marituba/PA.

Lei Municipal:	Funcionalidade:
Lei Orgânica nº 002/2006	Revisa, reforma e atualiza a Lei Orgânica do Município de Marituba em observância, as emendas de revisão e as emendas constitucionais da Constituição Federal e dá outras providências.
Lei nº 306, 23 de dezembro de 2014	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente de Marituba.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir das legislações descritas no (Quadro 6).

Ananindeua e Marituba apresentam-se como municípios que precisam avançar a priori bastante em prol de aplicar os instrumentos preconizados na PNRS, a fim de enfrentar a problemática dos RS no Pará e colaborar com sua destinação final, garantindo que apenas os rejeitos possam ser descartados no aterro sanitário localizado em Marituba. Enquanto Belém, além de possuir um arcabouço mais denso de legislações que tratam das questões dos RS, disponibiliza de forma mais transparente compilando e condensando as informações, facilitando a consulta no site da prefeitura.

Tanto a prefeitura de Belém como a de Ananindeua e Marituba necessitam de um arcabouço legal que garantam que suas ações executadas resultem em efeitos, capazes de reforçar a sustentabilidade ambiental e ordenar as práticas sustentáveis imputadas aos munícipes e os detentores dos meios de produção e ao mercado econômico de forma geral.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos dá a pesquisa o suporte necessário para que os objetivos propostos pela pesquisa, ou seja, a análise das políticas públicas de resíduos sólidos urbanos das Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba do período de 2015 a 2018 em face de Política Nacional para esse fim, considerando os aspectos econômico, social, ambiental e técnico operacional com vistas a contribuir com estudos para uma gestão capaz de atuar no seu tratamento, sejam plenamente atingidos, organizando todo processo de estudo.

Para Fonseca (2002), o estudo científico cria uma aproximação e discernimento entre a realidade, objeto de estudo, e o processo de constante acabamento, o que possibilita uma releitura frequente, ampliando e identificando os fatores que influenciam o objeto estudado de forma detalhada, onde “A pesquisa científica é o resultado de um inquérito ou exame minucioso realizado com o objetivo de resolver um problema recorrendo a procedimentos científicos” (FONSECA, 2002, p.36)

3.1 Área de estudo

Os lócus da pesquisa escolhidos são as cidades de Belém, Ananindeua e Marituba no Estado do Pará, todas pertencentes à Região Metropolitana de Belém. A cidade de Belém é a capital do Estado do Pará, localizada na região norte do país, cresceu às margens da baía do Guajará, situa-se ao extremo nordeste da maior floresta tropical do mundo, a floresta amazônica, em consequência de seu volume pluviométrico é considerada a capital brasileira mais chuvosa, segundo dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Belém (SEMMA,2019).

Sendo o município mais populoso do Pará e o segundo da região Norte, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) possui uma população de 1.485.732 habitantes, e uma área de aproximadamente 1.059,406km², é o 6º da região norte e o 11º município mais populoso do Brasil, ocupam a 22ª posição no ranking de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) por capital (0,746, alto) é a sexta posição na lista de maiores IDH da região Norte – 3º maior IDH por capital por região (IBGE, 2010).

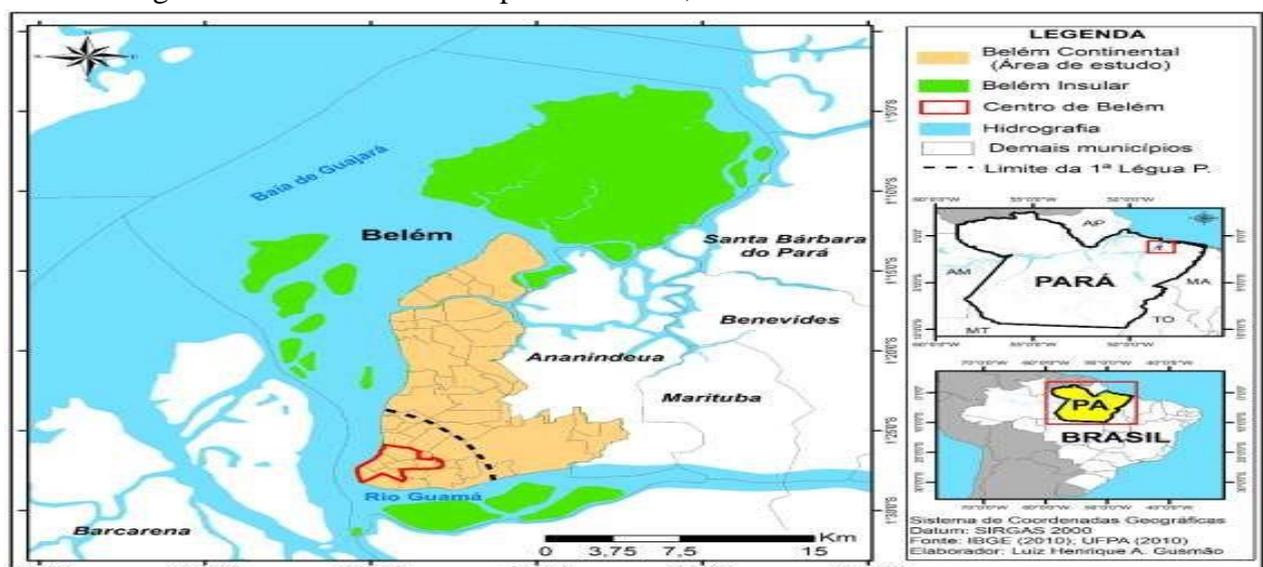
O Município de Ananindeua pertence à Mesorregião Metropolitana de Belém e a Microrregião Belém. Ainda segundo o IBGE sua população é de 470.210 habitantes tendo o Produto Interno Bruto (PIB) 43º no Estado e o 5º da região, IDH0, 718, segundo o site da prefeitura de Ananindeua (2019) limita-se ao Norte e oeste com o Município de Belém, ao Sul

seu limite é o Rio Guamá, a Leste limita-se com o Município de Benevides. Possui um clima similar ao de Belém. Sua vegetação é caracterizada pela floresta secundária, com fortes características de desmatamento. Com destaque na importância da preservação do manancial de águas do Utinga, objetivando a boa qualidade e quantidade de água, primordial ao abastecimento de Belém, merece destaque ainda, a importância do rio Água Preta, limite natural com Belém, a Oeste, e o rio Uriboquinha, limite parcial com Benevides e o igarapé Aurá que também tem importância no abastecimento da capital do estado e grande parte da região metropolitana.

Em relação ao Município de Marituba, ainda segundo o IBGE (2010), trata-se de um município localizado no Estado do Pará, na região norte do país, integrante da Região Metropolitana de Belém, distante 11 km da capital. Possui uma área de 103,343 km², ficando na posição de menor área total nas cidades do estado. Sua população é de 107.123 habitantes, sendo o 9º maior município do Pará em número de habitantes, e seu PIB em 2015 foi de R\$ 1,6 Bilhões, ocupando assim a 13ª posição no ranking das cidades do Estado e apresenta IDH de 0,676, classificado como médio, ocupando assim o 5º lugar no ranking estadual. Outra característica marcante do município é ser considerada uma "cidade dormitório", tendo em vista que aproximadamente dois terços de seus moradores trabalham e/ou estudam em municípios vizinhos e moram em Marituba.

O município de Marituba está localizado as margens da Rodovia BR-316 a altura do km13 tem como limites com Ananindeua ao oeste, Rio Guamá ao sul, Santa Bárbara do Pará ao norte, Benevides ao leste. Tendo ainda como limites hidrográficos os Municípios de Acará, Benevides, Belém e Ananindeua, dados da Prefeitura Municipal de Marituba (PMM).

Figura 6: Limites dos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba



Fonte: BELEMTUR/ PMB (2018)

3.2 Abordagem da pesquisa

O presente estudo caracteriza-se por possuir uma concepção pragmática que segundo Creswell (2010) baseia-se numa análise de investigação científica em ações e consequências, focando no problema da pesquisa, onde para tanto se utilizou os mais variados métodos. A presente pesquisa possui ainda caráter exploratório, pois aprofundou suas investigações na busca das causas reais do fenômeno estudado (Selltiz, 1974), teve também caráter descritivo objetivando estabelecer uma relação entre as variáveis do objeto de estudo proporcionando a pesquisa outro olhar ao conhecimento existente, sob nova perspectiva (OLIVEIRA, 2011).

Os procedimentos mistos concomitantes possibilitaram que os dados da pesquisa fossem colhidos de diferentes formas, ampliando a abrangência da análise, agregando dados para o aprofundamento desta (Creswell, 2010), caracteriza-se assim numa pesquisa de método misto com base de procedimentos de método concomitante com abordagem qualitativa e quantitativa, pois as combinações destas contribuem para uma compreensão abrangente da problemática da destinação final dos resíduos sólidos das cidades de Belém, Ananindeua e Marituba, permitindo uma complementaridade dos dados coletados.

A pesquisa qualitativa se preocupou com o aprofundamento da compreensão das questões, dos pensamentos, opiniões, buscou explicar os por quês das coisas. Os dados obtidos durante a investigação são suscitados e de interação, que se estruturaram a partir de diferentes abordagens (Minayo, 2003). Em oposição, e antagonicamente complementar, a pesquisa quantitativa obtém seus resultados e quantifica os mesmos de forma objetiva numa linguagem numérica, a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permitiu uma ampliação maior dos dados e dos resultados da pesquisa, bem mais do que utilizadas separadamente (ALVES, 1998).

3.3 Técnicas da pesquisa

Severino (2007) constitui essa etapa da pesquisa como procedimentos que ao se utilizar no estudo de campo servem para auferir a sua realização e sua implementação, que independe da metodologia adotada, bem como embasadas em diferentes epistemologias.

3.3.1 Coleta de dados

Para subsidiar a pesquisa foram utilizadas as técnicas para a obtenção dos dados que auxiliam na obtenção de respostas aos propósitos deste estudo: Pesquisa documental buscou em fontes primárias, como: documentos de arquivos públicos, publicações administrativas de órgão estaduais federais e municipais, dados estatísticos municipais; e de fontes secundárias, como: relatórios técnicos da esfera pública e privada, dados da pesquisa nacional de saneamento básico também coordenado pelo IBGE, pesquisa estatística baseada em dados do IBGE, de forma a possibilitar a correlação entre os dados documentais e as pesquisas de campo, relativos ao processo de gestão de resíduos sólidos urbanos nas cidades de Belém, Ananindeua e Marituba.

Pesquisa bibliográfica, que versou sobre a gestão de resíduos sólidos e seus temas correlatos. Realizaram-se visitas à comunidade impactada pela operação do aterro sanitário, localizado em Marituba; às cooperativas e/ou associações que mantêm relação com as prefeituras de Belém, Ananindeua e Marituba e com gestores dos setores das Secretarias Municipais responsáveis pela gestão e gerenciamento dos RS. As incursões e entrevistas contidas no estudo tiveram como objetivo verificar in loco a situação real da disposição final dos resíduos em comparação com os dados informados pelos municípios.

Foram ainda utilizadas neste estudo as entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas e fechadas de roteiro pré-fixado que foi respondido pelos sujeitos da pesquisa dos órgãos públicos, sendo ainda utilizados como recurso complementar registros fotográficos e fonoaudiográficos.

O método de coleta de dados junto à comunidade escolhido foi a entrevista estruturada que segundo Oliveira (2011) pode ser direcionada de forma clara a obtenção dos objetivos propostos, facilita o alcance das informações referentes às percepções, necessidades, sentimentos, estabelecendo assim uma forma de relacionamento humano na coleta de dados.

Enquanto na entrevista há uma proximidade entre pesquisador e pesquisado, o uso do questionário não possibilita esta flexibilidade nas questões, restringe-se a perguntas pré-elaboradas e respostas escritas sobre elas.

Assim, a obtenção dos dados junto aos demais sujeitos da pesquisa foram os catadores, sejam por meio de cooperativas ou associações que mantinham no momento da pesquisa de campo relação com as prefeituras em estudo e os moradores do entorno do aterro sanitário, ou

seja, os residentes das ruas mais próximas dos efeitos indesejáveis provenientes da operacionalização do aterro, onde foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com questões abertas e fechadas.

3.3.2 Análise dos dados

O presente estudo analisou o estado da arte da gestão de resíduos sólidos urbanos nas cidades de Belém, Ananindeua e Marituba, tendo como subsidio as informações obtidas através dos instrumentos de pesquisa aplicados com os sujeitos e instituições envolvidas, que possibilitou analisar as políticas públicas dos RSU das prefeituras municipais supracitadas em consonância com a PNRS com vistas a contribuir com estudos para uma gestão eficiente. Para o êxito da proposição foram analisados documentos como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, relatórios técnicos, arquivos públicos e legislações diversas e os resultados das entrevistas e questionários.

3.4 Universo da pesquisa e amostragem

Este estudo teve como universo de estudo os seguintes grupos: Secretaria Municipal que possui como responsabilidade a gestão e o gerenciamento dos RS e moradores do entorno do aterro sanitário de Marituba, de ambos os sexos e maiores de 18 anos, e associações e/ ou cooperativas dos catadores de materiais recicláveis dos três municípios objetos do estudo, desde que presentes no plano de gestão das prefeituras lócus da pesquisa. A amostra selecionada garantiu a participação de todos os setores envolvidos, garantindo uma ampla compreensão das diferentes perspectivas da análise do objeto de estudo.

3.4.1 Dimensionamento da amostragem

Foi realizada a análise dos resultados das instituições públicas em contraponto as leis pertinentes, e estes analisados com os resultados obtidos que permitiu uma análise mais profunda das ações à luz da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

4 RESULTADOS ESPERADOS: análise do Estado da Arte da Gestão de Resíduos Sólidos Urbano das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba

Esperou-se ao final deste estudo, contribuir cientificamente do ponto de visto acadêmico, devido dar suporte a trabalhos futuros na sua agregação de conhecimento sobre a gestão e gerenciamento integrados de resíduos sólidos, os quais recorrem às ferramentas que se operacionalizadas por meio de uma visão holística inter-relacionando meio ambiente, economia e o social amplia e solidifica a capacidade dos municípios na direção da sustentabilidade e equilíbrio do meio ambiente.

Esperou-se uma análise sobre as políticas públicas de resíduos sólidos urbanos das Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba do período de 2015 a 2018 face a Política Nacional para esse fim, considerando os aspectos econômico, social, ambiental e técnico operacional com vistas a contribuir com estudos para uma gestão capaz de atuar no seu tratamento, e que tenham participação da sociedade, dos profissionais catadores de materiais recicláveis e considerem os elementos constituintes de um plano de gestão integrada.

Para tanto, se esperou que, com a identificação das exterioridades históricas basilares acerca dos resíduos sólidos dos municípios da pesquisa, com a apresentação de forma sintética dos aspectos principais dos seus Planos de Gestão Integrada com foco nas ações preventivas e de tratamento, atuais e suas perspectivas futuras para estes fins, bem como sua relação referente a participação social e com as medidas mitigadoras e sustentáveis sugeridas no estudo, as prefeituras municipais possam obter um estudo que contribua com uma gestão, baseada em princípios do desenvolvimento sustentável, da ecoeficiência e da responsabilidade compartilhada, preconizadas pela PNRS, capaz de enfrentar a problemática ora apresentada.

Por fim, se esperou a obtenção de informações sobre a percepção dos moradores do entorno do aterro sanitário, localizado em Marituba, acerca dos impactos em sua rotina após seu funcionamento.

4.1 Análise da GRSU segundo a dimensão social

4.1.1 Dados demográficos

Os dados demográficos possibilitam os gestores das prefeituras municipais conhecerem o tamanho dos usuários dos serviços e prestá-los com qualidade. Em Marituba a população, conforme estimativa do IBGE (2017) é de 127.858 habitantes, e segundo o Ministério do

Desenvolvimento Regional, por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2017), onde 127.000 habitantes estão cobertos pelo serviço de coleta domiciliar direta oferecida pela PMM, o que reflete em 99% de eficiência na gestão desse setor.

Já no município de Belém, registrou-se em 2017, segundo estimativa do IBGE uma população total de 1.452.275 habitantes e sua população urbana para o mesmo período foi de 1.439.847 habitantes, sendo que a eficiência da gestão no setor de coleta do RSU foi de 96% apresentando elevação quando comparado aos anos de 2015 e 2016 que foi em ambos os anos de 92%. Portanto, verifica-se que quanto maior a população municipal atendida pelo serviço de coleta ofertado, maior a eficiência da gestão nesse setor.

Ao analisar Ananindeua, a estimativa do IBGE (2017) no mesmo ano, registrou população de 516.057 habitantes. Entretanto, o SNIS possui dado apenas do ano de 2015, logo, a análise de Ananindeua foi realizada a partir das informações primárias e secundárias oficiais possíveis coletadas. Nessa perspectiva, a pesquisa em Ananindeua correlacionou dados coletados na Prefeitura Municipal de Ananindeua atual e os que não informaram ou não souberam foram analisados a partir do SNIS.

A População urbana atendida no município de Ananindeua pela coleta dos resíduos sólidos urbanos em 2015 foi de 504.161 habitantes, correspondendo a 100% de seu total, ressalta-se que o IBGE (2015) registrou para a mesmo ano população total de 505.404. Nesse caso, o setor responsável pela gestão dos RS atende somente a área urbana, excluindo as 12 ilhas e a comunidade Quilombola Abacatal.

O SNIS vem apresentando uma série histórica, a qual este estudo tratou os dados referentes aos anos de 2015 a 2017, uma vez que apesar da base de dados do SNIS (2017) indicar que a coleta de dados municipais ocorre anualmente, não havia dados disponíveis referentes ao ano de 2018, nem disponíveis nas Prefeituras, exceto do município de Ananindeua que possuem dados somente do ano de 2015 no SNIS. Com base na série histórica, conforme seguem na Tabela 2, os dados relativos à população atendida por tal serviço sofreram queda da eficiência por parte da PMM, enquanto do município de Ananindeua não foi possível auferir, contudo apresentou cobertura do serviço a toda população urbana, ou seja, 100% de eficiência e taxa de urbanização da população atendida pela coleta de resíduos no ano de 2015, esses dados retratam que a Prefeitura de Belém ao crescimento da população consegue expandir o atendimento, o que acontece de forma contrária ao município de Marituba. Devido à deficiência

de dados em Ananindeua ficou inviável realizar uma análise sobre a eficiência da gestão nesse setor, porém, não se pode ainda fazer uma análise conclusiva sobre a qualidade dos serviços.

Tabela 2 - Evolução da eficiência da gestão no setor de coleta

ANO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO ATENDIDA PELA COLETA REALIZADA	EFICIÊNCIA DA GESTÃO NESSE SETOR (%)
2017	Belém	1.452.275	1.394.000	96
	Marituba	127.858	127.000	99
2016	Belém	1.446.042	1.333.311	92
	Marituba	125.435	125.435	100
2015	Ananindeua	505.404	505.404	100
	Belém	1.446.042	1.324.395	92
	Marituba	122.916	122.916	100

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados do SNIS, 2017

Ao considerar a população urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar mensura-se a taxa que representa a população urbana beneficiada pelo serviço de coleta, conforme Tabela 3, demonstrando realidade diferenciada quando se compara a evolução da eficiência da gestão nesse setor ao da taxa de urbanização da população atendida pela coleta de resíduos. Em Ananindeua, a SEDURB considera a título de informação somente a população urbana como beneficiada pelo serviço de coleta, não realizando coleta em áreas não urbanas, refletindo com isso na eficiência e qualidade do serviço.

Tabela 3: Evolução da taxa de urbanização da população atendida pela coleta de resíduos

ANO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO URBANA TOTAL	POPULAÇÃO URBANA ATENDIDA PELA COLETA REALIZADA	TAXA DE URBANIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ATENDIDA PELA COLETA DE RESÍDUOS
2017	Belém	1.439.847	1.394.000	96
	Marituba	126.532	126.532	100
2016	Belém	1.433.668	1.333.311	93
	Marituba	124.134	121.671	98
2015	Ananindeua	504.161	504.161	100
	Belém	1.427.242	1.324.395	93
	Marituba	121.641	121.641	100

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados do SNIS, 2017

O desafio das prefeituras está em manterem a eficiência de sua gestão considerando o serviço ofertado de coleta de resíduos abrangendo não somente sua população urbana, mas também seus distritos e demais localidades.

4.1.2 Saúde pública

A saúde pública está intimamente ligada ao saneamento básico, uma vez que a falta dele acarreta o dispêndio de recursos financeiros ao tratamento de doenças, a exemplo, do trato respiratório, de pele e intestinal. Os dados da Saúde Pública configuram-se em uma importante ferramenta para os gestores públicos, uma vez que baliza suas políticas públicas, mensurando seus resultados e os subsidiando e orientando nas tomadas de decisões. O saneamento básico é responsável por uma parcela significativa nos gastos públicos com a saúde, e provoca impactos na economia e no meio ambiente, como se pode visualizar no relatório do Instituto Terra Brasil que analisa as externalidades da falta de saneamento básico:

As deficiências do saneamento como vestem no capítulo anterior, trazem prejuízos à saúde, elevam o absenteísmo no trabalho, com impactos sobre a renda da sociedade, e elevam o custo com o sistema público hospitalar. Além das implicações imediatas sobre a saúde e a qualidade de vida da população que mora em áreas degradadas do ponto de vista ambiental, a falta de água tratada e de coleta e tratamento de esgoto tem impacto direto sobre o mercado de trabalho e sobre as atividades econômicas que dependem de boas condições ambientais para o seu pleno exercício. (TERRA BRASIL, p.31, 2017)

É, portanto indiscutível o poder de destruição que a falta de saneamento básico causa na sociedade, logo conhecer o gasto público do município com saúde decorrente da falta de saneamento básico, torna-se imprescindível para as prefeituras municipais, Contudo, se verificou para o município de Marituba a escassez de dados específicos atualizados com gastos de internações relacionadas a falta de saneamento básico em bases oficiais do país e da própria PMM. Entretanto, o Caderno de Informações de Saúde (2010), agrega informações importantes sobre o tema e possibilita um ponto de partida para construção de indicadores para o acompanhamento dessa variável nas políticas voltadas ao saneamento, uma vez que quanto menor a porcentagem de população contaminada por esse tipo de doença, melhor as condições de saneamento ambiental.

Considerando as discussões apresentadas anteriormente na pesquisa, e conforme demonstrado no quadro a seguir, as principais doenças relacionadas à falta de saneamento implicam em doenças de pele, do aparelho respiratório, do aparelho digestivo e doenças infecciosas e parasitárias.

Tabela 4 - Porcentagens das internações por grupo de causas

CAUSAS/DOENÇAS	RANKING - %		
	BELÉM	ANANINDEUA	MARITUBA
Aparelho respiratório	2ª (13,7)	3ª (18,4)	2ª (17,1)
Doenças infecciosas e parasitárias	3ª (11,8)	2ª (19,5)	4ª (8,8)
Aparelho digestivo	5ª (8,5)	6ª (6,6)	5ª (8,0)
Doenças de pele	9ª (3,1)	10ª (1,4)	12ª (1,7)

Fonte: SIH/SUS, 2010, adaptado pelas autoras

Analisando o Sistema de Informação Hospitalar do Sistema único de Saúde (SIH/SUS, 2010), presente no caderno citado, no município de Marituba, Belém e Ananindeua as doenças do aparelho respiratório ocupam o segundo lugar de causa de internação, com percentual registrado em 17,1% e 13,7% em Marituba e Belém, respectivamente, e Ananindeua ocupa a terceira posição com 18,4%.

Em Ananindeua as internações cujas causas estão relacionadas as doenças infecciosas e parasitárias ocupam o segundo lugar registrando 19,5%, Belém em terceiro lugar com 11,8% e a quarta posição em Marituba com total de 8,8%, as internações relacionadas ao aparelho digestivo em Marituba corresponde a 8%, e Belém apresenta número bem próximo, 8,5%, ocupando ambos a quinta posição, já em Ananindeua esse número reduz para 6,6%, ocupando a sexta posição.

E as doenças de pele registram-se 1,7% de internações em Marituba, ocupando a décima segunda posição, dentre vinte e uma posições presentes no ranking da base de dados, e Belém 3,1% equivalendo a nona posição no ranking e Ananindeua com 1,4%, ocupando a décima posição.

As doenças relacionadas no SIH/SUS têm a ver com o saneamento básico, ou seja, quanto melhor for sua estrutura, melhor é a saúde de sua população. Na pesquisa dos moradores do entorno do aterro sanitário de Marituba, as doenças respiratória, de pele e de intestino foram as citadas de forma unânime pelos entrevistados, o que corrobora com o ranking que essas doenças ocupam nos registros de internação.

O Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Saúde (SIOPS, 2010), presente no referido Caderno, apontou que a despesa total de saúde por habitante da PMM foi de 267,76 reais por habitante no ano, perfazendo um total de 27.086.209,38. Ananindeua foi de 160,72 reais ao considerar a despesa por habitante com montante de 81.244.879,16 anos e Belém registrou a despesa por habitante em 315,87 e o montante de 454.094.325,47 anos. O valor médio no ano da internação por habitante registrado girou em torno de 42,24 reais por habitante para Marituba, 46,42 por habitante para Ananindeua e 80,30 por habitante para Belém.

Assim sendo, a gestão dos resíduos sólidos de forma eficiente reflete positivamente no orçamento e dispêndio financeiros destinados às internações da população acometida por essas patologias. Todavia, investir em saneamento básico é diminuir custos financeiros com internações hospitalares e possuir uma população com qualidade de vida.

4.1.3 Inclusão social de catadores de materiais recicláveis

A PNRS caracteriza como imprescindível a inclusão dos profissionais catadores de materiais recicláveis, portanto, se faz necessário que o representante do Poder Executivo os inclua no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, a fim de potencializar as ações e maximizar os resultados esperados.

Existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade registrados pela PMM nos anos de 2017 e 2016, segundo SNIS (2017) e que eles se encontram organizados em uma única cooperativa que existe, contudo, esse dado é quantitativo e não menciona a razão social. No ano de 2017 a quantidade de associados era na ordem de 35 associados uma queda significativa quando comparada ao ano de 2016 que estava na ordem 145 associados, evidenciando o enfraquecimento da categoria.

Em relação à PMB, as bases de dados históricas do SNIS (2017) registram nos anos de 2015 a 2017 a presença de catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade, eles são membros de associações e cooperativas, que nos dois últimos anos da série histórica apontou duas associações ou cooperativas e em 2015 a existência de apenas uma. O número de associados nos dois últimos anos, cujo registro manteve estável teve aumento significativo quando comparado ao ano de 2015, passando de 70 associados para 140.

A PMA não registrou informações acerca de presença de catadores de materiais recicláveis em lixões e nos aterros sanitários, segundo SNIS (2017), mas assim como nos demais municípios informou ter conhecimento sobre a presença desses profissionais dispersos pela cidade e estão organizados em cooperativas e associações, em número de uma existente com total de 250 associados, porém, diferente das demais prefeituras registrou a existência de trabalho social por parte da prefeitura direcionado aos catadores, por meio da educação ambiental.

Quanto ao trabalho social por parte da PMM em relação aos profissionais catadores não se obteve informações registradas na base de dados do SNIS (2017) e a PMB registra não executar ou apoiar alguma ação.

A saber, quanto menor a presença de catadores nas ruas, menor a exposição destes às condições insalubres de trabalho aos quais estão expostos, assim também refletido quando se analisa a presença desses profissionais nos lixões, aonde o impacto social chega a ser degradante, nesse último caso, a PMM e PMB disseram não ter informações acerca do assunto e não se obteve informações na base de dados.

Outro aspecto relevante durante as entrevistas é a existência de capacitação para os catadores, pois o diálogo em torno da problemática do lixo estimula a consciência e desenvolve o sentimento de pertencimento e engajamento dos envolvidos na atividade, além do caráter de valorização e o conseqüente fortalecimento dessa nova categoria de trabalho proposta na PNRS. Todavia, a PMM não executa ou possui em seu planejamento a realização de capacitação com esse enfoque, já a PMB informou durante as entrevistas que quase sempre realiza capacitação destinada aos catadores e na PMA informou durante a entrevista que poucas vezes realizam capacitação.

A parceria do poder público também se configura como forma de valorização e fortalecimento da categoria e quanto maior a incidência, maiores a inclusão social e conseqüentemente a geração de emprego e renda. Contudo, a parceria existe entre a PMM e a cooperativa em nível inicial. A PMB firmou parceria com documentação formal com uma cooperativa, que em 2018 destinou a ela 132.754,94 (cento e trinta e dois mil setecentos e cinquenta e quatro reais e noventa e quatro centavos), além de ceder o galpão e um caminhão. Contudo, apoia mesmo que informalmente mais três cooperativas e duas associações e a PMA possui parceria com duas cooperativas. Uma parte do estudo destinará tópico específico que

discutirá as Associações e/ou Cooperativas que possuem vínculo formal ou que no mínimo mantenham relação com a prefeitura.

4.1.3.1 Associações e cooperativas de materiais recicláveis que mantêm relação com as prefeituras de Belém, Ananindeua e Marituba.

As cooperativas e associações de catadores no Brasil tem se expandido rapidamente em todos os lugares dos mais desenvolvidos aos mais simples dada sua importância, seja pela grande relevância social na geração de emprego e renda com condições humanas dignas de trabalho, a quem antes vivia às margens da sociedade, a exemplo dos catadores dos lixões a céu aberto espalhados em todo o Brasil, ou seja, pela importância na preservação do meio ambiente e a redução do descarte de material nos aterros sanitários (site Abralatas, 2018).

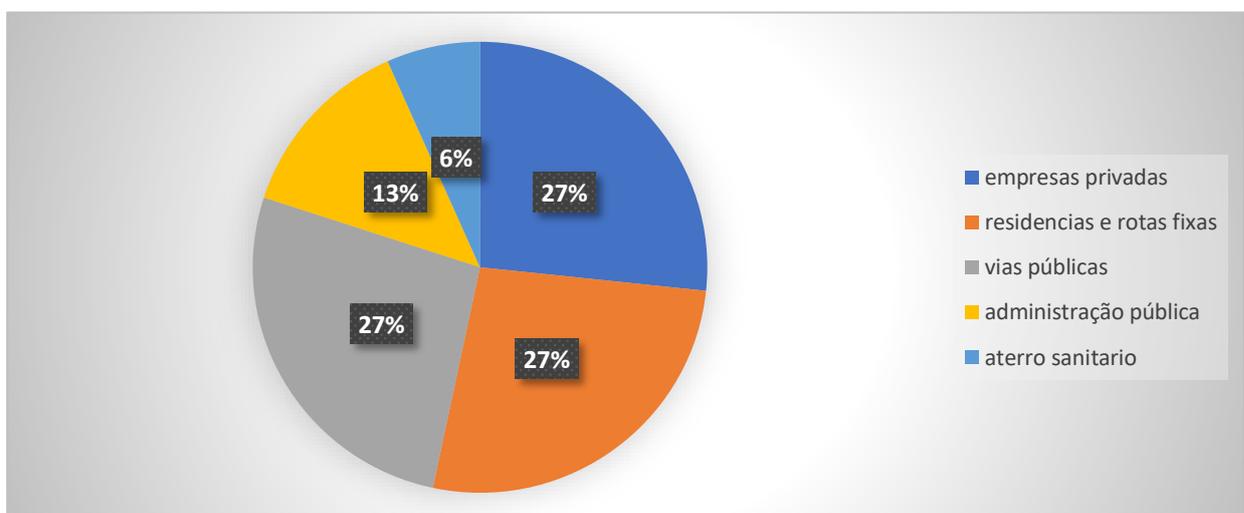
Reciclar colabora com as gerações futuras, pois introduz no mercado o material que passou por processo de reciclagem e conseqüentemente preserva o meio ambiente, tornando-o sustentável. Um dado levantado por Garcez (2010), que corrobora com a afirmativa que reciclar contribui para firmar um ambiente sustentável, cita que cada pessoa produz em média 5 quilos de lixo por semana em nosso país, apenas 2% de todo lixo produzido é reciclado. Ainda corroborando, Nani (2007, p.11) afirma que: “reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais, é trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora”

De acordo com informações obtidas com os entrevistados, a região metropolitana de Belém, desde 2015 com o fechamento, por força da justiça, de uma área de descarte a céu aberto, denominado de lixão do Aura, e com a intervenção do Ministério Público do Estado, que notificou as prefeituras de Marituba, Ananindeua e Belém para criarem mecanismos de resolução para as questões do descarte dos resíduos sólidos, entre eles, deveriam criar parcerias com cooperativas e/ou associações de catadores oriundos deste espaço, pautados ainda no que preconiza a PNRS (2010), as prefeituras estreitaram a relação com os profissionais catadores de recicláveis, uma vez que a política atualmente adotada no Brasil possui como premissa o pensamento de que a cooperativa de materiais recicláveis é uma forma de resgatar os trabalhadores de um ambiente degradante, possibilitando direitos, benefícios trabalhistas e sociais, condições dignas de trabalho e de ser reconhecidos como profissionais, bem como na condição de cidadão, viabilizando assim condições de ascensão social.

As associações e cooperativas de catadores do estado do Pará têm se multiplicado desde então, em especial, na região metropolitana de Belém (G1Pará- 2019), entretanto, neste tópico será apresentado uma análise sobre a relação apenas das associações e cooperativas dos municípios de Belém, Marituba e Ananindeua que mantêm relação com as prefeituras lócus da pesquisa. Ao se analisar os tipos de materiais recicláveis não coletados pelas associações e cooperativas, de acordo com os entrevistados, estes são unânimes em informar que o vidro é hoje o material que não tem retorno monetário, pois não se tem empresas dentro do estado que trabalhem com sua reciclagem, somente em outras regiões do país, todavia, os custos não compensam a sua comercialização.

Quanto às dificuldades encontradas na execução dos trabalhos, a cooperativa de Marituba e as associações de Ananindeua elencaram como principais dificuldades enfrentadas a situação financeiras e de infraestrutura, que embora tenham sido previamente acordados no Termo de Ajuste de Conduta (TAC), cuja parceria não vem sendo cumprida na sua íntegra. Enquanto, a cooperativa de Belém aponta a falta de conscientização da população na separação do lixo domiciliar como principal dificuldade enfrentada, pois o reciclado recolhido se perde, porque muitas vezes vem misturado com outros tipos de resíduos que danificam, sujam o que poderia ter maior aproveitamento. Neste processo de construção do trabalho as cooperativas e associações dos municípios pesquisados, conforme demonstrado no Gráfico 1, tem como parceiros em seus municípios, as prefeituras, os grandes geradores de resíduos, sólidos, as empresas privadas e alguns órgãos públicos.

Gráfico 1 - Locais de coleta de materiais recicláveis



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir dos instrumentos de pesquisa.

De acordo com as informações prestadas pelas entidades pesquisadas, hoje ainda é tímida a participação das entidades públicas e privadas no quantitativo de material reciclado coletado, sugerindo a análise de que mais investimento na construção de parcerias entre as partes seria produtivo e benéfico a todos.

As parcerias das associações e cooperativas com as prefeituras, segundo dados obtidos durante a pesquisa, possuem objetos diferentes. Na prefeitura de Belém a relação estabelecida possui como objeto, a intensificação e ampliação da coleta seletiva no centro da cidade, que atualmente ocorre, segundo os entrevistados, em pontos fixos e de porta em porta. A prefeitura de Belém disponibiliza apoio financeiro indireto para campanhas de educação ambiental e equipamentos. Na prefeitura de Marituba, o objeto da relação com a cooperativa está centrado no aumento da coleta de material, que ainda é muito reduzida, pois segundo os entrevistados, esta é feita em algumas empresas e por demanda espontânea. Na prefeitura de Ananindeua o objeto está relacionado a apoiar a destinação para o vidro e equipamento da logística reversa, material para panfletagem para educação ambiental e possui coleta de porta em porta e em grandes geradores.

Outro aspecto abordado pela pesquisa durante as entrevistas entre as cooperativas e associações foi em relação ao incentivo que elas possuem da prefeitura municipal. A prefeitura municipal de Belém é a única que apresenta contrato formalizado, onde repassa a cooperativa o valor mensal de 60 mil reais, o qual, de acordo com o informado pelos entrevistados, paga o salário dos cooperadores, cedem o espaço para operacionalização e transporte para o cumprimento de suas atividades. No município de Ananindeua, a prefeitura mantém relação com duas associações, sendo relacionadas para fins didático na pesquisa, como associação 1 e associação 2. Diante disso, a associação 1, de acordo com os entrevistados, a prefeitura do município deveria fornecer as fardas e a gasolina para uso de seus associados durante suas atividades, porém, os insumos não estão sendo fornecidos com regularidade. A associação 2 possui apoio com disponibilidade de panfletos para as ações de educação ambiental, caminhão com motorista e combustível para suas atividades de coleta seletiva, entretanto, foi mencionado durante a entrevista que o fornecimento de combustível pela prefeitura municipal tem sofrido descontinuidade no repasse.

A cooperativa de Belém reutiliza livros para uma biblioteca, moveis para uso na cooperativa, eletro eletrônico coletado que não revendem, assim como a cooperativa de Marituba reutiliza pet para confeccionar enfeites, já a associação 1 de Ananindeua recebeu

doação de uma máquina de fazer vassoura com garrafas pet, aproveitando uma parcela do plástico na confecção das vassouras. A associação 2 de Ananindeua vende todo material reciclável, porém, possui o projeto de criar em um espaço ocioso do prédio administrativo uma sala de curso de corte e costura e artesanato para as famílias dos associados, com a finalidade de gerar novas fontes de renda e reaproveitamento de material reciclado, no entanto, estão aguardando apoio financeiro.

A expansão e o fortalecimento da logística reversa são de interesse de todas as associações e cooperativas do estudo, mas somente o tonner utilizado em impressoras, segundo as entrevistas, constitui material recolhido pelas cooperativas e associação da pesquisa, a exceção da associação 1 de Ananindeua que não recolhe materiais passíveis do processo da logística reversa.

Considerando a coleta seletiva de forma geral, compreendendo todos os materiais de interesse dos catadores cooperados nos entes participantes da pesquisa, foram obtidos os seguintes dados durante as entrevistas: a cooperativa de Belém informou coletar de forma mensal 70 toneladas de materiais recicláveis, a cooperativa de Marituba 17 toneladas mensais, a associação 1 de Ananindeua 60 toneladas mensais e associação 2 de Ananindeua 70 toneladas mensais. Segundo os entrevistados, a população contribui com as cooperativas e associações de formas semelhantes, ou seja, com a coletiva seletiva em seus domicílios, mesmo que ainda na separação apenas do que pode ser reciclado e o que comumente se denomina “lixo”, a receptividade com que são recebidos nas residências, a cooperação com as campanhas de educação ambiental promovidas pelas entidades. A exceção da boa relação mantida entre os catadores e a comunidade, foi relatada pela associação 1 de Ananindeua, pois encontra muita dificuldade em obter essa cooperação da população com o trabalho dos seus respectivos catadores.

As capacitações técnicas pode ser uma excelente aliada no que tange a abordagem e sensibilização por parte dos catadores para com a comunidade e com isso aperfeiçoar estratégias e técnicas que incrementariam qualidade nos serviços e aumento da capacidade de gestão e do recolhimento de materiais recolhidos. Segundo as entrevistas, a cooperativa de Belém participa de capacitações geralmente promovidas pela Prefeitura Municipal de Belém e pela Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), a cooperativa de Marituba também destaca como fomentadores destas formações a prefeitura do município e o Movimento Nacional dos Catadores (MNC), a associações 1 e 2 de Ananindeua possuem realidades completamente

atípica das demais, onde as prefeituras não atuam como fomentadoras de qualquer tipo de formação, ficando a cargo da OCB qualquer orientação e ajuda, desde a técnica até a jurídica para a associação 1, e a cargo da Universidade Federal do Pará (UFPA), através do Projeto Pro – Catador, algumas formações para os membros da associação 2, conforme relatos nos instrumentos de pesquisa.

A participação da sociedade no processo de discussão e decisão das questões ambientais principalmente em âmbito municipal tem um grande efeito multiplicador na comunidade e sua adesão e é sempre mais eficiente e eficaz, considerando que incluir a sociedade no processo de gerenciamento de resíduos sólidos do município compõe o plano de gestão integrada preconizado pela PNRS (2020). Por isso, foi perguntado aos entrevistados como se procede a participação das entidades pesquisadas no processo de elaboração das metas para redução da geração dos resíduos sólidos, a cooperativa de Belém sempre participa assim como a associação 2 de Ananindeua em contraponto as declarações da associação 1 de Ananindeua, que afirma ter participado poucas vezes, o que faz compreender que esse tipo de discussão mediada pela prefeitura não são frequentes no município de Ananindeua, porém, quando o debate acontece as associações e cooperativas são convidadas a participar. A cooperativa de Marituba afirma nunca ter participado de nenhuma discussão deste teor. Contudo, durante a pesquisa de campo foi realizada oficinas para discutir com a população o plano de saneamento básico do município de Marituba, sendo abordada a gestão dos resíduos sólidos.

Não obstante a discussão anterior, as cooperativas de Marituba e as associações de Ananindeua sempre são convidadas para participar de reuniões que discutam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos realizados pelo Ministério Público Estadual, assim como quase sempre participam das discussões fomentadas pela prefeitura do município. A cooperativa de Belém participa regularmente de reuniões desta natureza fomentados pelo projeto Pro- Catador da UFPA.

A parceria entre as prefeituras municipais e as cooperativas e associações nas ações de educação ambiental também fica bem idêntica à análise da questão relacionada às capacitações, uma vez que a cooperativa de Belém afirma que a prefeitura Municipal é fomentadora frequente de ações que versam sobre a temática em contraponto as associações 1 e 2 de Ananindeua, que afirmam que Prefeitura Municipal nunca realiza ações voltadas para o assunto, a cooperativa de Marituba declarou que possui um projeto em parceria com a prefeitura Municipal “Projeto Bairro Limpo” que entre outros assuntos aborda essa problemática.

As prefeituras, segundo a PNRS, são fomentadoras de parcerias, incentivadoras, e promotoras de capacitações para as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, além do mais cabe as prefeituras colaborar com abertura de fontes de negócios que possam oportunizar as vendas dos materiais recicláveis. Dessa forma, a pesquisa abordou os mecanismos implementados pelas prefeituras dos municípios pesquisados, que promovesse fontes de negócios a partir da valorização dos resíduos, entendendo que este seria o princípio básico para que tanto cooperados e população entendessem a importância da reciclagem tanto para o meio ambiente quanto para a economia local.

A cooperativa de Belém afirmou que regularmente a prefeitura promove eventos com o viés voltado a fontes de negócios, a cooperativa de Marituba participa poucas vezes, pois é escasso a promoção evento pela prefeitura do município, entretanto, são promovidos pelo Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), no que tange a associação 1 e 2 de Ananindeua a situação declarada por elas é mais delicada, pois segundo as declarações das associações, nunca houve a promoção de eventos desta natureza pela prefeitura de seus municípios.

No que se refere a visão as entidades pesquisadas quanto a eficácia dos meios de controle e fiscalização dos planos de gerenciamento dos resíduos sólidos e da logística reversa ao cooperativa de Belém e a associação 2 de Ananindeua afirmam que poucas vezes esses mecanismos são eficazes, já a cooperativa de Marituba e associação 1 de Ananindeua acreditam que os mecanismos empregados pelas suas prefeituras municipais são quase sempre eficazes, evidenciando falhas principalmente no processo de fiscalização e controle do plano de gerenciamento dos municípios de Belém e Ananindeua, pois necessitam de adequações, segundo os entrevistados.

Observa-se que as entrevistas não conhecem a ferramenta do gerenciamento dos resíduos sólidos, uma vez que são ações sistematizadas e organizadas que compõem o referido plano, o qual se encontra nas prefeituras dos três municípios em fase de elaboração, segundo colhido em dados da pesquisa de campo.

Em relação a revisão do plano de gestão integrada dos municípios, a cooperativa de Belém, Marituba e a associação 2 de Ananindeua apontaram que sua revisão deva ocorrer anualmente, diferentemente a associação 1 de Ananindeua que considerou sua revisão necessária a cada dois anos.

O plano de resíduos sólidos conduz a política do município e ordena a forma que as prefeituras mantem relação com as cooperativas e associações voltadas a mitigar os danos causados pela geração dos resíduos sólidos possíveis de reutilização, de reciclagem, de logística reversa, de conscientização da comunidade, por meio, de ações integradas, agregando valor ao trabalho dos profissionais catadores de recicláveis e retirando-o de situação de risco como ainda se pode visualizar nos registros fotográficos durante as visitas e entrevistas realizadas.

Figura 7 Associação 2 de Ananindeua



A infraestrutura que possuem atualmente as cooperativas e associações para desenvolver suas atividades não é suficiente, com exceção da cooperativa de Marituba, que informou durante a entrevista estar adequada às suas necessidades.

Os equipamentos são as principais necessidades, pois o trabalho realizado é de forma manual, dentre os equipamentos necessários para desenvolver um bom trabalho estão entre outros, esteiras, prensa, cortador. Em suma, as aquisições estão aguardando doação.

O agravante observado está na ausência de EPIs, e na associação 2 de Ananindeua, que além da ausência de EPIs, encontra-se em um prédio alugado e sem equipamentos adequados para desenvolverem suas atividades.

Figura 8 Associação 2 de Ananindeua



Durante a pesquisa foi observado que a separação dos materiais reciclados recolhidos e trazidos para os galpões é realizada frequentemente sem os equipamentos de proteção individual (EPI), o que eleva o risco de acidentes e contaminação dos trabalhadores, desvalorizando a mão de obra empregada na atividade. Partindo-se do princípio de valorizar os profissionais catadores, o qual é fortemente defendido pela PNRS (2010), observa-se que os catadores necessitam de políticas que fomentem o fortalecimento da classe trabalhadora.

Figura 9 Associação 1 de Ananindeua



O salário recebido pelos catadores é outra fonte que possibilita análise da qualidade de vida e mudança de um cenário degradante, visto a época no período do funcionamento de

lixões a céu aberto. Em relação a esta questão, quanto a média salarial dos cooperados há uma grande discrepância entre as associações 1 e 2 e da cooperativa de Belém quando comparada a cooperativa de Marituba, que segundo as entrevistas, informou ter uma média salarial mensal de R\$ 300,00 (trezentos reais) por cooperado, enquanto que a associação 1 e 2 de Ananindeua fica na média salarial de R\$ 900 a R\$ 998 (novecentos a novecentos e noventa e oito reais), a cooperativa de Belém possui um salário mensal fixo de R\$ 1.590,00 (um mil quinhentos e noventa reais) e R\$ 1.420,00 (um mil quatrocentos e vinte reais).

Ressalta-se que os cooperados de Belém que recebem seus vencimentos com ganhos maiores são os trabalhadores provenientes do contrato com a prefeitura de Belém, o outro valor de salário menor pago aos cooperados é resultante da venda do que é coletado nas atividades diárias, e os trabalhadores que recebem os vencimentos de menor salário ficam no galpão internamente realizando a separação dos materiais. Ainda segundo a cooperativa de Belém, com o saldo após pagamento dos salários do mês, é possível comprar cestas básicas para os cooperados, e pagar as despesas diárias da cooperativa e os impostos decorrentes das atividades.

Percebe-se uma dependência das cooperativas e associações muito alta com as prefeituras, e por isso se torna fundamental a remuneração dessas entidades pela prefeitura e inclusive de outros geradores de resíduos sólidos pelos serviços de coleta seletiva por elas realizada, considerando o princípio do protetor – recebedor, o qual preconiza a ideia de remuneração, resultando com isso maior independência das cooperativas e associações em relação as prefeituras de seus respectivos municípios. Em relação a proposição apresentada somente a cooperativa de Belém afirma receber através de convênio um numerário, enquanto a cooperativa de Marituba e associações 1 e 2 de Ananindeua afirmam nunca ter recebido recurso financeiro direto.

As cooperativas e associações de catadores têm muito a contribuir com a gestão dos resíduos sólidos e com o meio ambiente, e é de responsabilidade das prefeituras, segundo a Política implementada em 2010 de inseri-las no seu plano de gestão integrada, fortalecendo, apoiando e capacitando-as para a autonomia gerencial de suas atividades.

4.2 Análise da GRSU segundo a dimensão ambiental

4.2.1 Geração de RSU

Segundo dados disponibilizados pelas prefeituras durante as entrevistas, quanto a geração dos RSU, o município de Marituba vem registrando atualmente 91,7 toneladas/dia de

resíduos domiciliares ou equiparados gerados no município, Belém registra 1.161,82 toneladas/dia e Ananindeua 300 toneladas/dia. Resíduos estes coletados e depositados no aterro sanitário da empresa Guamá, Tratamento de Resíduos Ltda. Ainda, segundo as entrevistas realizadas, faz-se necessário ainda contabilizar outros tipos de resíduos gerados no município e depositados em outros locais, a saber, terrenos baldios ou ao longo de via de acessos aos bairros e esquinas das ruas. Com base na média de resíduos gerados, e segundo a série histórica (SNIS, 2017) a captação determinada da massa de resíduos domiciliados e públicos coletada per capita em relação a população total atendida pelo serviço de coleta em Marituba é de cerca de 1,01 kg/hab./dia, Belém 1,82Kg/hab./dia e Ananindeua 1,46 Kg/hab./dia. Esses dados tornam-se fundamentais para analisar os impactos provenientes da geração dos resíduos sólidos, uma vez que quanto menor forem à quantidade de resíduos gerados, menores os impactos.

Os dados a seguir, conforme Tabela 5 estão organizados para melhor apresentar o comportamento da geração dos resíduos gerados nos municípios da pesquisa e servem como parâmetro para as gestões avaliarem e analisarem suas políticas, observa-se que no Município de Marituba apresentou-se uma evolução significativa da quantidade de resíduos doméstica e os resíduos públicos coletados quando comparado aos anos de 2015 a 2016 e uma diminuição drástica quando comparado ao ano de 2017, enquanto Belém diminuiu esse quantitativo quando comparado o ano de 2015 e 2016, contudo em 2017 os resíduos coletados aumentaram novamente. Não obstante, a série histórica não possibilita análise sobre as causas da variação consideradas nas quantidades coletadas.

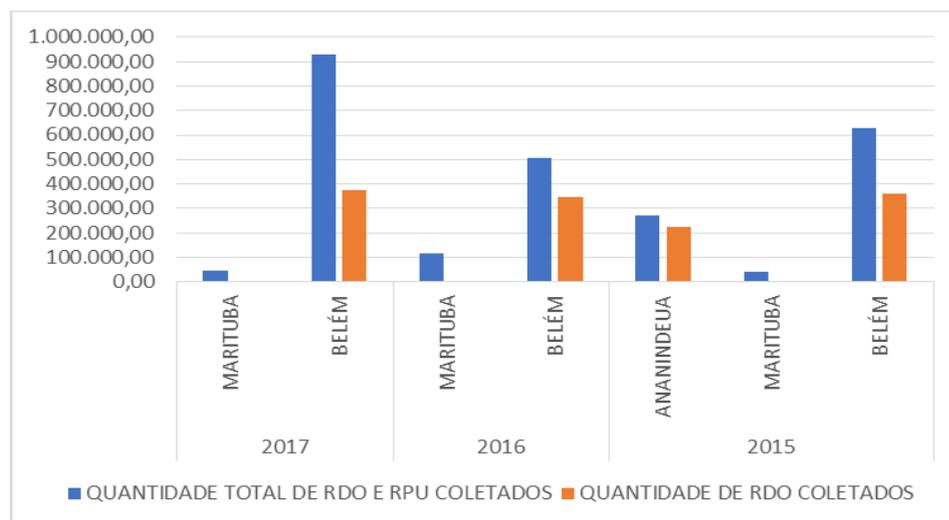
Tabela 5 – Comportamento da geração dos resíduos gerados nos municípios

Tabela: ANO	MUNICÍPIO	QUANTIDA DE TOTAL DE RDO E RPU COLETADOS	QUANTIDA DE DE RDO COLETADOS	MASSA DE RDO E RPU COLETADO PER CAPITA EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO ATENDIDA PELO SERVIÇO DE COLETA	MASSA DE RDO COLETADO PER CAPITA EM RELAÇÃO A POPULAÇÃO ATENDIDA PELO SERVIÇO DE COLETA
2017	MARITUBA	46.850,00		1,01	
	BELÉM	928.112,00	374.824,80		
2016	MARITUBA	116.920,00		2,55	
	BELÉM	507.804,80	348.828,50		
2015	ANANINDEUA	269.559,00	222.668,00	1,46	1,21
	MARITUBA	41.976,00		0,94	
	BELÉM	626.658,20	362.701,10		

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados do SNIS, 2017

A série histórica não apresentava dados relativos a informações sobre a quantidade de RDO coletados do município de Marituba e como já informado anteriormente os dados atuais do SNIS referente a Ananindeua são referentes ao ano de 2015. Ressalta-se que o setor responsável pela política nas prefeituras também não dispõe dos dados. Pode-se observar no Gráfico 2 que o município de Belém de 2015 a 2017 teve um aumento expressivo do quantitativo total de RDO e RPU coletados quando comparado com 2017, todavia, o aumento de sua população não obteve a mesma expressão, todavia, constata-se que o impacto está ligado com o RPU.

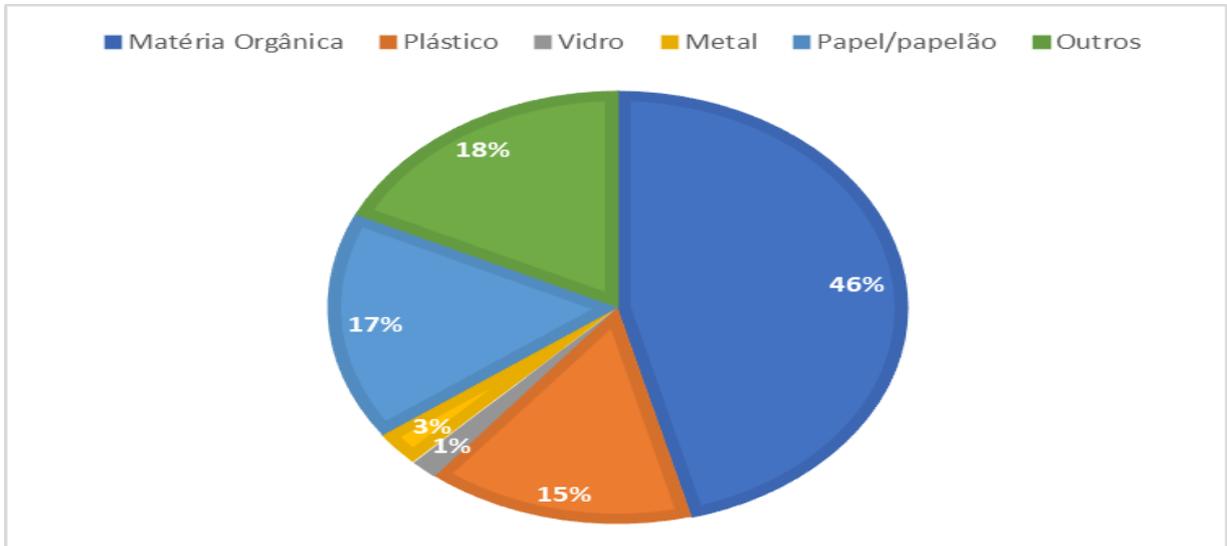
Gráfico 2 Comparação da evolução de RDO E RPU



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados do SNIS, 2017

A PMB possui caracterização dos seus resíduos com dados estatísticos validados, conforme as entrevistas realizadas, apresentados no Gráfico 3 estima-se que 40% seja passíveis de reutilização, reuso e reciclagem, a referida caracterização foi realizado entre os dias 15 e 20 de agosto de 2015 e o local escolhido e responsável para utilização do método foi o Aterro Sanitário da Central de Processamento e Tratamento de Resíduos – CPTR Guamá. Os estudos de Carneiro (2006) apresentam as informações convergentes com a caracterização apresentada pela prefeitura, o que se pode verificar ainda similaridade com a caracterização apresentada por Marituba:

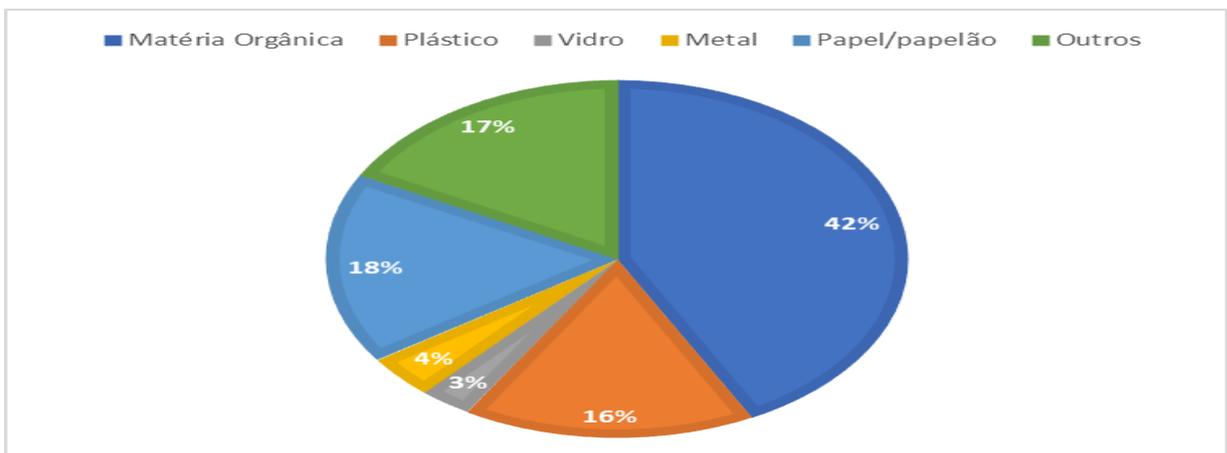
Gráfico 3 Composição dos RSU de Belém



Fonte: Carneiro, 2016, adaptado pelas autoras

Observa-se também similaridade com a caracterização dos RSU feita pela pesquisa de Carneiro (2006) para o município de Ananindeua, conforme Gráfico 4, onde a matéria orgânica, o plástico e o papel/papelão possuem números mais expressivos na composição dos resíduos sólidos urbano:

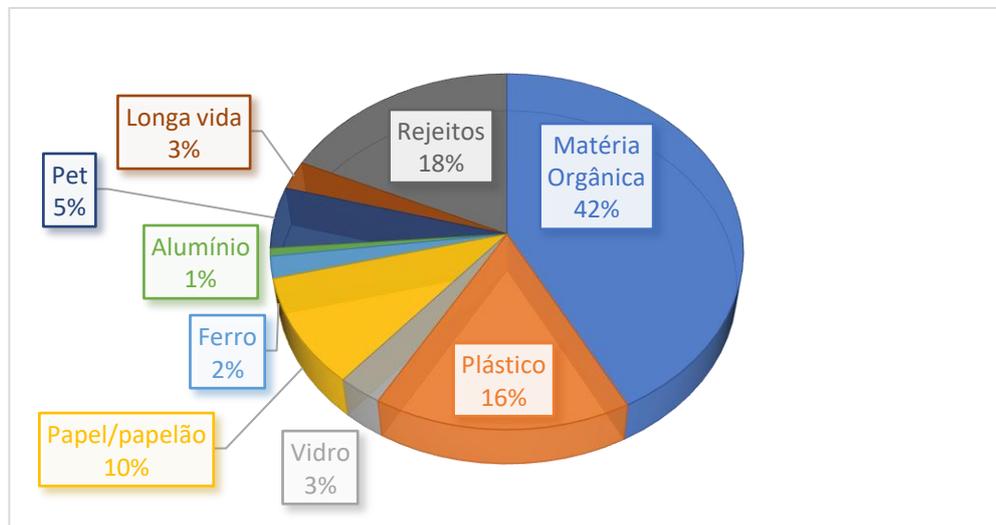
Gráfico 4 – Composição dos RSU de Ananindeua



Fonte: Carneiro, 2016, adaptado pelas autoras

Durante a realização da pesquisa de campo, foi informado que a PMM realizou duas campanhas de caracterização dos resíduos gerados, sendo uma em 2016 e outra em 2017, contudo, tais dados são insuficientes em termos de validade estatística. Os resultados das campanhas foram ajustados para refletir ponderadamente o peso que cada circuito caracterizado tem no universo da cidade, conforme se demonstra no gráfico:

Gráfico 5 – Composição estimada dos RSU de Marituba



Fonte: PMM, 2016

Apesar da insuficiência para validação estatística, o gráfico em uma análise preliminar orienta o gestor municipal na caracterização dos resíduos produzidos pelos seus munícipes, pode-se verificar que a matéria orgânica e os rejeitos ocupam a primeira e segunda posição, respectivamente, seguidos do plástico em geral e do Papel/papelão em Marituba, Ananindeua e Belém fica a frente o papel/papelão seguida do plástico.

4.2.2 Coleta seletiva e Triagem

O SNIS (2017) registra que em 2017 cerca de 16,6% da população urbana de Marituba foi atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta, a qual foi executada exclusivamente pela prefeitura. Com mesmo parâmetro, Belém registrou cerca de 5% e segundo o setor da gestão de resíduos sólidos de Ananindeua em 2019 registra 7% da população atendida pela coleta seletiva, registrando ainda pelo setor 110 toneladas/mês.

Não obstante, a pesquisa oficial registrou em 2015, o maior número de materiais recolhidos pelos executores da coleta seletiva em Marituba, o qual considerando sua população urbana registra-se uma média de 50 t/ano, enquanto que no município de Belém em 2017 registrou maior número de 2.824,80 t/ano, o setor responsável pela gestão de RS de Belém estima-se que 3% a 5% da população sejam atendidas com os serviços de coleta seletiva atualmente.

Ressalta-se que em Belém, Ananindeua e Marituba não existem locais de separação dos resíduos secos e molhados. Tais informações calculadas a partir dos dados oficiais ou de dados primários representam a necessidade de avanço com metas mais expressivas, a fim de diminuir a disposição inadequada dos RS.

Aqui repousa um dado preocupante, pois quanto menor é a população atendida pelo serviço de coleta seletiva, maior será a quantidade de resíduos dispostos inadequadamente, visto que a PNRS preconiza a coleta seletiva como sendo uma ferramenta a ser empregada no plano de gerenciamento dos resíduos sólidos responsável por reduzir o descarte no aterro sanitário de materiais passíveis de reciclagem ou reutilização, sendo assim, a precariedade da cobertura do serviço faz com que as pessoas em seu cotidiano não realizem a separação dos seus resíduos.

Agravo ao exposto, segundo a pesquisa de campo que inexistiu nos municípios da pesquisa centro de triagem e compostagem para separação dos resíduos e possibilidade de posterior comercialização, o que representaria ganho ambiental, econômico e social, impossibilitando inclusive, o aproveitamento da matéria orgânica, já que o município também não realiza o processo de compostagem, o que tornaria os danos ambientais menores oriundos da sua decomposição.

Porém, a questão é complexa, como se pode verificar na fala de um dos entrevistados, representante da PMM:

A ausência de operadores econômicos na cadeia de valor da reciclagem, será um fator crítico de sucesso das políticas de valorização das frações recicláveis de resíduos urbanos e um fator que deve ser ponderado em todo o planejamento da implementação da coleta seletiva e dos programas de capacitação e sensibilização ambiental. (ENTREVISTA, PMM, 2019)

Estimular e fortalecer a rede de comunicação do município deva ser realmente um desafio, onde o Estado e a União precisam atuar de forma coordenada por meio de seus planos de gestão.

4.2.3 Formas de disposição final dos RSU coletados

A forma ambientalmente adequada para disposição final dos resíduos sólidos, de acordo com sua Política Nacional é o aterro sanitário, onde Belém, Ananindeua e Marituba compartilham da mesma área que se localiza nesse último município. Existe um único aterro sanitário que atende a população dos três municípios, todavia, vários problemas foram detectados em sua operação, tanto na análise de campo, quanto na análise das entrevistas, o que será discutido em capítulo específico.

As prefeituras municipais, não mantêm nenhuma ação de recuperação direcionada a mitigar os danos ambientais de áreas degradadas pela disposição dos RS, onde antes da implantação do aterro sanitário em Marituba foram utilizadas para disposição final dos seus resíduos.

Ressalta-se que não existe pelas Prefeituras qualquer medida de recuperação no aterro controlado do Aurá e que especialmente essa área compreendida ao antigo aterro controlado pertence ao município de Belém. Ressalta-se que Aurá continua a receber os resíduos inertes, ou seja, provenientes de construções, contudo, o recolhimento não é feito pela prefeitura.

Outro aspecto importante possível com as entrevistas repousa em saber que nem a prefeitura de Belém e nem a de Ananindeua participaram em nenhuma das fases da escolha do aterro sanitário localizado em Marituba. Entretanto, ambas as prefeituras, segundo as entrevistas, reconhecem que o local escolhido foi licenciado ambientalmente, possui infraestrutura implantada e condições operacionais favoráveis ao seu funcionamento em consonância com que preconiza a NBR 8419, sendo que nesse último quesito a prefeitura de Belém sinalizou como parcialmente adequada, contudo, ainda segundo as entrevistas, as prefeituras reconhecem suas limitações quanto a aplicabilidade das legislações, em virtude da caber ao Estado o licenciamento do empreendimento e não possuem gerência nas liberações das licenças ambientais imprescindíveis para sua operação.

4.3 Análise da GRSU segundo a dimensão técnico-operacional

4.3.1 Sistema de coleta e Transporte dos RSU

Considerando os dados do SNIS (2017), a taxa de cobertura do serviço de coleta de RSU no município de Marituba em 2017 chegou a 100% da área da cidade, demonstrando uma evolução quando comparado a 2016 que registrou uma taxa de cobertura de 98% e em 2015 a taxa representava 96% de cobertura do serviço ofertado de coleta de RSU.

Ao analisar Ananindeua, os dados oficiais disponíveis da cidade são do ano de 2015 e registra 100% da área da cidade coberta pelo serviço de coleta. Belém em 2017 registrou 96% de cobertura do referido serviço, seguindo em 2016 e 2015 com 92%, dados esses reforçados pelo setor responsável pelo serviço durante a entrevista, que informou que 95% da população é atendida pela coleta regular de resíduos sólidos domiciliares.

Contudo, os dados não revelam a qualidade do serviço, pois ainda há de se associar o intervalo de tempo em que a coleta de RSU, pois partindo de uma análise, as prefeituras

realizam a coleta dos RS, mas a frequência não é satisfatória, conforme entrevistas realizada com moradores de Marituba. Constatam-se, portanto, que apesar da amplitude do serviço ofertado no município de Marituba, a sua frequência não é satisfatória, uma vez que 50% da população dispõem do referido serviço uma vez por semana. A entrevista realizada com os moradores do entorno do aterro sanitário corrobora com a informação, uma vez que a maioria dos entrevistados não estavam satisfeitos com a frequência do serviço de coleta.

Tabela 6 – Percentual da população atendida e frequência da coleta de RSU

FREQUÊNCIA DA COLETA (%)	DIÁRIA			2 OU 3 X SEMANA			1X SEMANA		
	2017	2016	2015	2017	2016	2015	2017	2016	2015
BELÉM	40	30	44	60	70	56			
ANANINDEUA			2			98			
MARITUBA	20	25	20	30	30	30	50	45	50

Fonte: SNIS, 2017, adaptado pelas autoras

E considerando a frequência da coleta em Belém, segundo o SNIS (2017), observa-se uma concentração da frequência do serviço realizado 2 ou 3 vezes na semana, dividindo as rotas em dois lotes com 47 veículos empregados, conforme o plano de coleta domiciliar do DRS (Departamento de Resíduos Sólidos), totalizando 108 roteiros, no bairro do Centro e da Cidade Velha é realizado o serviço no período noturno.

O Município de Ananindeua terceiriza o serviço de coleta dos RDO e conforme apresentado na tabela 6, referente a frequência da coleta, em sua maioria a frequência da coleta é de três vezes na semana e todos os dias em feiras e área comercial, já o serviço de coleta de RPU são executados de forma direta pela PMA.

Em relação aos transportes utilizados na coleta dos RSU em Marituba, Belém e Ananindeua, conforme os dados primários e secundários estão adequados, segundo a prefeituras dos respectivos municípios, à NBR13. 221/2003, a qual versa sobre o transporte terrestre de resíduos, o que deve ser considerado informação relevante que impacta no desempenho da gestão, uma vez que quanto maior a adequação dos transportes ao que preconiza a legislação, a saber, não permitir vazamento do chorume ou lixo na via pública, possuir carregamento traseiro, distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão, entre outros, maior será a eficiência aos serviços prestados e menores o risco de impactos ambientais, além de valorizar os

profissionais da área, que contam com mais segurança. Dois veículos são permitidos na coleta e transporte, os compactadores e os sem compactação conhecidos como baú ou prefeitura.

Na PMM atualmente existem 14 veículos distribuídos na coleta e transporte de RSU, sendo atualmente 7 compactadores alugados, um compactador da prefeitura, cada um com capacidade de onze toneladas cada e 6 caçambas emprestadas, cada uma com capacidade de 9 toneladas cada.

Contudo, na base de dados do SNIS (2017) há registrados três caminhões compactadores pertencentes ao agente público executor da coleta de RDO e RPU, o qual é executado pela prefeitura, e possuem idade de até 5 anos registrados no ano de 2017, e com idade entre 6 a 10 anos foram registrados em 2017 cinco, em 2016 sete e 2015 seis, a prefeitura não possui caminhões acima dessa idade e nem de agentes privados ou outro grupo executor.

No município atualmente, os veículos utilizados para essa finalidade mesmo sendo alugados, ou seja, provenientes de contratos administrativos possuem idade avançada, acima de seis anos de uso, porém, impacta em um custo mensal de 119.100,00 (cento e dezenove mil e cem reais).

Outros dados do SNIS (2017) sobre os transportes no município de Marituba, registram a presença de caminhões basculantes, carroceira ou baús com idade de até 5 anos pertencentes ao agente público executor e em relação ao seu quantitativo, somente 1 registrado em 2016, e em 2017 zero, já entre seis a dez anos esse número aumenta passando de cinco unidades em 2016, sete em 2015 e zero em 2017, com idade superior há 10 anos não possuía no ano de 2017 e sem informações nos demais anos, assim como não possui caminhões registrados nos períodos de 2015 a 2017 pertencentes a agentes privados ou de outro executor.

Ainda o SNIS traz informações sobre os caminhões no município de Marituba, em 2017 com idade até 5 anos não possuíam e nos demais anos sem registro, já com idade de 6 a 10 anos em 2017 registrou-se quatro unidades; um veículo em 2016; e em 2015 foram registrados 2 veículos; maior que dez anos em 2017 não possuíam o referido veículos, e demais sem informações.

No município de Belém, segundo o SNIS (2017) os transportes são de responsabilidades de agentes privados executor da coleta, e segundo o SNIS registrou caminhões basculantes, carroceira ou baús com idade de até 5 anos 4 unidades em 2017, 72 unidades em 2016 e 50 unidades em 2015, ainda nesse último ano registrou 79 unidades de transporte com idade de 6 a 10 anos.

Os transportes do tipo poliguindaste foi registrado em 2016, 6 unidades, e em 2015, 2 unidades com idade de até 5 anos, com idade de 6 a 10 anos em 2017 foram registradas 6 unidades e em 2015, 6 unidades.

Os compactadores com idade de até 5 anos em 2017 foram registradas 10 unidades, 48 unidades em 2016 e 50 unidades em 2015. Com idade de 6 a 10 anos, o registro foi de 45 unidades em 2017 e 68 unidades em 2015.

Ananindeua, registrou em 2015 no SNIS (2017) tanto agente executor da coleta de resíduos tanto público quanto privado, os caminhões basculantes, carroceria ou baús com idade de 6 a 10 anos registraram 2 unidades, poliguindaste, 1 unidade com idade de 6 a 10 anos, e compactadores até 5 anos, 16 unidades, de 6 a 10 anos 5 unidades foram registradas. Segue a Tabela 7 que sintetiza as informações apresentadas.

Tabela 7 - Número de transportes empregados na coleta de RSU

TIPO	MUNICÍPIO	QUANTITATIVO						
		2015		2016		2017		
		ATÉ 05 ANOS	DE 06 A 10 ANOS	ATÉ 05 ANOS	DE 06 A 10 ANOS	ATÉ 05 ANOS	DE 06 A 10 ANOS	ACIMA DE 10 ANOS
Caminhões compactadores	BELÉM	50	68	48	0	10	45	0
	ANANINDEUA	16	5	0	0	0	0	0
	MARITUBA	0	0	0	7	3	6	0
Caminhões basculantes, carroceira ou baús	BELÉM	50	79	72	0	4	0	0
	ANANINDEUA	0	2	0	0	0	0	0
	MARITUBA	0	0	1	0	0	0	0
Caminhões poliguindaste	BELÉM	2	6	6	0	0	3	0
	ANANINDEUA	0	1	0	0	0	0	0
	MARITUBA	0	2	0	1	0	4	0

Fonte: SNIS (2017), adaptado pelas autoras

Importante saber essas informações sobre os transportes que realizam a coleta dos RSU, tais como o quantitativo de veículos envolvidos, se eles estão adequados e o seu estado de conservação, essas características influenciam na qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos. Os dados demonstram que atualmente a prefeitura executa atualmente, a coleta e transporte de RSU, quase que exclusivamente de forma terceirizada.

A prefeitura de Belém terceiriza todos os serviços, Ananindeua terceiriza o serviço de coleta de RDO e a Prefeitura de Marituba apesar de executar de forma direta o serviço de coleta, possui em sua frota de veículos, transporte alugados provenientes de contratos administrativos.

4.3.2 Infraestrutura e operação do aterro sanitário

As prefeituras de Belém, Ananindeua e Marituba, segundo as entrevistas, possuem setor específico para tratar sobre o licenciamento ambiental, sua existência sugere que obras em execução estão em conformidade com as normas vigentes.

Contudo, especificamente do licenciamento do aterro sanitário localizado em Marituba, a aprovação da obra de acordo com entrevista na Secretaria do Meio Ambiente do Município, a competência de liberar as licenças de instalação e operação cabe ao estado, o qual aprovou a obra.

Não obstante, segundo a entrevista realizada, a prefeitura não se omite e realiza fiscalizações para subsidiar a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade em sua ação fiscalizatória e preservação do meio ambiente e qualidade de vida dos munícipes.

A escolha do aterro sanitário em tese atendeu aos requisitos quanto as condições da escolha do local, pois conforme se apresenta em capítulo específico, a empresa responsável pelo projeto do referido aterro obteve as licenças dos órgãos competentes para poder funcionar.

Tal escolha reflete no impacto no meio ambiente, conforme especifica a NBR 8419 (ABNT, 1992), ou seja, quanto melhores as condições do local do aterro, em que os resíduos estão sendo dispostos, e melhor a infraestrutura implantada, menores serão os seus impactos no meio ambiente.

Pode -se considerar que o local onde opera atualmente o aterro sanitário encontram-se parcialmente adequado, pois serviços visando a eficiência do bom desempenho ainda estão em andamento, os quais irão melhorar a infraestrutura, adequando seu funcionamento as normas existentes, atribuindo melhores condições operacionais e, melhor será a sua eficiência.

Com vistas as polêmicas e problemáticas advindas da instalação e operação do aterro sanitário em Marituba as prefeituras de Belém, Ananindeua, Marituba, Santa Izabel, Santa Bárbara e Benevides reúnem-se de forma quinzenal para buscar soluções viáveis a disposição final dos RSU.

4.3.3 Execução da gestão de RSU

Na execução da gestão de RSU, segundo as entrevistas, a existência de ações fiscalizatórias relacionadas à gestão dos RSU e promovidas pelo poder público municipal, tornar-se imprescindíveis para a eficiência dos serviços prestados à municipalidade e diminuição dos impactos decorrentes de empreendimentos geridos de forma inadequada.

Na prefeitura de Marituba observa-se que as ações fiscalizatórias ocorrem de forma tímida, sem um calendário, todavia, a PMM já realizou o georreferenciamento dos grandes geradores de RS, com objetivo de se implementar ações voltas a logística reversa. Todas as prefeituras possuem setores internos que realizam a fiscalização nas cidades.

A prefeitura de Belém está elaborando por meio da empresa de consultoria AMPLA, Grupo EGIS, o Plano Municipal de Saneamento Básico e atualização do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, uma vez que necessita de ajustes e adequação ao que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Recursos estes financiados pelo BIRD, captados pelo PROMABEN no valor pouco acima de 5.000.000,00 (cinco milhões de reais). O referido contrato foi assinado em julho de 2019 com vigência de doze meses.

O Plano Municipal de RSU configura-se em um arcabouço legal, e está em andamento também pela PMM, que contratou por meio de licitação a empresa do Estado do Paraná, ENVEX, empresa de consultoria e engenharia ambiental para elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico que integra o PGIRS, e que está sendo planejada com projeções para vinte anos (2019-2038).

Figura 10 – Informativo sobre a Oficina de Elaboração do PMSB

Prefeitura Municipal de Marituba

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARITUBA - PA

A Prefeitura Municipal de Marituba convida toda a população do município para as

OFICINAS PARTICIPATIVAS - FASE PROGNÓSTICO
Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Ajude a identificar o que é preciso melhorar nos quatro componentes do saneamento básico:

- Abastecimento de água
- Esgotamento sanitário
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Nesta fase de PROGNÓSTICO do PMSB, as oficinas têm por objetivo apresentar o Diagnóstico Consolidado elaborado na fase anterior, além de compreender as propostas e sugestões da população para a melhoria do saneamento básico de Marituba.

Estas oficinas serão realizadas juntamente com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Marituba.

Participe do planejamento do seu município!

Escolha o local mais próximo do seu bairro e compareça!

<p>Dia 3 de julho (quarta-feira) – às 8:00h EMATER - PARÁ Av. Engenheiro Fernando Guilhon, 1148 – Centro</p>	<p>Dia 4 de julho (quinta-feira) – às 8:00h Salão Paroquial Menino Deus Rua Claudio Barbosa da Silva, 635 - Centro</p>
---	---

Para mais informações acesse os canais de informação e comunicação:
www.facebook.com/PMSBMarituba
pmsb.marituba@envexengenharia.com.br

envex
Engenharia e Consultoria

Fonte: PMM, 2019

Inclusive nos dias 03 e 04 de junho de 2019, a prefeitura promoveu evento para discutir com a comunidade sobre a problemática e captar ideias para compor o Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme informativo do evento, figura 10, e fotos, figuras 11 e 12, do dia da programação realizado no auditório da Emater, onde as referidas fotos foram registradas.

Figura 11 - Oficina Participativa do PMSB



Figura 12 - Oficina Participativa do PMSB



Não existem Normas e diretrizes referentes à gestão dos RSU no município de Marituba, sendo este item obrigatório para todos os municípios, conforme a PNRS. (2010) A existência de um plano de gestão dos RSU contribui para mais eficiência da gestão. Além, da necessidade da existência de uma legislação específica para a gestão dos RSU no município, cujas leis atendam as especificidades e demandas locais. A existência de uma legislação municipal reflete em uma tomada de consciência do poder público local no que se refere à gestão dos RSU.

O município de Belém dispõe da Lei Ordinária 8.014/2000 e da Lei 8.012/2000, a qual versa sobre a coleta, transporte e destinação final de RS industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular, e dá outras providências e a segunda Lei referenciada versa sobre a coleta, transporte e destinação final de lixo patológico.

A prefeitura municipal de Ananindeua está realizando a elaboração do Plano Municipal de RS, por meio da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) e também atualizando o Plano Diretor, Lei nº 2.237/06 de 6 de outubro de 2006, pela equipe do Departamento de RS. Enquanto a legislação específica na Gestão dos RS destaca-se duas recentes, o Decreto nº 266, de 30 de abril de 2014 que cria a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, onde encontra-se a gestão dos RS, outro, é o Decreto nº 18.329, de 31 de maio de 2017, que institui no município o programa “Lixo Zero”.

4.3.4 Democratização e acesso das informações relacionadas à gestão dos RSU

No site da PMM (site PMM, 2019) e da Seidurb (site Seidurb, 2019) pouco se encontra sobre a gestão dos RSU, as informações disponibilizadas de forma sistematizada para a população em meio digital são escassas ou nenhuma.

A PMA na questão dos serviços de coleta dos RSU também se constatou escassez com informações no site da Prefeitura e de suas Secretarias, a exemplo, notícias antigas de 2015, demonstrando a falta de atualização das informações.

A PMB já divulga e disponibiliza facilmente as informações no site, relacionando serviços, endereços e telefones, facilitando o processo de comunicação, contudo, essas informações não são organizadas de forma sistematizadas, e sim trata de diversas matérias, quadro este apresentado por todas as prefeituras do estudo.

A existência de algum canal em meio digital, possibilita dentre outras, divulgação das ações referentes à gestão dos RSU por parte da prefeitura, sendo acessível a população e

ampliando o seu grau de conhecimento, facilitando com isso o seu acesso a tais informações, por isso é uma ferramenta imprescindível na comunicação entre o poder público e o cidadão.

Assim como não existe um canal disponibilizado à população para conhecimento das ações relacionadas aos RSU, também não existe um canal de reclamações, pois as prefeituras valem-se de um canal que atende aos diversos serviços, e motivos, entre eles, reclamações, sugestões, dúvidas etc.

E tão pouco as prefeituras tratam os dados obtidos que pudessem refletir como está transcorrendo os serviços oferecidos à população, o qual poderia ser útil como possibilidade de feedback à prefeitura e aí sim mensurar a qualidade dos seus serviços, baseados na relação dos números de registros de reclamações, bem como suas resolutivas, pois traria dados importantes para se analisar a eficiência deles.

Em suma, a prefeitura de Belém possui telefones disponíveis para atendimento ao público para tratar de assuntos de forma geral e disponibiliza o número 156, disque entulho, que faz a remoção de até meio metro cúbico de materiais inservíveis, todavia, apesar dos canais de atendimento, a prefeitura não os mensura. As prefeituras de Ananindeua e Marituba não possuem telefones e a forma de atendimento de qualquer assunto deve ser realizada de forma presencial, elas também não mensuram os dados.

4.3.5 Programas de Educação Ambiental

A educação ambiental ao desenvolver a consciência nos munícipes os conduz a repensar seus hábitos de consumo e refletir sobre a real necessidade de consumir determinado produto e destiná-lo adequadamente após seu uso, tais atitudes reforçam a ideia que perpassa pela Política Nacional de RS, como já apresentada anteriormente e foi apontada pelas três prefeituras como uma dos principais entraves à política de gestão integrada dos RS.

Na pesquisa de campo em Marituba, durante um evento promovido pela PMM para debater a construção do Plano de Saneamento Básico do Município de Marituba, reuniu dentre as autoridades, o Secretário de Planejamento do município de Marituba, o qual em sua fala pontuou a Educação Ambiental como grande desafio da gestão pública.

Ainda em sua fala, relatou sobre a importância da prefeitura se colocar como exemplo para comunidade e que por isso estavam iniciando a implantação da A3P em todas as secretarias. A Secretaria de Meio Ambiente do Município de Marituba realiza ações de Educação ambiental em parceria com a Secretaria de Educação focadas na coleta seletiva e na

compostagem de orgânico em escolas, atualmente quatro escolas estão sendo atendidas, contudo, a Seidurb não tem informações sobre a operacionalidade da ação.

A PMB, por meio do Departamento de Resíduos Sólidos, não dispõe de dados sobre escolas atendidas com programas de educação ambiental, e que suas intervenções ocorrem através do Grupo de Trabalho de Educação Ambiental (GTEA) do DRS de forma pontual em palestras nas escolas, órgãos públicos, cooperativas e associações de materiais recicláveis e comunidade em geral que solicita o serviço.

As prefeituras afirmam realizarem ações em prol de um meio ambiente sustentável e que as ações ocorrem de formas sazonais, ou seja, em períodos que no decorrer do ano existam no calendário datas alusivas ao meio ambiente.

Vale ressaltar que a educação ambiental é outro pilar fundamental no PGIRS e quanto maior o número de escolas envolvidas nesses programas, e quanto maior o número de campanhas educativas que busquem sensibilizar a população, maiores serão as taxas de reaproveitamento de resíduos e o fortalecimento ou surgimento do desenvolvimento da consciência ambiental, que desperta no cidadão o sentimento de pertencimento. Observa-se que a PMM, PMA e a PMB precisam integrar suas ações as demais secretarias, otimizando recursos, pessoas e mitigação dos problemas advindos de uma ineficiente gestão dos RS.

4.3.6 Controle de pessoal

Conhecimento adequado, atualização profissional dos servidores que atuam nos setores responsáveis pela gestão, coleta, transporte e destinação final dos RS impacta em qualidade do serviço prestado, além de diminuir os riscos decorrentes das atividades desenvolvidas.

Portanto, segundo a PMM, os servidores estão empregados nas diversas ações voltadas para a eficiência de sua gestão estão assim configurados e totalizam em setenta e sete profissionais:

- Dezessete motoristas;
- Quatro operadores de máquina;
- Quarenta e quatro Agentes de Serviços Urbanos;
- Dois encarregados;
- Oito fiscais de caixa coletora
- Dois fiscais de rotas

Os dados acima foram apresentados durante a audiência pública ora já mencionados nos estudos, as demais prefeituras, lócus da pesquisa, tornou-se inviável o levantamento dos dados de forma específica, contudo um dado importante é que a PMA 97% de seus servidores são ocupantes de cargo comissionado e apenas 3% ocupante de cargo efetivo.

A PMM não oferece aos seus funcionários durante o ano cursos de capacitação e atualização profissionais, e a PMA informou que poucas vezes, e quanto a PMB registra que sempre realiza capacitações, a escassez de capacitação limita o conhecimento relativo sobre a adequada gestão dos RSU e melhor a qualidade dos serviços prestados.

Essa ação valoriza os profissionais, reforça a responsabilidade de cada um nos serviços e melhora a relação entre si e entre eles com a comunidade atendida. Contudo, segundo a PMM, PMB e PMA há investimento em EPIs e seus funcionários utilizam durante o trabalho, o que diminui o risco de acidentes decorrentes da atividade realizada.

4.4 Análise da GRSU segundo a dimensão econômico-financeira

4.4.1 Custos

O valor pago ao pessoal envolvido na gestão de resíduos sólidos impacta no orçamento da Prefeitura Municipal de Marituba em torno de 124.249,09, considerando os agentes responsáveis pelos serviços urbanos, motoristas e operadores de máquinas pesadas, com total de setenta e sete profissionais, conforme apresentado em reunião de elaboração no Plano de Saneamento Básico, ora já debatido anteriormente.

Todavia, o gasto com pessoal da SEIDUR considerando todas as funções em 2019, segundo dados do portal da transparência, o impacto no orçamento com a folha de pessoal gira em torno de 704.486,06, cuja remuneração é distribuída há 432 servidores.

A Seurb em Ananindeua possui 186 servidores e uma folha de pagamento de pessoal que gira em torno de 194.893,85, e a SESAN em Belém de acordo com portal da transparência registra em 2018 cerca de 11.602 servidores com uma folha de pagamento que gira em torno de 35.949.310,00.

Os dados registrados apresentados e que subsidiam essa categoria são provenientes do portal da transparência de seus respectivos municípios e/ou da Lei Orçamentária anual relativos ao ano de 2018, uma vez que nos setores da coleta de dados não possuem informações acerca da questão, todavia, os entrevistados consideraram insuficientes os recursos orçamentários destinados a gestão e operacionalidade das políticas de RS.

Outra variável importante na análise dos custos envolvidos na gestão dos RS está relacionada aos custos com o transporte da coleta e a quantidade de resíduos coletadas. O município de Marituba paga, segundo informações do setor competente, atualmente 1.429.200,00 (um milhão quatrocentos e vinte nove mil e duzentos reais) por ano, com base no contrato administrativo celebrado cujo objeto trata-se de locação de veículos e coleta cerca de 32.760 t/ano, o que dá um custo para a prefeitura cerca de 43,00 (quarenta e três reais) por cada tonelada de resíduos coletada, essa última informação foi apresentada durante audiência pública realizada para construção do Plano de Saneamento Básico do município e serve de parâmetro, pois está sendo discutida a cobrança de taxa referente aos resíduos sólidos a ser paga pelos munícipes.

Informações de custos possibilitam aos gestores análise acerca da eficiência dos custos com a gestão e otimização dos serviços prestados para a municipalidade. Ressalta-se ainda, segundo o portal da transparência em 2018 a prefeitura de Marituba registrou o custo liquidado nos serviços de coleta do lixo urbano de 290.886,00 (novecentos e noventa mil e oitocentos e oitenta e seis reais).

A Prefeitura de Marituba tem isenção de pagamento para descartar seus resíduos gerados no aterro sanitário, por ser o local onde se opera o aterro, sendo somente os municípios de Belém e Ananindeua responsável pelo pagamento do que se descarta no referido local de disposição final. Segundo dados do setor competente, as prefeituras de Belém e Ananindeua pagam desde julho de 2019 por tonelada 90,00 (noventa reais) à empresa Guamá Tratamento Ltda.

O valor da tonelada no início da operação do empreendimento em 2015 era de 60,00 (sessenta reais), passando em março de 2016 para 65,33 (sessenta e cinco reais e trinta e três centavos) e em maio de 2019 chegou a 80,00 (oitenta reais), o custo anual para coleta, transporte e disposição dos RS de Belém no ano de 2018, segundo o portal da transparência, foi de 101.420.207,41 (cento e um milhão quatrocentos e vinte mil e duzentos e sete reais e quarenta e um centavos).

A PMB desprenhe à empresa responsável pelo aterro sanitário de Marituba valor em torno de 2.600.000,00 (dois milhões e seiscentos mil reais) mensal, assim como a prefeitura paga para as empresas terceirizadas responsáveis pelo transporte e coleta dos RDO o valor de aproximadamente mensal de 3.500.000,00 (três milhões e quinhentos mil reais) mensal. Ressalta-se que segundo o portal da transparência a prefeitura de Belém em 2019 repassou para

a cooperativa parceira o valor de 1.807.229,16 (Um milhão e oitocentos e sete mil e duzentos e vinte e nove reais e dezesseis centavos) para a coleta seletiva e reciclagem de material.

Em relação a PMA poucas informações são possíveis de encontrar no portal da transparência, o que limita análise da categoria custo relacionada a dimensão econômico-financeira. Todavia, segundo o portal da transparência cerca de 186 (cento e oitenta e seis) servidores compõem o quadro da Seurb e sua folha gira em torno de 194.893,85 (cento e noventa e quatro mil e oitocentos e noventa e três reais e oitenta e cinco centavos). Enquanto as despesas liquidadas, considerando a função urbanismo, foi registrado ainda no referido portal o valor liquidado de 69.638.322,93 (noventa e nove milhões e seiscentos e trinta e oito mil e trezentos e vinte e dois reais e noventa e três centavos).

Ainda em relação aos custos, com base nas entrevistas, os departamentos de gestão dos RS não dispõem de informações de recursos alocados em seu orçamento para recuperação de área degradadas com RSU e não operacionalizam intervenções nessas áreas.

4.4.2 Arrecadação (Belém, Marituba e Ananindeua)

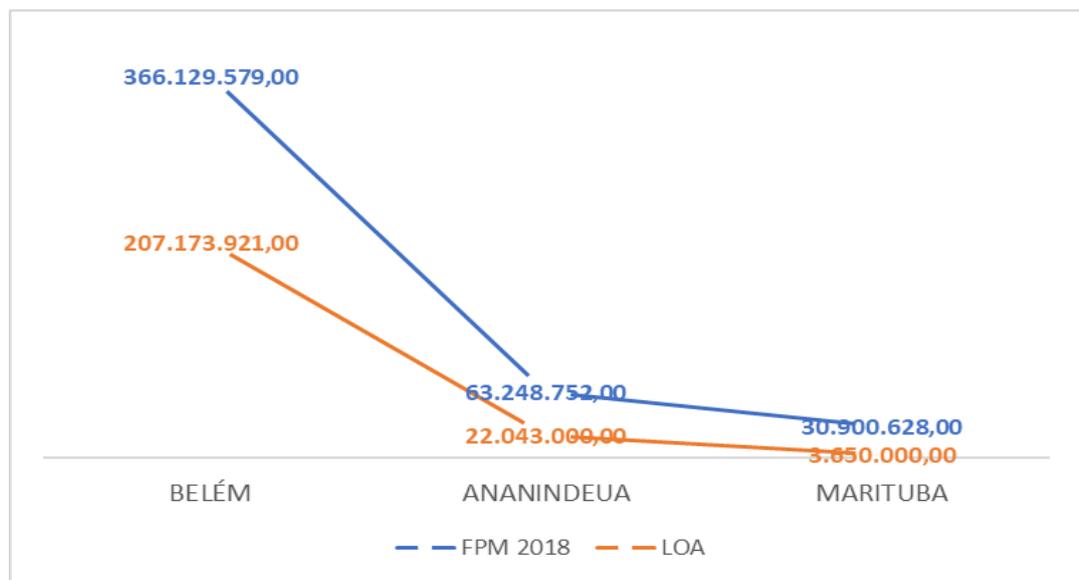
Após análise dos custos pertinentes a gestão dos RS, faz-se necessária análise dos gestores sobre a arrecadação para essa finalidade. Considerando essa categoria, o levantamento de informações acerca da existência de cobrança dos usuários pelo serviço de coleta e limpeza urbana, os valores oriundos do Fundo de Participação dos municípios (FPM) destinado para o setor de limpeza urbana, incluindo a gestão do RSU, assim como as informações de arrecadação decorrente da revenda dos materiais recicláveis e do composto orgânico são imprescindíveis para análise da dimensão econômico-financeira, pois reflete sobre a quantidade de resíduos descartados no aterro sanitário, o reforço na ação de reaproveitamento do que ainda possui valor de mercado e maior participação dos catadores de recicláveis na política, além de qualidade dos serviços prestados e menores custos, otimizando-os.

Primeiramente, segundo as entrevistas, constata-se que os municípios de Ananindeua e Marituba não fazem uso de nenhum tipo de cobrança aos munícipes pelo serviço de coleta e limpeza urbana, contudo, estudos estão em andamento pela equipe responsável pela elaboração do plano de Saneamento Básico, exceto o município de Belém que cobra uma taxa no IPTU. Além disso, nenhum dos municípios da pesquisa arrecada qualquer valor com a revenda dos materiais recicláveis e composto orgânico coletado.

Outra receita importante para os municípios, demonstrada no Gráfico 6 está relacionado ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) que no ano de 2018, segundo o Observatório

de Informações municipais (2017) ficou estimado em 460.278.959,00 (quatrocentos e sessenta milhões e duzentos e setenta e oito mil e novecentos e cinquenta e nove reais), considerando a somatória total referente a Belém, Ananindeua e Marituba, conforme e que soma-se ao orçamento destinado na Lei Orçamentária Anual para as Secretarias que tem competência no assunto (SESAN, SEIDURB e SEURB):

Gráfico 6 - Fundo de Participação dos Municípios (FPM)



Fonte: Observatório de Informações Municipais (2017), e LOA (2018) adaptada pelas autoras

Ademais, não foi possível identificar a partir dos dados primários e secundários coletados os valores do FPM destinados para o setor de limpeza urbana, incluindo a gestão dos RSU. Tal diagnóstico aponta que essa é uma variável que necessita ser repensada pelos gestores e adotadas medidas que mude a configuração atual apresentada em um aspecto mais amplo baseado na relação custos, benefícios e arrecadação dos serviços de tratamento dos RSU.

4.5 O caso do aterro sanitário de Marituba: a percepção dos moradores do entorno do aterro sanitário acerca dos impactos em sua rotina após seu funcionamento.

Segundo as entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo, com a implantação do aterro sanitário localizado em Marituba, o qual recebe os resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios de Belém, Ananindeua e dos próprios munícipes, onde este está operando, iniciaram-se vários problemas ocasionados pela falta de estrutura adequada para atender a capacidade de suporte de resíduos descartados diariamente.

E vários foram os problemas decorrentes da instalação do aterro sanitário, dentre elas o mau cheiro, aumento da população de insetos e de ratos, além do surgimento de doenças respiratórias, coceiras, diarreia e vômito constante.

Antes de se discutir a percepção dos moradores impactados pela operação do aterro sanitário de Marituba acerca da mudança de sua rotina é importante conhecer, mesmo que de forma sucinta e objetiva, as circunstâncias dos fatos e a instalação do referido aterro. Anteriormente ao Aterro sanitário de Marituba, operou-se por cerca de vinte anos no município de Ananindeua, mais precisamente no bairro do Aurá, o vazadouro a céu aberto, conhecido como lixão do Aurá, recebendo por dia quase duas mil toneladas de resíduos de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara, sendo desativada em julho de 2015 (Vasconcelos Júnior e Silva, 2017), uma vez sancionada a lei 12.305/2010 que trata sobre a destinação final dos resíduos sólidos no Brasil, obrigou-se inicialmente os Estados e o Distrito Federal a encerrar as operações desse tipo de empreendimento até agosto de 2014 (PNRS, 2010).

Ainda segundo as entrevistas, diante da necessidade de adequação a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a superação dos problemas gerados pelo descarte desses resíduos de forma inadequada no lixão do Aura, as Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba iniciaram em 2014/2015 as adequações em suas legislações para que pudessem ser implementadas suas Políticas Públicas para a temática do destino dos resíduos sólido, a exemplo, a elaboração do Plano de Saneamento Básico.

Cada município encaminhou o processo de adequação de acordo com suas peculiaridades e necessidades sociais e legais (sites das Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba, 2017) e teve como ação comum a terceirização dos serviços com a empresa Guamá Tratamento de Resíduos LTDA, Revita Engenharia S.A., Vega Valorização de Resíduos e a Solvi Participações S.A. para operacionalizar o aterro sanitário localizado no Município de Marituba.

Portanto, no mesmo período do encerramento da operação do lixão do Aurá, entra em funcionamento, por meio de uma dispensa de licitação, contrato de forma emergencial que perdura até os dias de hoje, segundo as entrevistas da pesquisa. O Centro de Processamento de Resíduos (CPTR – Marituba), gerido pela Guamá Tratamento de Resíduos, pertencente ao grupo de gestão em engenharia de Soluções para a Vida (Solvi), empresa com sede em São Paulo que atua no mercado desde 1997, contudo, várias discussões acerca de sua instalação e

operação são questionadas pela população e Ministério Público, órgão de controle e fiscalização, dentre elas destaca-se as seguintes objeções:

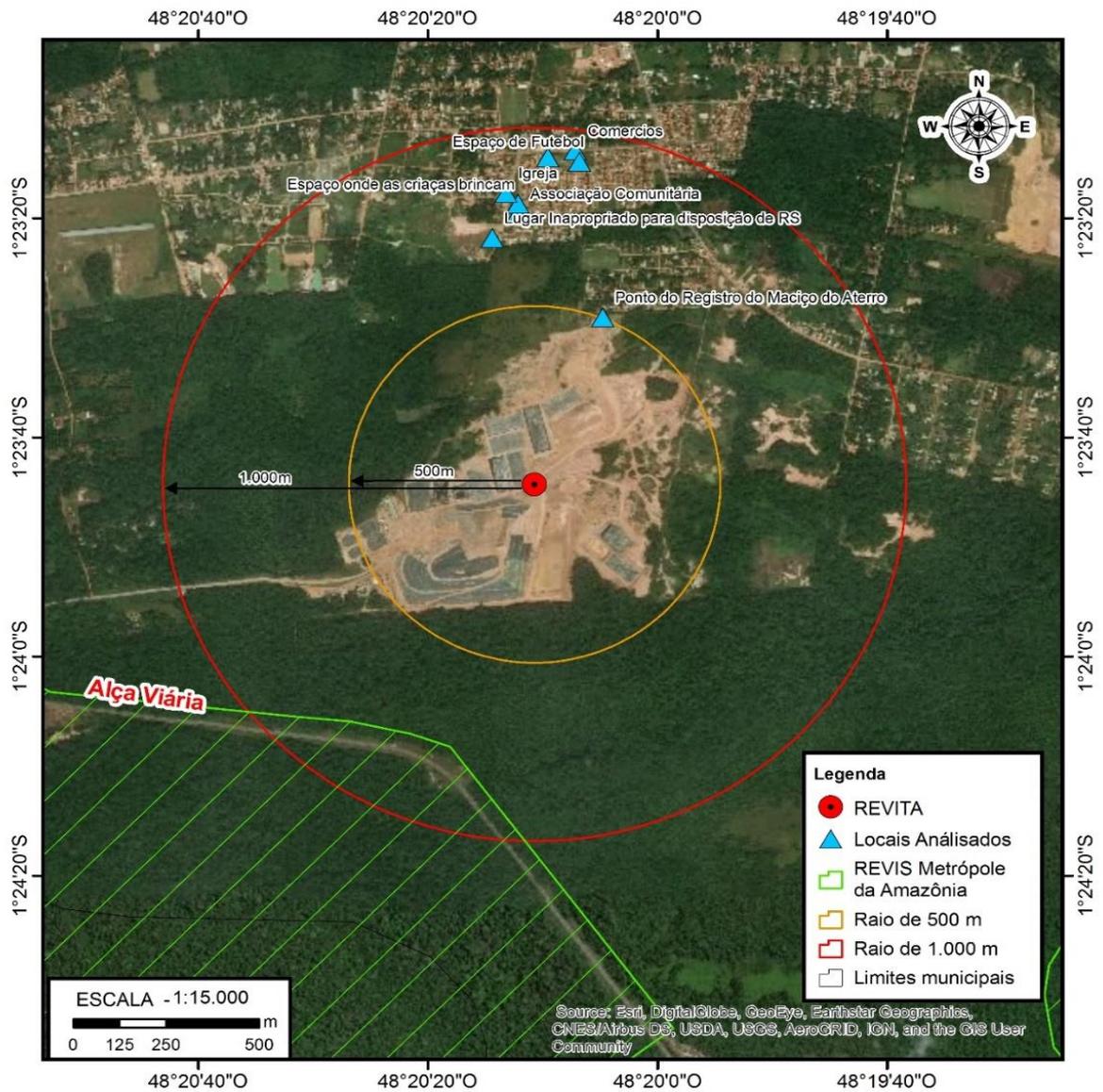
1. Um processo que desrespeita o regramento vigente;
2. Riscos iminentes para a população da Região Metropolitana de Belém, inclusive com grande risco de contaminação de recursos hídricos;
3. O empreendimento desrespeita a necessidade de estar, a pelo menos, três metros do lençol freático;
4. No empreendimento há casos em que os lençóis freáticos afloram na superfície;
5. O empreendimento está localizado a menos de três mil metros de centros urbanos;
6. O empreendimento está a menos de quinhentos metros de residências isoladas;
7. O empreendimento está situado próximo a nascente de rio;
8. O aterro deve estar situado à pelo menos vinte quilômetro de aeroportos;

Em relação aos questionamentos é relevante pontuar que a empresa apresentava documentação da Prefeitura Municipal de Marituba, datada do dia 18 de agosto de 2011, a qual emitiu certidão ao empreendimento Revita Engenharia S.A de conformidade da área a ser utilizada estando a mesma, segundo o documento expedido, em acordo com a resolução do CONAMA nº 237/97 e com o Plano Diretor de Marituba, conforme a Lei Municipal nº 170/2007, de 25 de maio de 2007, bem como apresentava a licença de operação nº 8.846/2014 à empresa Guamá Tratamento de Resíduos Ltda, emitido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade, com objetivo de autorizar a operação do aterro sanitário localizado na Travessa da Paz, s/n, bairro Santa Lúcia I.

Enfim, para a empresa obter as referidas licenças o empreendimento deveria estar em conformidade com a NBR 13.896 (Aterros de resíduos não perigosos-critérios de projeto, implantação e operação), também de acordo com a NBR 13.836 (prescreve método de determinação de teor de oxadixil e clorotalonil, através de análise por cromatografia líquida com padronização), apresentar Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Além das documentações acima, o empreendimento possuía parecer favorável do 1º Comando Aéreo Regional.

Para melhor compreensão do campo da pesquisa e reconhecimento do seu espaço em relação ao referido aterro, a figura 13, possibilita uma análise ampla dos impactos ora informados durante as entrevistas.

Figura 13 – Limites da área de localização do aterro sanitário de Marituba



 <p>LAENA Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne</p>	 <p>UFFA</p>	<p>INFORMAÇÕES TÉCNICAS</p> <p>Fonte: IBGE, 2019/ Trab. de campo, 2019 Sistema de Coordenadas Geográficas Datum Horizontal: SIRGAS-2000</p>	<p>ELABORAÇÃO</p> <p>Geógrafo: Wellington Fernandes Data: 12/03/2020</p>
--	---	--	---

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Hurtienne (LAENA/NAEA/UFFA), 2020.

Não obstante, as documentações apresentadas pela empresa sem a fiscalização devida não garante que a operação do empreendimento ocorra de forma satisfatória tanto para a vida humana, quanto para o meio ambiente, portanto, apesar de existir soluções de engenharia e de medidas de controle e monitoramento diário dos resíduos descartados em aterro sanitário, que possibilita garantir a mitigação e evitar danos, sem a implementação delas é inevitável que a sociedade sofra com a má gestão dos resíduos sólidos.

É incontestável que por mais que a empresa divulgue nos meios de comunicação e em eventos destinados a discutir esse fim que atende ao regramento jurídico quanto a sua instalação e que inclusive apresentou documentações comprobatórias, sua operação atingiu a população de Marituba que foi afetada e ainda está sendo com os intemperes negativos advindos da má gestão do empreendimento, e ratificada na pesquisa de campo deste estudo, bem como o meio ambiente, como se pode observar também nas notificações emitidas pela SEMAS. Evidencia-se, ainda, uma discussão entre as normas vigentes e a real necessidade de se proteger o meio ambiente e a vida humana.

Inevitavelmente, o empreendimento e as gestões dos municípios da pesquisa não estavam condizentes ao que preconiza a Lei de resíduos sólido, 12.305/2010, quanto ao descarte desses resíduos, uma vez que a destinação ambientalmente adequada passa pela reutilização, reciclagem, o centro de triagem capaz de separar matéria orgânica, que deve passar pela compostagem, indo somente ao aterro sanitário o que não tem valor de mercado e não é mais reivindicado por outrem.

Fato este, que não estava ocorrendo no empreendimento. Outro ponto deve considerar que agregado às formas de destinação ambientalmente adequada, a referida política aborda outras formas de gerenciamento, dentre elas, a educação ambiental, a coleta seletiva e a participação dos profissionais catadores de materiais recicláveis.

Diante desse cenário de insatisfação e consequência gerada, a população como forma de protesto e de chamar a atenção das autoridades realizou manifestações na Rodovia BR 316, o principal acesso da cidade e de saída da capital do estado, criou também o Fórum Permanente “Fora Lixão”, cujo foco principal é congregar a comunidade de forma organizada em torno da retirada do aterro sanitário sob a gestão da empresa Guamá Tratamento de Resíduos Ltda.

Com isso medidas iniciais foram adotadas pelo poder público, dentre elas destaca-se:

1. Determinação judicial relativa à Ação Pública do Estado do Pará contra as referidas empresas em abril de 2017, que institui uma intervenção e nomeia um

grupo de técnicos para promover as medidas corretivas necessárias às execuções das suas atividades no aterro sanitário, onde ocorreram erros na execução do projeto de implantação e de operacionalização que ocasionaram prejuízos ao meio ambiente e as comunidades do entorno (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ, 2017);

2. Autos de Infração da SEMAS em um total de vinte e sete, sendo cinco referentes aos anos de 2014 a 2016, anteriores ao início dos protestos da comunidade e vinte e dois no ano de 2017.

Em relação aos erros de execução e ao Estudo de Impacto Ambiental apresentado à SEMAS pela empresa, Vasconcelos Júnior e Correa, evidencia quanto a área escolhida:

Possui acentuado estado de degradação ambiental e está próxima à da Unidade de Conservação de Proteção Integral Refúgio de Vida Silvestre, que representa um retalho da floresta nativa destinada a funções ecológicas, sendo, portanto, área de fundamental importância para a qualidade de vida no município de Belém. Outro aspecto importante que denota a fragilidade que o município apresenta em relação aos outros da RMB para a implementação do aterro que não foi considerado no EIA diz respeito a sua função enquanto refúgio dos assentamentos urbanos da RMB, o que se intensifica ainda mais com a falta de um Plano Diretor Urbano do Município. (VASCONCELOS JÚNIOR e CORREA, 2007, P. 7)

Na relação dos Autos de Infração da SEMA (site, 2019) consta no ano de 2014, antes mesmo da instalação do empreendimento no município de Marituba, que a empresa realizou desmatamento da área de forma irregular e que em 2016 já operava em desacordo com a licença obtida, contaminando o igarapé “Pau Grande” e a degradação do solo, devido o lançamento de Efluentes (chorume) em redes coletoras de águas pluviais, e outras foram emitidas no ano que eclodiu as manifestações populares e divulgadas pela mídia.

Os bairros atingidos com as consequências da má gestão do aterro de Marituba e presentes na pesquisa foram: Santa Lúcia I, Santa Lúcia II e Albatroz, onde foram entrevistadas 30 pessoas moradoras que sofrem ainda com os impactos relativos à instalação do aterro sanitário. As residências dos bairros escolhidas para participar da pesquisa de campo foram as que estão mais próximas do maciço e maioria dos entrevistados residem entre cinco a dez anos, correspondendo a 57%, seguido daqueles que residem acima de 10 anos até quinze anos, correspondendo a 23% e acima de 15 anos corresponde a 20%. E 100% dos entrevistados disseram que foram afetados e ainda sofrem com as consequências advindas da instalação do aterro sanitário.

Nesse caso, os entrevistados podiam indicar múltiplas alternativas: (Quadro 7) Isso gerou manifestações que ocorreram motivadas inclusive pelo odor insuportável que partia do aterro sanitário e impedia os moradores a conviver normalmente afetando o cotidiano de suas vidas e sua a qualidade de vida, os quais relataram sobre a dificuldade de dormir, receber os amigos em suas residências, realizar suas refeições normalmente, entre outras, conforme se constata nos depoimentos.

Quadro 7 – Problemas advindos da instalação do aterro que afetam a comunidade

Problemas que afetaram/afetam a comunidade	Medida (%)
Mau cheiro	100
Doenças na família	90
Aumento da população de insetos	80
Poeira	60
Fumaça pela queimada de lixo	57
Aumento da população de ratos	53

Fonte: Elaborado a partir das entrevistas com a comunidade

Além disso, dentre as doenças mais mencionadas estão as respiratórias, coceiras, doenças de pele, diarreia, entre outras que ainda afetam seu cotidiano inclusive. A Fundação Nacional da Saúde (Funasa, 2013) corrobora com os dados estatísticos, uma vez que relaciona a precariedade dos serviços de saneamento à proliferação de doenças e endemias.

A seguir, a partir do Gráfico 7, observa-se consequências prejudiciais à saúde quando os resíduos sólidos são manuseados de forma inadequada, a Funasa (p.14, 2013) destaca que “Esses resíduos quando manuseados e dispostos de forma inadequada no meio ambiente podem ocasionar problemas sanitário, como também, deteriorando a paisagem e desperdiçando oportunidades de obtenção de renda”.

Gráfico 7 – Problemas que afetaram e afetam a comunidade



Fonte: Elaborado a partir das entrevistas com a comunidade

Em relação a transmissões de doenças relacionadas ao lixo, de acordo ainda com a Funasa (2013), as contaminações sofridas pelas comunidades podem ocorrer por meio do ar e da água, conforme se descreve a seguir:

O ar: pela emissão de material particulado e de gases tóxicos e maus cheirosos decorrentes da queima do lixo ou do processo de decomposição biológica do lixo;
 da água: pelo chorume, líquido negro gerado pela decomposição do lixo que contém matéria orgânica, metais pesados, enzimas e microrganismos.
 Outra forma importante de contaminação se dá pela proliferação de vetores (ratos, baratas, escorpião etc.) que encontram no lixo, alimento e água.
 (FUNASA, p.30, 2013).

Considerando os possíveis meios de transmissão de doenças e os relacionando aos problemas decorrentes da operação do aterro sanitário de Marituba, percebe-se um quadro que demonstra os perigos à saúde ao que os moradores ficam expostos, pois segundo site da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMÁS, 2019) notificações foram emitidas à empresa Guamá Tratamento de Resíduos Ltda por não cumprir exigências legais, a exemplo, a capacidade das bacias, o tratamento do chorume e a drenagem dos gases produzidos no interior do maciço, entre outras medidas necessárias ao seu funcionamento de forma a assegurar a proteção do meio ambiente contra as possíveis contaminações e a saúde das pessoas.

Ao se indagar os entrevistados sobre as providências adotadas para reduzir os riscos de contaminação advindos do aterro sanitário pela empresa responsável em operar o aterro sanitário e pelo poder público, 63% dos entrevistados reconhecem que nada foi feito de fato para solucionar o problema, 17% disseram não saber ou não ter conhecimento, enquanto que 20% entrevistados remontam as ações adotadas, as quais foi nítido observar a dificuldade em se definir se as medidas foram adotadas pela empresa, poder público ou conjunta, seus critérios,

contudo, que foram tomadas como estratégia paliativa, buscando minimizar a insatisfação popular e conter as manifestações.

Conforme se pode observar no quadro a seguir as falas decorrentes da referida indagação fazem referência as medidas adotadas quanto a entrega de galões de água de 20l e de cestas básicas também foram referendadas na pergunta realizada sobre a comunidade receber algum tipo de auxílio para amenizar os impactos relativos ao aterro, de acordo com o quadro 7, e mais uma vez 33% dos entrevistados reconhecem a cesta básica e os galões de 20l como única forma de compensação social e/ou ambiental:

Quadro 8 – Entrevista com moradores

PERGUNTAS GERADORAS	RESPOSTAS – CATEGORIAS
Quais as providências tomadas pelo Poder Público ou pela empresa responsável pelo aterro sanitário nos eventuais problemas ocorridos desde sua instalação que você teve conhecimento?	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuíram galões de água no centro comunitário e alguns ganharam cestas básicas pela prefeitura ou empresa - Aplicação de multas - Água mineral fornecido pela prefeitura - Água mineral e cestas básicas para os cadastrados durante um a dois meses, mas não sabe critérios - Multas pelo poder público - A Prefeitura Municipal de Marituba aplicou multas

Fonte: Entrevista com moradores atingidos pela instalação do aterro sanitário em Marituba/2019

Os entrevistados têm consciência que essas ações são insuficientes diante dos verdadeiros impactos que um aterro sanitário expõe a comunidade e o meio ambiente, e, portanto, 100% dos entrevistados não identificam benefícios para a comunidade e meio ambientes com a instalação do empreendimento no município de Marituba, atribuindo uma interferência negativa em sua vida, como segue:

Quadro 9 – Entrevista com moradores

PERGUNTAS GERADORAS	RESPOSTAS – CATEGORIAS
Como você define a interferência do aterro sanitário em sua vida?	<ul style="list-style-type: none"> - Algo ruim, sem melhorias; -Péssima saúde precária, a casa desvalorizou; - Prejudicou com mal cheiro; - Péssimo, complicou a saúde, saia para trabalhar com dor de cabeça, enjojo mesmo com ventilador; - Terrível está destruindo o meio ambiente, e nossa água está contaminada; - Desvalorizou minha casa, estamos doentes e perdemos nossa paz; - Baixou a renda e a qualidade de vida; - Péssimo, não quero o aterro sanitário, prejudica toda a comunidade;

	<ul style="list-style-type: none"> - Interferência em relação aos danos ao meio ambiente e quanto que o prejuízo é para toda a cidade de Marituba; - Só prejudicando a todos, até o funcionário do aterro é prejudicado; -Na saúde física e na economia; - Prejudicial impacto no comércio, chuva e constante mau cheiro, tipo lama podre; - Acabou com a qualidade de vida e moradia de todos nós; - Péssimo; - Desvalorização do bairro; - Péssimo, trouxe muitas consequências ruins; - Mal o tempo todo só prejudicou; -Destruiu, chove ninguém suporta; - Péssimo, veio expulsar da nossa casa, queremos respirar e não conseguimos por causa do gás e do fedor do chorume; - Caos; - Tudo a saúde, desvalorização do imóvel; - Doenças; -Péssimo; - Ruim; - Negativo; - Pesadelo, ninguém imaginaria isso, esperava, teve promessas pela empresa e não foi cumprida, posto de saúde, saneamento básico, escola; - Mal, prejuízo para saúde da comunidade e meio ambiente; - Só mal, água ruim, mal cheiro; - Só tem prejuízo; - Negatividade, porque prejudica a saúde, seria bom sair de onde está. Qualquer hora vai explodir porque só está crescendo, vê uma montanha que pode acontecer, uma bomba química
--	---

Fonte: Entrevista com moradores atingidos pela instalação do aterro sanitário em Marituba/2019

As questões presentes na pesquisa buscam evidenciar a forma como ocorre a relação dos moradores com a instalação e operação do aterro sanitário, bem como sua percepção quanto ao cenário atual, sejam pelas providências adotadas ou mediadas pelo Poder Público, sejam pelas consequências negativas advindas pela má gestão dos resíduos sólidos.

Com isso, buscou-se extrair a opinião dos entrevistados quanto aos prejuízos provocados pelo aterro sanitário, e dentre eles, estão os relacionados ao meio ambiente (poluição dos rios, solo e ar), à saúde (doenças respiratórias, da pele) e a economia local (desvalorização dos imóveis, prejuízo nas vendas de alimentos e lanches no mercado, diminuição dos banhistas nos balneários).

Portanto, é importante discutir com a comunidade as questões relacionadas a má gestão dos resíduos sólidos e seu depósito de forma desordenada, expondo-os aos efeitos desagradáveis, constatando-se nas respostas das indagações da pesquisa. Para tanto,

questionamento acerca da percepção da limpeza do bairro, a operação do aterro sanitário e a forma como o meio ambiente é afetado são fatores relevantes para analisar os impactos sentidos e observáveis pela população.

De acordo com a indagação sobre a percepção do morador quanto a limpeza da parte de seu bairro (Tabela 8), verifica-se que classificam como regular e péssimo. Nos bairros das pesquisas, a coleta é realizada três vezes por semana.

Tabela 8 – Limpeza do bairro

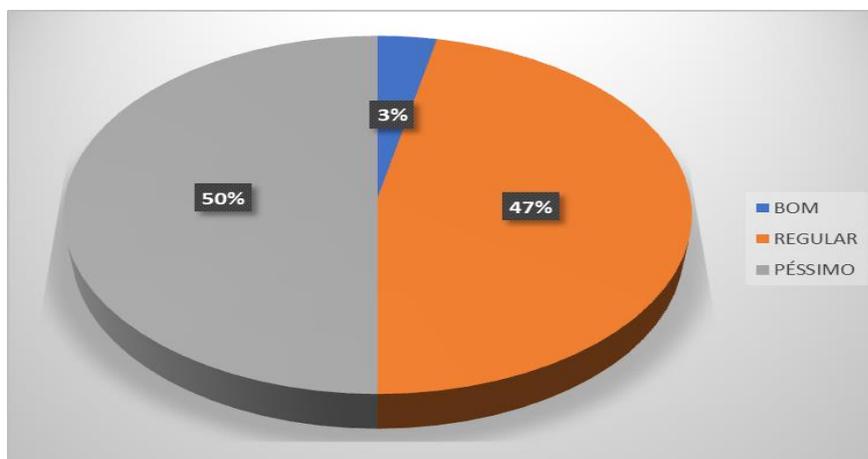
Limpeza parte do bairro	Número de votos
BOM	1
REGULAR	14
PÉSSIMO	15

Fonte: Entrevistas com moradores dos bairros da pesquisa

Partindo-se das respostas dos moradores, da rota de atendimento realizada pela Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano do Município de Marituba (SEIDUR), o quantitativo de resíduos gerado não está equitativo com o serviço oferecido de coleta pela prefeitura.

As informações presentes na tabela 8 estão também apresentadas por meio de Gráfico 8, configurando que apenas 3% dos entrevistados encontram-se satisfeitos com a limpeza de seu bairro, enquanto a grande maioria, refletida em 50% dos entrevistados a consideram péssima, seguida de 47% que consideram a limpeza realizada de forma regular.

Gráfico 8 – Satisfação da limpeza do bairro

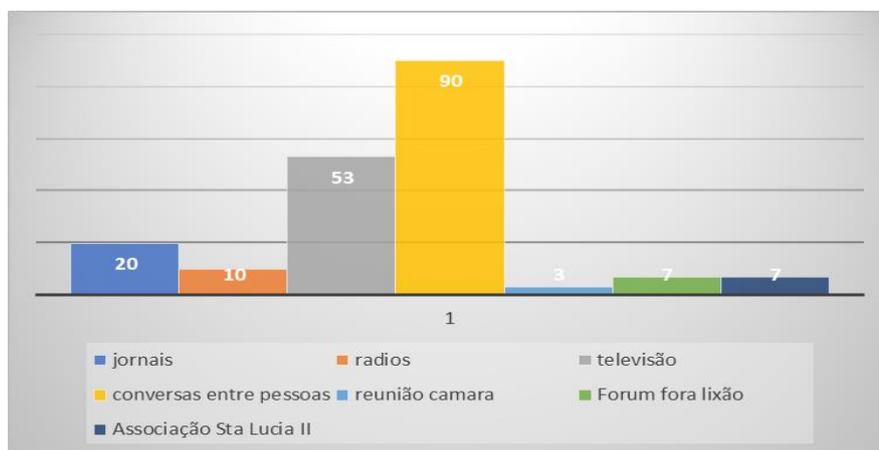


Fonte: Entrevistas com moradores dos bairros da pesquisa

A SEIDUR não possui canal de comunicação de reclamação, elogios ou sugestões com os munícipes e tão poucas telefone para contato, o que dificulta o atendimento das necessidades dos moradores de forma geral, que precisam se deslocar até a Secretaria caso necessitem de orientações e ou os serviços.

Entretanto, a comunidade relacionou a televisão e principalmente a conversa entre as pessoas, a principal fonte de informações, o que foi retratado no Gráfico 9. A televisão configura-se em segundo lugar, reforçando a importância da mídia na divulgação do ocorrido de forma imparcial e que vise divulgar a veracidade das informações divulgadas em torno da questão.

Gráfico 9 – Meios de comunicação



Fonte: Entrevistas com moradores dos bairros da pesquisa

Ressalta-se que se torna eficiente a conversa entre pessoas ao se tratar dos temas resíduos sólidos, uma vez que a prefeitura não tem canal de interlocução de forma direta, ou seja, aquela que permita o contato direto e de forma prática como o telefone proporciona.

Um aspecto importante é que durante a entrevista vários moradores informaram que a época da instalação do aterro foram feitas promessas de posto de saúde, pois o que existe funciona em casa alugada, construção de espaços de lazer, os bairros não possuem praças, e o único espaço destinado para esse fim, é um terreno que utilizam para jogar futebol, porém, no período de chuva fica inviável sua utilização.

Figura 14 – Espaço onde as crianças brincam



Figura 15 – Espaço de futebol



Melhoria nos transportes públicos também foi aguardada, visto que os ônibus passam esporadicamente durante o dia. Outra promessa foi a melhoria da qualidade de vida, o que ficou claro que não ocorreu, conforme se pode ver nos registros fotográficos tirados no dia da realização das entrevistas nos bairros.

Figura 16 – Lugar inapropriado para disposição de RS



Figura 17 – Associação comunitária



Com base em identificar a percepção dos entrevistados em relação ao meio ambiente, foi indagado sobre como eles descrevem o meio ambiente e o que mudariam, e as respostas em sua maioria estavam relacionadas aos ambientes da natureza como sendo o meio ambiente a eles os igarapés, as matas, rios, reservas, plantações de frutas, e em relação ao que mudariam, em sua totalidade todos queriam o encerramento operacional das atividades do aterro sanitário, como forma de retorno ou início a uma tranquilidade de vida e de respeito ao meio ambiente, visto que 87% dos entrevistados acreditam que o aterro sanitário não está sendo operado de

forma correta e 10 % não sabiam opinar, apenas 3% responderam que sim, considerando que as autoridades permitem seu funcionamento.

Figura 18 – Depósito de RS



Figura 19 – Maciço do aterro



Ademais, também foram mencionados espaços e ou ações que possibilitariam melhor qualidade de vida como construção de creches, escolas, espaços de lazer, saneamento básico, ao contrário o que se vê na comunidade, são outros espaços que recebem resíduos sólidos. Por fim, todos os entrevistados verificaram alterações nas águas, seja nos igarapés que antes frequentavam, rios, lagos e na água de poço, pois muitos entrevistados compram água para beber, não sentem confiança em consumir a água, pois consideram contaminadas tanto por apresentar coloração diferente, quanto pelo odor desagradável.

5 PROPOSTAS MITIGADORAS

Esse capítulo foi destinado a apresentação de práticas consideradas exitosas e que conforme análise das gestões e entrevistas das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba pode-se correlacioná-las como positiva para aprimorar e melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados ressalvados as especificações de cada região, contudo, capazes de enfrentar a problemática dos RSU nos municípios da pesquisa.

Os principais entraves apresentados durante as entrevistas pelas prefeituras de Belém, Ananindeua e Marituba (entrevistas, 2019) na gestão dos RS estão relacionados a disponibilidade financeira, aos recursos humanos qualificados e legislações pertinentes para executar as políticas destinadas a limpeza urbana e o manejo dos RS.

Com relação a coleta seletiva, segundo divulgação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea, 2016), o serviço promovido pela prefeitura de Novo Hamburgo, estado do Rio Grande do Sul, é exemplo de uma prática de coleta seletiva que iniciou sua ação em 2010 e vem trazendo dignidade aos profissionais catadores de materiais recicláveis, fonte de renda as suas famílias e proteção ambiental. A referida prefeitura por sua prática, com o programa Catavida, conquistou o Prêmio Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (Prêmio ODM), da Organização das Nações Unidas, pois convergindo ao que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, o Programa conseguiu transversalizar a gestão com a inclusão social, aliando ainda, ao município adjacente ao executor do programa, o município Campo Bom.

Ressalta-se que a inclusão desses profissionais é essencial no Plano Municipal de gestão Integrada de RS (PMGIRS) e que os municípios do estudo precisam aprimorar suas ações, uma vez que existe a parceria, entretanto, ela ocorre apenas com subsídios de equipamentos ou disponibilidade financeira, mas não há interferência das prefeituras quanto a capacitação dos profissionais que atuam nas Cooperativas e/ou Associações com objetivo de qualificação para que possam geri-las.

As prefeituras de Belém, Ananindeua e Marituba estão reunindo-se de forma quinzenal juntamente com os demais municípios oriundos da região metropolitana e seria interessante discutir não somente o problema do aterro sanitário localizado em Marituba, que atualmente estão enfrentando, pois essa é considerada pela PNRS, o último destino dado aos Resíduos como forma de disposição ambientalmente adequada, os quais devem ser os rejeitos e atribuindo posição de destaque a coleta seletiva com inclusão social.

A pesquisa com as Associações e/ou Cooperativas demonstraram que elas possuem dificuldades no que tange a gestão, nenhuma das prefeituras apresentam ação direcionada a solucionar esse entrave, evitando seu fechamento e possibilitando operarem de forma próspera.

De forma resumida, as estratégias utilizadas pela Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo (2016) foram:

- Abordagem para conhecer as pessoas que trabalham catando materiais recicláveis nas ruas da cidade;
- Levantar diagnóstico das atuais parcerias que auxiliam a prefeitura municipal com os serviços de coleta seletiva, buscar maximizar escalas financeiras, recursos humanos e melhorar a eficiência do setor;
- Intercâmbio com outras prefeituras que possuem expertise no assunto
- Implementação de política pública, por meio de programa, com viés da gestão de RS com inclusão social;
- Elaboração de projetos voltados para atividades do Programa e captação de recursos;
- Estabelecimento de central de triagem com pessoal qualificado responsável pela gestão.

Apesar da forma resumida explanada, a vontade política é imprescindível para concretização e implementação dos serviços de forma responsável, compartilhada e que valorize os profissionais catadores de materiais recicláveis, reduzindo de forma significativa os descartes de resíduos nos aterros sanitários, priorizando a reutilização e reciclagem no processo de vida dos materiais.

Para tanto, o município de Novo Hamburgo, em 20 de dezembro de 2013 (site da Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo, 2013), instituiu a Lei nº 2.663/2013, a qual dispõe sobre o seu saneamento ambiental e com ele delimita prazo para a conclusão da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo construído em conjunto com o Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia do Rio dos Sinos. De acordo com a PNRS, os municípios em consorciamento terão prioridade para a obtenção de recursos federais em projetos, porém, sua expansão ainda é tímida. O consórcio Público foi instituído pela Lei Federal nº 11.107/2005, o qual normatiza o art. 241 da CF/88 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017/2007, podendo ser assim definido:

O consórcio público com personalidade jurídica de direito público consiste numa associação pública entre entes políticos diversos, constituída a partir de autorizações legislativas, investida na titularidade de atribuições e poderes públicos para relações de cooperação federativa, tendo por objeto o desenvolvimento de atividades permanentes e contínuas. (JUSTEN FILHO, 2013, p. 287)

Contudo, ainda segundo Justen Filho, existem critérios para a sua constituição, a necessidade de estratégias capazes de superar desafios de forma integrada com outros municípios e que necessitam de uma gestão continuada e não somente pontual, conforme se constata sobre a necessidade de criação de consórcio:

Somente há cabimento na criação de um consórcio público quando existir a necessidade de instituição de uma estrutura organizacional própria, destinada a atuar de modo contínuo e permanente. Como regra, não há cabimento em criar um consórcio público para executar uma obra pública, mesmo quando diversos entes colaborem com a sua execução. (JUSTEN FILHO, 2013, p. 289)

Retomando as reuniões que ocorrem de forma constante com os municípios da Região Metropolitana de Belém e a formação de um consórcio entre eles seria uma alternativa estratégica que possibilitaria a mudança no quadro atual das gestões dos RS dos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, conforme se pode constatar no posicionamento de Silveira e Philippi:

O consórcio intermunicipal para tratamento de resíduos sólidos urbanos possibilita que os Municípios somem esforços na busca de soluções para problemas comuns e na obtenção dos recursos financeiros. Promove-se uma integração maior entre os Municípios participantes, permitindo a expansão do acordo no que se refere à coleta, reciclagem e educação ambiental. Permite, também, um planejamento integrado entre os Municípios participantes e a adoção de tecnologias sustentáveis. (SILVEIRA, PHILIPPI, 2008, p. 219)

Outra ferramenta importante a se apresentar e fomentado pelo Conselho Nacional de Justiça e que posta em prática auxiliará bastante as gestões municipais no enfrentamento a problemática é a aplicação da agenda A3P, do Ministério do Meio Ambiente, que inclusive em audiência pública (2019) promovida pela prefeitura de Marituba, já mencionado anteriormente, foi informado que ela seria implementada nas administrações municipais, escolas e posteriormente expandidos para feiras e mercados.

A agenda A3P é um plano de logística sustentável que tem a possibilidade de reduzir os impactos negativos no meio ambiente decorrentes das atividades das organizações públicas. As administrações públicas municipais podem e devem criar ideias com o objetivo de mitigar os impactos negativos no meio ambiente decorrente de suas atividades, destaca-se que o principal impacto está relacionado a geração de resíduos sólidos, representando uma parcela significativa

após os resíduos oriundos dos domicílios e que os principais gerados pela administração são papéis, plásticos, cartuchos, tonners para impressoras, lâmpadas fluorescentes e lixo eletrônico, conforme A3P (1999).

O referido plano se bem gerido poderá propiciar sucesso não somente na diminuição do volume gerado dos resíduos como na mudança de comportamento institucional, pois parte da ideia da responsabilidade compartilhada, a qual permeia a PNRS (2010). Segue síntese das diretrizes que a agenda do Ministério do Meio Ambiente promove nos setores públicos que aderem ao programa, configura-se como um instrumento legal que poderá operacionalizar a A3P, devido sua complexidade e amplitude. Traz-se como proposta o modelo usado como base no PLS do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) que foi instituído em 2017 dados a sua importância e eficiência. Onde foi orientado que ele fosse construído por servidores oriundos dos diversos setores da administração, porque além de facilitar a coleta de dados favorece o envolvimento de forma sistêmica, já que todos os setores e funcionários serão impactados com a ação:

Quadro 10 - PLS do Conselho Nacional de Justiça (CNJ)

EIXO TEMÁTICO	APLICAÇÕES	AÇÕES
Uso Racional de Recursos e bens Públicos.	Evitar o desperdício	Usar racionalmente a energia, água, madeira, copos plásticos e outros materiais de expediente.
Gestão adequada dos resíduos gerados.	Destinar corretamente os resíduos gerados.	Adotar a política dos 5R's, reduzir o consumo e combater o desperdício.
Qualidade de vida no ambiente de trabalho.	Facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador (resultará no aumento de sua produtividade).	Melhorar as condições ambientais; promove a saúde e segurança, incluindo o acesso aos portadores de deficiência física; incentivar a integração social; usar e desenvolver as capacidades humanas; dar autonomia para desempenhar a função; respeitar as legislações (liberdade de expressão, privacidade pessoal.).
Sensibilização e Capacitação.	Mudar os hábitos, comportamentos e padrões de consumo.	Criar e consolidar nos servidores a consciência cidadã da Responsabilidade socioambiental por meio de campanhas (palestras, minicursos, apresentações, fóruns.) e capacitação, principalmente de gestores.
Licitação sustentável.	Promover a responsabilidade socioambiental nas compras.	Evitar compras desnecessárias; identificar com máximo de detalhes possíveis a descrição de produtos sustentáveis.

Fonte: PEGORIN et al (2014)

O PLS deve integrar o planejamento estratégico do órgão, com intuito do engajamento dos diferentes níveis hierárquicos de sua estrutura. O CNJ em seu PLS utiliza uma metodologia que se destina a quatro etapas e pode servir de sugestão a outras administrações, a saber:

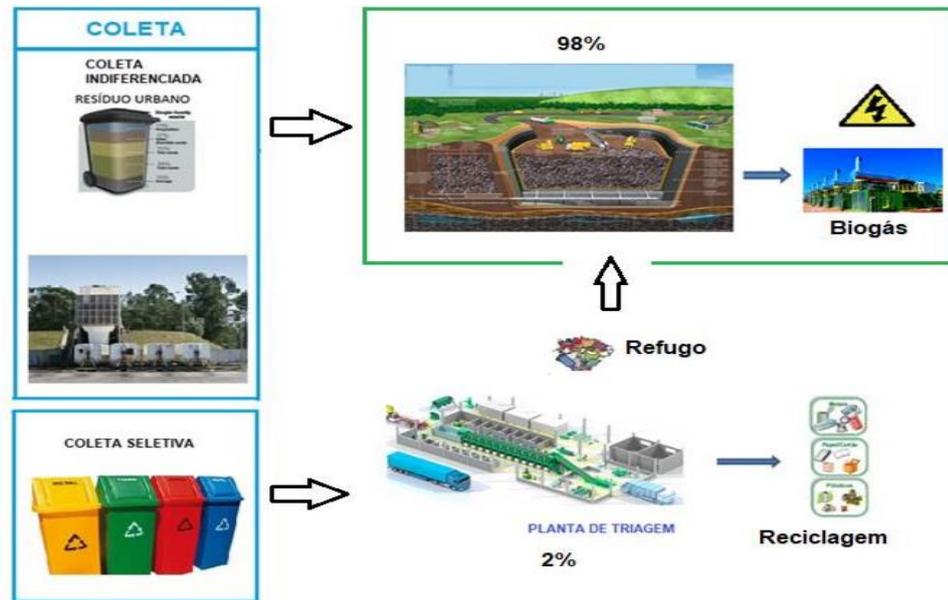
- a) Etapa 1: preparativos iniciais para a elaboração do PLS – destina-se a criação da comissão gestora, sua sensibilização, pesquisas e ações de desenvolvimento;
- b) Etapa 2: elaboração do PLS: definição da estrutura do plano, diagnóstico do órgão, definição de indicadores, metas e ações e por fim sua aprovação;
- c) Etapa 3: Implantação do PLS: compreende a execução dos planos de ação;
- d) Etapa 4: monitoramento e avaliação: monitoramento dos indicadores, metas e ações, reuniões de análise e avaliação do PLS e ampla divulgação dos resultados.

Apesar de não se ter uma forma única de se construir um PLS, a proposta do CNJ apresenta-se compatível com a dinâmica da A3P transpondo - a para o plano operacional. Os princípios difundidos pela A3P conhecidos de 5 R's: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar, e Reciclar “requerem uma transformação no modo de gestão das instituições públicas, inclusive a licitação sustentável” (Pegorin et al. 2014, p.9) segundo a qual, é necessário escolher a proposta mais vantajosa para a administração pública respeitando, além de todos os princípios licitatórios exigidos pela Constituição Federal, também a observância ao estímulo para o desenvolvimento nacional sustentável” COSTA (2011) citado por PEGORIN et al. (2014 p.9).

Ademais, as administrações públicas valendo-se da estratégia de gestão ambiental passam a controlar e monitorar as compras e o consumo racional dos recursos naturais e bens públicos e tornam-se exemplos para a comunidade e sua expansão favorece ainda que lento a mudança cultural dos seus munícipes por meio da educação ambiental.

Por fim, a Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (Fadesp), com a colaboração da Prefeitura Municipal de Marituba elaborou proposta acerca de Modelo Técnico de Gestão de Resíduos da Região Metropolitana de Belém, segundo documento fornecido durante a entrevista na Prefeitura de Marituba (2019), que subsidiam as decisões dos gestores das prefeituras municipais nas questões relacionadas ao lixo, conforme segue na Figura 20, onde os gestores municipais ao decidir sobre a rota tecnológica que atenda a necessidade de seus munícipes e atribua qualidade saudável ao meio ambiente deve considerar o tamanho da população atendida, os aspectos sociais e culturais da região, bem como a existência de fluxo de comercialização de materiais recicláveis:

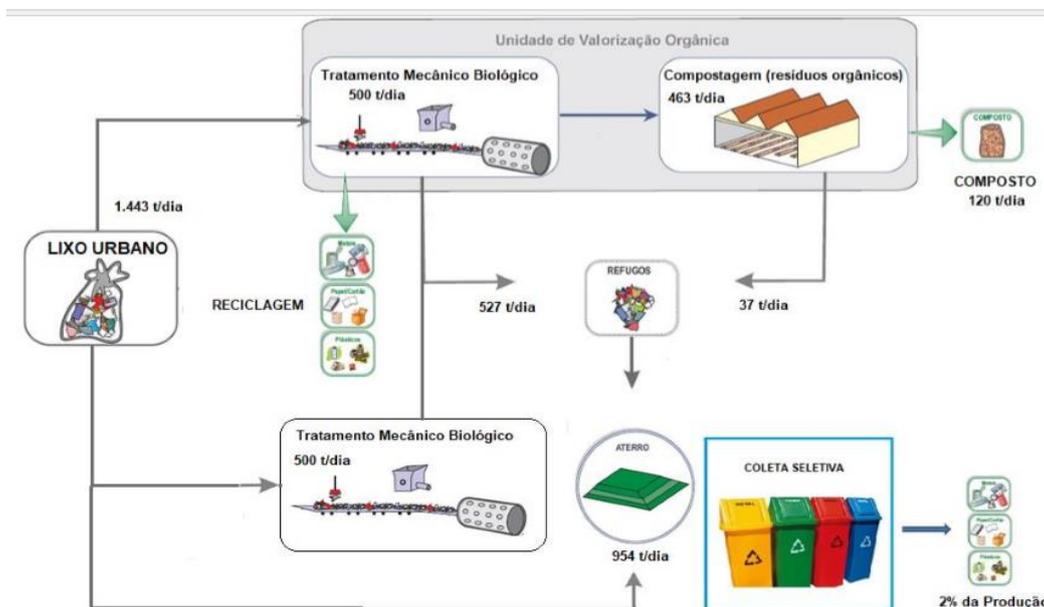
Figura 20 - Rota Tecnológica 1



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

As rotas tecnológicas mais frequentes e apresentadas pela PNRS referem-se à coleta convencional, transbordo (quando necessário), aterro sanitário. Uma segunda rota a ser considerada é a que inclui Unidades de Triagem e Compostagem pós-coleta. Na rota tecnológica 2 (Figura 21), o foco é a compostagem, onde a matéria orgânica por meio de um processo biológico, onde os microrganismos as transformam em um material conhecido como composto.

Figura 21 - Rota Tecnológica 2



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

Considerando que de acordo com a caracterização dos resíduos dos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, a matéria orgânica ocupa o primeiro lugar do ranking do que a população produz e que precisa de destinação adequada.

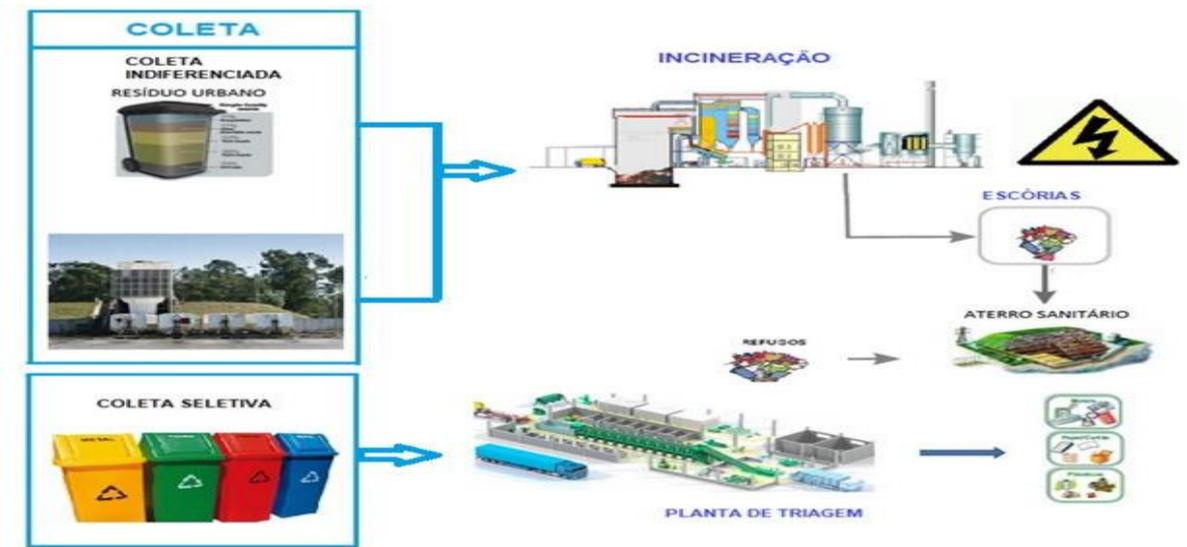
Figura 22 - Rota Tecnológica 3



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

A rota tecnológica 3 apresenta o processo de transformação dos RSU em especialmente energia e combustíveis, conforme Figura 22. O aterro sanitário produz em considerável quantidade o gás metano, devido a decomposição da matéria orgânica, conforme discutido anteriormente, portanto, além de aproveitar a biomassa contida no aterro, diminui risco de incêndios e/ou explosões na área de operação do aterro sanitário.

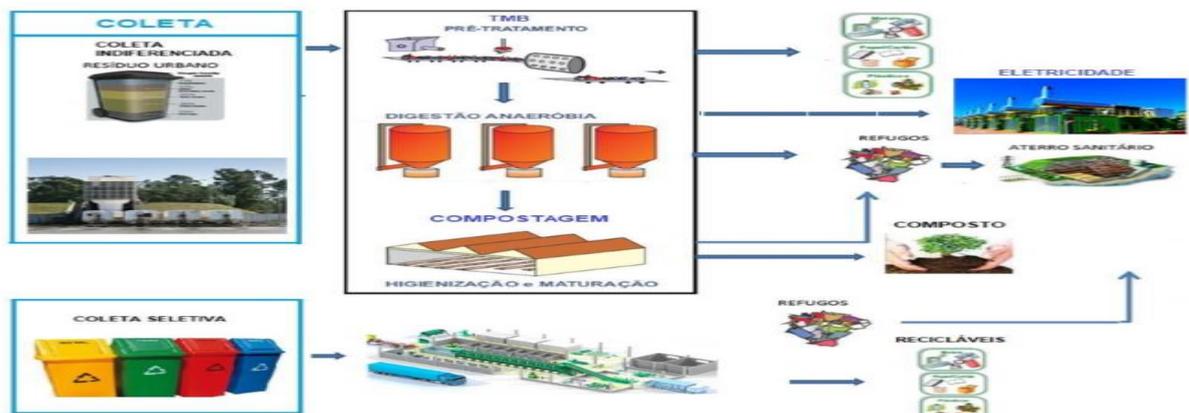
Figura 23 - Rota Tecnológica 4



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

Outra forma de geração de energia e de enfrentamento nas questões em torno da geração dos RS é a incineração, conforme apresentada na rota tecnológica 4, conforme Figura 23, entretanto, nem todos os resíduos são indicados para a incineração, somente os de alta periculosidade, a exemplo, os hospitalares.

Figura 24 - Rota Tecnológica 5



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

Já ao analisar a rota tecnológica 5 observa-se que um novo processo que foi agregado, corresponde a digestão anaeróbica, também conhecido como biogásificação ou biometanização, o qual se refere a processo biológico, em ambiente sem o gás oxigênio, figura 24, onde a matéria orgânica é convertida principalmente em metano, dióxido de carbono e água, sendo utilizada como forma de obtenção de energia, podendo ser processada por meio de um sistema de digestão anaeróbia, conforme figura 25:

Figura 25 - Reatores de Digestão Anaeróbia



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

Ainda considerando os estudos da Fadesp, foram apresentas modelos referentes à Ecoparque de Resíduos, localizado em Portugal, Figura 26, nesse espaço, de acordo com o documento, pode ser realizado vários processos referentes a destinação final dos RS, podendo resultar em energia, pode também estar inserido estação de tratamento de água de residuais industriais, Central de Digestão Anaeróbia, aterro sanitário, bem como conceber todas as formas de rotas tecnológica já mencionadas anteriormente.

Figura 26 Exemplo de Ecoparque de Resíduos em Portugal



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

Conforme já discutido em capítulo anterior, o aterro sanitário localizado em Marituba trouxe vários transtornos a comunidade do seu entorno que tem que conviver com as diversas problemáticas advindas de sua operação em especial o odor considerado insuportável pelos moradores e que devido a isso decorreram várias manifestações populares contra a permanência e o funcionamento do aterro. Portanto, a Fadesp ao apresentar propostas de tecnologias sustentáveis no enfrentamento da questão dos RS na RMB também propôs, demonstrado na figura 27, um modelo de aterro sanitário ambientalmente adequado.

Figura 27 - Aterro Sanitário - Valorização energética – Suldouro/Portugal



Fonte: Entrevista (PMM, 2019)

Assim, os modelos tecnológicos somam-se as demais medidas mitigadoras que de forma sucinta foram debatidas no estudo e orientam os gestores para a adoção de programas, projetos e atividades que concorram para se adequar à Lei 12.305/2010, e atenuar as problemáticas advindas do trato inadequado dos RS, que consigam transformar o consumo dos munícipes, e conseqüentemente a sua cultura, bem como a própria dinâmica do mercado, consciente do seu papel social.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa objetivou, a partir de sua análise sobre as políticas públicas ora implementadas pelos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba acerca da destinação final dos resíduos sólidos, a coleta domiciliar do lixo e a coleta seletiva, bem como a operacionalização dos instrumentos da PMGIRS, contribuir com estudos que favorecesse a eficiência da gestão dos RS, incentivando o poder público municipal para realizar reflexões e debates no interior de suas repartições e com a sociedade de forma geral, visando uma gestão integrada dos seus resíduos sólidos urbanos, reconhecendo a importância dos profissionais catadores de recicláveis e a participação social como protagonista do seu papel social no trato do lixo, elaborando um arcabouço legal, dentre elas os planos de gestão e gerenciamento alinhados ao Plano Diretor Municipal, que reforce o desenvolvimento sustentável de suas cidades.

De acordo com o objetivo desta pesquisa que analisou as políticas públicas de resíduos sólidos urbanos das Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba do período de 2015 a 2018 face a Política Nacional para esse fim, considerando os aspectos legais, econômico, social, ambiental e técnico operacional com vistas a contribuir com estudos para uma gestão capaz de atuar no seu tratamento, percebeu-se que a gestão de resíduos municipal, lócus da pesquisa, está avançando no que tange ao Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que nos três municípios encontra-se em sua fase de elaboração, o que permitirá aos gestores municipais e interessados, acompanhar as ações e o cumprimento de metas, possibilitando a avaliação das políticas públicas que minimizam as problemáticas advindas da destinação inadequada dos RS.

Constatou-se que muitos desafios precisam ser superados nas cidades como: a abrangência da coleta seletiva, ampliação da educação ambiental com maior engajamento social, a atualização do cadastro dos grandes geradores de RS e a implantação do sistema de logística reversa, uma vez que é de responsabilidade da iniciativa privada seu custeio, bem como o redirecionamento da forma que atualmente ocorre a relação entre as prefeituras municipais e os catadores de materiais recicláveis, assim como de forma emergencial buscar medidas que equacionem a problemática em torno da disposição final desses resíduos.

O local atualmente utilizado para esse fim gera descontentamento popular, em virtude dos impactos negativos advindos da operação do aterro sanitário localizado em Marituba. Não

obstante ao que foi obtido com esse estudo, outras ações são imprescindíveis para a mitigação dos impactos ambientais e para se ter uma gestão de RSU de acordo com os preceitos instituídos pela PNRS.

Diante do exposto, pode-se concluir que apesar das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba estarem implementando ações que minimizem os danos ambientais e sociais causados pela destinação inadequada de resíduos sólidos nas cidades de Belém, Ananindeua e Marituba, ainda não estão de acordo com o instituído pela Lei 12.305/2010.

Os instrumentos de gerenciamento não estão sendo implementados em sua maioria pelas referidas prefeituras, e quando estão, sua operação ocorre de forma superficial, a exemplo da participação dos catadores de materiais recicláveis no processo de coleta seletiva, entre outros que estão produzindo efeitos ineficazes no tratamento dos resíduos sólidos urbanos, e por isso, os gestores estão tendo dificuldades em mudar o quadro ora vivenciado pelos seus municípios.

Sugere-se como indicações de novos estudos, o desenvolvimento de pesquisa de composição gravimétrica dos resíduos sólidos em Marituba, a realização de um estudo para seleção de uma área para a construção do aterro sanitário que obedeça aos critérios técnicos e legais, a realização de um estudo para constatar a viabilidade da gestão compartilhada entre os municípios que compreendem a RMB, apontando suas limitações, dificuldades e oportunidades; bem como a realização de um estudo para diagnosticar os impactos ambientais gerados pela disposição irregular de resíduos sólidos no aterro controlado da cidade de Marituba e soluções mitigadoras para a área degradada e outro estudo que avalie a implementação dos PMSB ora em elaboração pelos três municípios.

REFERÊNCIAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) **NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, abril 1992.

ABNT. **NBR 10004. Resíduos sólidos: classificação**. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 05/nov/2018.

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2012**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentação_cfm> Acesso em 10 de novembro de 2018.

ALVES-MAZZOTTI, A. J, GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

AMARO, Aurélio Bandeira & VERDUM, Roberto (org.). **Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas Interfaces com o espaço geográfico: entre conquistas e desafios**. Porto Alegre: Editora Letra1, 2016, p. 144-156 DOI: 10.21826/9788563800237.

BATISTA, D. M. B; SILVA, J. M. N.; SOUSA, E.F.; Ó, L.G.D.; BARBOSA, E.A.B. **O uso do método da listagem de controle na identificação de impactos ambientais: o caso do lixão de uma cidade de médio porte**. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos-SP. 2010.

BATISTA, H. P., SIMÕES, G. F. **Desenvolvimento de diretrizes para monitoramento geotécnico e plano de contingência/emergência em aterros sanitários** [manuscrito] / Heuder Pascele Batista. – 2010. 147 Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

BARATA, Martha, GOMEZ, Carlos, KLIGERMAN, Débora. A gestão ambiental no setor público: uma questão de relevância social e econômica. **Ciência & Saúde Seletiva**, 12 (1):165-170, 2007.

BRASIL, **Lei nº 2.312 de 3 de setembro de 1954**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-2312-3-setembro-1954-355129-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em: 10/11/2018.

BRASIL, **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL, **Lei nº 7.347 de 24 de julho de 1985 _ Ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17347compilada.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL, **Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998 - Sanções penais e administrativas aos praticantes de atos lesivos ao meio ambiente.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm> Acesso em 01/05/2018.

BRASIL, **Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 - Código Florestal.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L4771.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL, **Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Políticas Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 05/11/2018

BRASIL, **Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009 - Políticas Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL, **Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997 - Políticas Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL, **Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 - A Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm> Acesso em: 01/05/2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Legislação Ambiental.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em 12.11.18.

CARDOSO FILHO, Gerson Teixeira. **Avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos na cidade de Parintins/AM: desafios e oportunidades à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS**. 2014. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

CARNEIRO, Paulo Fernando Norat. **Caracterização e Avaliação da Potencialidade Econômica da Coleta Seletiva e Reciclagem dos Resíduos Sólidos domiciliares gerados nos Municípios de Ananindeua e Belém-PA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Pará, Belém, 2006. Orientação José Almir Rodrigues Pereira.

CARVALHO, R., KELTING, F., & AGUIAR, P. **Diagnóstico ambiental integrado do município de grossos/rn: subsídios ao planejamento ambiental**. *Revista Do Departamento De Geografia*, 2012, 23, 105-129.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**/ John W. Creswell; tradução Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. – 3. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010
296 p.: il; 23cm.

. -----Decreto nº 83.021 de 19 de junho de 2015. Disponível em:
<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=286078>> Acesso em 11 de novembro 2018.

EcoD – **Eco desenvolvimento.org**. Disponível em:
<http://www.ecodesenvolvimento.org/noticias/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro>.
Acesso em 17/02/2019.

FAGUNDES, Diana da Cruz. Gerenciamento de resíduos sólidos urbano sem tarumã e Teodoro Sampaio – SP. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, **21** (2): 159-179, ago. 2009.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. F981o **Orientações básicas para a operação de aterro sanitário** / Fundação Estadual do Meio Ambiente. — Belo Horizonte: FEAM, 2006.36p.

FONSECA. J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC,2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 05 de novembro de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130340>> Acesso em: 11/11/2018.

ISO. International Organization for Standardization. **Environmental management - the ISO 14001 family of international standards**. 2002. Disponível em: <<http://www.iso.ch>>. Acesso: 05.nov. 2018.

ISO. International Organization for Standardization. **Environmental management - the ISO 14004 family of international standards**. 2002. Disponível em: <<http://www.iso.ch>>. Acesso: 05 nov. 2018.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, mp. A1rç8o9/-220050,3 março/ 2003.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados** 25 (71), 2011.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de direito administrativo**. 9ª. ed. rev., atual e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

KOCHHMANN, Shaiane Caroline et al. **Gestão ambiental e responsabilidade social: uma perspectiva das ações sustentáveis praticadas por uma empresa do ramo de agronegócios** **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria**, v. 20, n. 1, jan.-abr. 2016 p. 50-61 Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Mai. 2009. Disponível em: <http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29>. Acesso em: 15 jan. 2012.

MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de. Educação Ambiental e Sustentabilidade. In: _____. **Educação Ambiental e Sustentabilidade II**. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

MINAYO, M. C. S, MINAYO-GOMÉZ, C. Difíceis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde. In: GOLDEN-BERG, P, MARSIGLIA, R. M. G; GOMES, M.H.A. (Orgs). **O clássico e o novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.p.42-117.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento. Brasília: Secretaria das Cidades, 2006.

MMA, Ministério do Meio Ambiente: **IV Conferência Nacional de Meio Ambiente**. Centro de Convenções do Brasil – CCB – DF. Brasília: 24 a 27 de outubro de 2013. Disponível em: <<http://www.conferenciameioambiente.gov.br>> Acesso em 10/11/2018.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. MMA/ICLEI – Governos Locais Pela Sustentabilidade – Brasil, Brasília, 2012.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentável (PPCS)** Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/plano-nacional>> Acesso em: 10/11/2018.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MOREIRA, Tomás Antônio, NETO, Paulo Nascimento. Política nacional de resíduos sólidos - reflexões acerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais** - Número 15 - Março/2010.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração** / Maxwell Ferreira de Oliveira. – Catalão: UFG, 2011. 72p.: il. PARÁ, Prefeitura Municipal de Ananindeua. Disponível em:<<http://www.ananindeua.pa.gov.br/sema/#default.Index.Inicial5>>Acesso em 10/11/2018.

PARÁ, Prefeitura Municipal de Ananindeua. Disponível em:<<https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/2398/leis-de-ananindeua>>Acesso em:18/11/2018.

PARÁ, Prefeitura Municipal de Belém. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/pgm/home/wp-content/uploads/2014/06/Legislacao-Meio-Ambiente-e-Urbanismo.pdf>>Acesso em 18/11/2018.

PARÁ, Prefeitura Municipal de Belém. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/app/c2ms/v/?id=11&conteudo=2735>>Acesso em 10/11/2018.

PARÁ, Prefeitura Municipal de Marituba. Disponível em:<<http://www.camaramarituba.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/05/LM-2014-306.pdf>>Acesso em:18/11/2018.

PARÁ, Prefeitura Municipal de Marituba. Disponível em:<<http://www.marituba.pa.gov.br/site/?s=res%C3%ADduos+s%C3%B3lidos>>Acesso em 10/11/2018.

PARÁ, Prefeitura Municipal de Marituba. Disponível em:<<http://www.marituba.pa.gov.br/site/categoria/leis/>>Acesso em 10/11/2018.

REIGOTA, Marcos Antônio dos Santos. Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. Avaliação – **Revista de Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 12, n. 2, 2007.

PARÁ, Tribunal de Justiça do Estado do Pará, Comarca de Marituba, 1º Vara Cível e Empresarial - Poder Judiciário, TERMO DE RESPONSABILIDADE LEGAL. Processo Judicial Eletrônico nº 0800524-93.2017.814.0133.

SACHS, I. **Gestão negociada e contratual da biodiversidade**. Brasília, 2000. Mimeografado.

SANJAD, Heitor Capela. **Reciclagem como Alternativa para a Eficiência e Sustentabilidade Econômica do Setor de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Belém - Pa**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

SELLTIZ, Claire et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais. 3 a. EPU, São Paulo, 1974.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SICHE, Raúl et al. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas v. X, n. 2, p. 137-148, jul.-dez. 2007.

SILVA, Fábio Carlos da; AMIN, Mário Miguel; NUNES, Silvia Ferreira. Cap. I – Fortalecimento Institucional e Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia Brasileira p. 13

– 62. In: DA SILVA, F.C; AMIN, M.M; NUNES, S.F. (organizadores). **Sustentabilidade dos Municípios da Amazônia**. Belém. NAEA, 2015.

SIMONIAN, L.T.L. Tendências recentes quanto à sustentabilidade no uso dos recursos naturais pelas populações tradicionais amazônicas. In: ARAGÓN, E. (Org.). **Populações e meio ambiente na pan-Amazônia**. Belém: NAEA/UFPA, 2007a. p. 25-44.

SIMONIAN, L. T. L. (Org.). **Políticas públicas, desenvolvimento, unidades de conservação e outras questões socioambientais no Amapá**. Belém: NAEA; Macapá: MPEAP, 2010. 516 p.

ZULAUF, Werner. O meio ambiente e o futuro. **Estudos Avançados** 14 (39), 2000.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

SITES PESQUISADOS

semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Lei-Ambiental-do-Estado.pdf. Acesso em: 23 de maio de 2019.

<https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/comunicado.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2019.

https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/MUNIC%C3%8DPIOS_APTOS_A_GEST%C3%83O_AMBIENTAL_22-05-19.pdf. Acesso em: 23 de maio de 2019.

<https://www.semas.pa.gov.br/2017/04/11/documentos/> Acesso em: 23 de maio de 2019.

<https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Resumo-dos-Autos-de-Infracao.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2019.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marituba/pesquisa/10087/76819>. Acesso em 23 de maio de 2019. Sobre pesquisa de informações básicas de saneamento

<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cmads/seminarios-e-outros-eventos/eventos-2015-1/ Mesa-redonda-impactos-relacionado-a-implantacao-do-aterro-sanitario-de-marituba-regiao-de-belem-pa/luiz-otavio-pereira-consultor-em-engenharia-sanitaria-ambiental/view>. Acesso em: 24 de maio de 2019.

http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=3301&catid=40&Itemid=42. Acesso em: 24 de maio de 2019.

<https://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/programa-de-gestao-social-de-residuos-solidos-catavida>. Acesso em: 24 de maio de 2019.

<https://leismunicipais.com.br/a/rs/n/novo-hamburgo/lei-ordinaria/2013/267/2663/lei-ordinaria-n-2663-2013-dispoe-sobre-o-saneamento-ambiental-no-municipio-de-novo-hamburgo-e-da-outras-providencias>. Acesso 24 de maio de 2019.

<https://www.novohamburgo.rs.gov.br/noticia/catavida-reconhecido-premiacao-governo-federal-08/12/2019>. Acesso em: 24 de maio de 2019.

<http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/#> Acesso em 10 de junho de 2019.

<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/pa.htm>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<http://datasus.saude.gov.br/noticias/atualizacoes/675-planos-de-saneamento-podem-ajudar-evitar-mais-de-100-doencas>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/saude>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<http://www.marituba.pa.gov.br/site/portal-da-transparencia/despesas-com-pessoal/> Acesso em 16 de junho de 2019.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marituba/pesquisa/21/0?indicador=28160&ano=2016>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marituba/pesquisa/21/0?indicador=28160&ano=2015>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marituba/pesquisa/21/0?indicador=28160&ano=2017>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<http://www.marituba.pa.gov.br/site/portal-da-transparencia/receitas-arrecadadas/> Acesso em 16 de junho de 2019.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/anandindeua/pesquisa/1/74454?localidade1=150442&localidade2=150140>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<http://www.deepask.com/goes?page=Coleta-de-lixo:-Veja-custo-dos-servicos-de-coleta-de-residuo-domiciliar-e-publico-por-cidade-do-Brasil>. Acesso em 16 de junho de 2019.

<http://transparencia.belem.pa.gov.br/giig/portais/portaldatransparencia/Despesas/wfrmConsultaDespesas.aspx>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

<http://138.186.17.35:81/pronimtb/index.asp?acao=3&item=7&visao=2&ano=2018&mesinicial=20180101&mesfinal=20181231&unidadegestora=-1&funcao=15>. Acesso em: 09 de setembro de 2019.

<https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/transferencias-a-estados-e-municipios>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

<http://138.186.17.20:8090/arquivos/9aye0r.pdf>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

<http://www.belem.pa.gov.br/transparencia/wp-content/uploads/2017/05/5-Detalhamento-da-Despesa-por-Fun%C3%A7ao.pdf>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

<http://www.belem.pa.gov.br/transparencia/wp-content/uploads/2017/05/93-Sesan-Demonstrativo-de-Projetos-Ativ.-e-Op.-Esp.-por-Fonte-e-Grupo-de-Contas.pdf>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

<http://www.marituba.pa.gov.br/site/wp-content/uploads/2018/06/LOA2018.pdf>. Acesso em 09 de setembro de 2019.

ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

Roteiro para Entrevista - Associação de Catadores e/ou Cooperativas de materiais recicláveis

Nome completo: _____

Idade: _____ Nível de Escolaridade: _____

Data: _____ Município: _____

Razão social:- _____

1) Entre os tipos de materiais recicláveis: Papel/papelão; Vidros; Metais; Plásticos; existe algum material dentre estes ou outro que a associação não coleta? **SE SIM**, especifique o material e o motivo da não realização da coleta?

2) Quais as maiores dificuldades enfrentadas pelos catadores na realização de suas atividades?

3) A associação trabalha em parceria com alguma instituição pública ou privada?

Não.

Sim. Quais? _____

4) Se há parceria qual o objeto dela?

5) De que forma a prefeitura incentiva às atividades realizadas pela associação?

6) Dos materiais coletados pela associação, há materiais que os associados reutilizam no lugar de vender?

7) A associação tem alguma parceria com alguma empresa para coletar materiais típicos da “logística reversa”, como pilhas, pneus, baterias, recipientes de agrotóxicos?

sim

não

8) Caso não haja parceria, haveria interesse pela associação em buscar tais parcerias?

Sim

Não. Por quê? _____

9) Onde é realizada a coleta de materiais recicláveis pela associação:

Administração Pública

Aterro Sanitário

Empresas Privadas

Lixão do Aurá

Residências, condomínios e similares

Vias Públicas

Outros. Quais? _____

10) Qual a quantidade de material coletado seletivamente (per capita – dia - mês) no município?

11) A população contribui com as ações desenvolvidas pela associação?

Sim. De que forma? _____

Não

12) A Associação participa de algum programa ou ação de capacitação técnica voltado ao manejo ou gestão de resíduos sólidos na sua cidade? Quem são os Fomentadores?

Sempre;

Quase sempre;

Regularmente;

Poucas vezes;

Nunca;

Fomentadores: _____ -

13) A Associação participa de algum programa ou ação de educação ambiental voltado a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos na sua cidade? Quem são os Fomentadores?

- Sempre;
- Quase sempre;
- Regularmente;
- Poucas vezes;
- Nunca;

Fomentadores: _____

14) Em seu município, há mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos? Quais os fomentadores?

- Sempre;
- Quase sempre;
- Regularmente;
- Poucas vezes;
- Nunca;

Fomentadores: _____

15) O sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos tem remunerado a associação pelos serviços prestados, observando o princípio do protetor/recebedor?

- Sempre;
- Quase sempre;
- Regularmente;
- Poucas vezes;
- Nunca;

16) A Associação participa do processo de elaboração de metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos do município?

- Sempre;
- Quase sempre;
- Regularmente;
- Poucas vezes;
- Nunca;

17) A Associação participa de reuniões, discussões ou audiências públicas que tratem sobre a descrição das formas e dos limites da participação do poder público local sobre: coleta seletiva, logística reversa e de outras questões relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos? Quais os fomentadores?

- Sempre;
- Quase sempre;
- Regularmente;
- Poucas vezes;
- Nunca;

Fomentadores: _____

18) Os meios utilizados para o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa estão se mostrando eficazes?

- Sempre;
- Quase sempre;
- Regularmente;
- Poucas vezes;
- Nunca;

19) Em sua opinião com que frequência deve-se realizar a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?

- Sempre (a cada ano);
- Quase sempre (a cada dois anos);
- Regularmente (a cada 4 anos);
- Poucas vezes (a cada 10 anos);
- Nunca;

20) Qual resíduo gerado com mais frequência pela comunidade?

- Matéria orgânica
- Papel/papelão
- Vidro

- Metal
- Plástico
- Outro: _____

21) Qual a infraestrutura da Associação para desenvolver suas atividades. Ela é suficiente?

- SIM
- Não

22) Qual é a média salarial dos catadores?

Assinatura do Entrevistado: _____

ANEXO B



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

Roteiro para entrevista aos moradores do entorno do Aterro Sanitário de Marituba

Nome completo: _____ Idade: _____

Nível de Escolaridade: _____

Sexo do entrevistado (): Masculino (); Feminino ()

Endereço:

Data: _____

1) A quanto tempo você reside neste imóvel?

5 a 10 anos

10 a 15 anos

mais de 15 anos

2) Em sua opinião, sua residência é afetada por problema relacionados ao Aterro Sanitário de Lixo da Prefeitura?

Não

Não sabe

Sim

Não quis responder

SE A RESPOSTA ANTERIOR FOR **SIM**, PERGUNTAR:

3) Qual o tipo de problema que afeta sua habitação? (*marcar todas as opções*)

1. Mau cheiro

2. Poeira

3. Fumaça pela queimada e lixo

- 4. Chorume escorrendo perto da habitação ()
- 5. Aumento da população de insetos (mosca, mosquito e barata etc.) ()
- 6. Aumento da população de ratos ()
- 7. Barulho pelo tráfego de caminhões de lixo ()
- 8. Doenças na família (). Quais? _____
- 9. Outros. -----

4) Qual as providências tomadas pelo Poder Público ou pela empresa responsável pelo aterro sanitário nos eventuais problemas ocorridos desde sua instalação que você teve conhecimento?

4) Em sua opinião quais os principais prejuízos provocados pelo aterro sanitário?

5) Em sua opinião como se encontra a limpeza desta arte do bairro:

- () ótimo
- () bom
- () regular
- () péssimo
- () não sabe
- () não quis responder

6) A comunidade recebeu algum tipo de auxílio para amenizar os impactos relativos ao aterro? Caso afirmativo, especifique.

7) Ocorreram benefícios para você ou para a comunidade com a instalação do aterro sanitário? Caso afirmativo, especifique.

8) Como você define a interferência do aterro sanitário em sua vida?

9) Como você descreve o meio ambiente que vive e o que você mudaria

10) Sem considerar o aterro sanitário, existe perto de sua casa algum depósito de material reciclável ou lixo amontoado em terrenos baldios, em costas ou córregos?

11) Você tem conhecimento se existe algum projeto assistencial da empresa responsável pelo aterro sanitário, prefeitura ou outros junto à comunidade? Quais?

12) Você tem conhecimento dos assuntos relativos ao aterro sanitário por qual (is) meio(s) de comunicação?

Jornais; Rádio; Televisão; Conversas entre pessoas; Outros. Qual?

13) Você percebeu algum impacto ambiental nas águas?

Rio

Aquífero (poço)

Lago

Outros:

13) Você considera que o aterro está sendo executado de forma correta?

Sim

Não

Não sabe

Não quis responder

Assinatura

do

Entrevistado: _____

ANEXO C



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
Questionário para aos gestores responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos

Nome completo: _____

Cargo: _____ departamento que pertence : _____

Nível de escolaridade: _____ Data: _____

1.) Qual a quantidade diária per capita de resíduos sólidos gerados pela população urbana do município no período de 2015 a 2018?

2.) Qual a quantidade diária de material coletado seletivamente (per capita) no município no período de 2015 a 2018?

3.) Sobre a cobertura da coleta seletiva, qual a população atendida (porcentagem da população urbana atendida ou porcentagem área) com os serviços de coleta no período de 2015 a 2018?

4) Existe no município locais de separação dos resíduos secos (recicláveis) e molhados (matéria orgânica)? Caso seja afirmativa, qual a taxa de aproveitamento de matéria orgânica?

Sim -----

Não

5) Quais as formas de destinação final dos resíduos sólidos gerados no município?

aterro sanitário

aterro controlado

Lixão

6) Existe um plano em execução de recuperação de antigos lixões existentes no município? Caso afirmativo qual a área já recuperada?

Sim-----

Não

O município não possui área de lixão.

7) Qual a porcentagem da população municipal atendida pela coleta de resíduos no período de 2015 a 2018?

8) Qual a porcentagem de internações registrada por esta secretaria, decorrentes de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado?

9) Existem catadores no ambiente do lixão municipal? Caso seja afirmativa, qual a quantidade de pessoas que realizam a atividade de catação de recicláveis registrados no período de 2015 a 2018?

Sim-----

Não

Não tem conhecimento

10) Existem catadores nas ruas da cidade? Caso seja afirmativa, qual a quantidade de pessoas que realizam a atividade de catação de recicláveis registrados no período de 2015 a 2018?

Sim-----

Não

11) Existem ações realizadas pela prefeitura municipal de cursos de capacitações para catadores no município?

Sempre; Quase sempre; Regularmente; Poucas vezes; Nunca;

12) Existe parceria da prefeitura municipal com os catadores na separação dos resíduos sólidos, com investimentos relacionados a atividade de catação dos recicláveis e a existência de um cadastro destes catadores?

Sim

Não

13) Qual o custo do município com o pagamento de funcionários encarregados pelo serviço de coleta, limpeza urbana e gestão dos RSU (públicos e terceirizados) no período de 2015 a 2018?

14) Qual o gasto municipal com o transporte para coleta dos RSU no período de 2015 a 2018?

15) Qual o valor pago pelo município para disposição final dos resíduos sólidos em aterros sanitários no período de 2015 a 2018?

16) Qual é o montante financeiro destinado pela prefeitura de áreas degradadas decorrentes dos RSU no período de 2015 a 2018?

17) Existe alguma taxa de coleta de lixo ou outra forma de pagamento realizada pelos munícipes para custear a gestão de resíduos sólidos municipal?

Sim; quais?

Não;

18) Qual o valor oriundo do fundo de participação dos municípios (FPM) e destinado para o setor de limpeza urbana incluindo a gestão dos RSU no período de 2015 a 2018?

19) Qual o valor arrecadado pelo município oriundo da revenda dos materiais recicláveis e dos compostos orgânicos e sua especificação de quantitativo no período de 2015 a 2018?

20) O orçamento mensal desta Secretaria tem sido suficiente para atender as necessidades da cidade, no que tange à gestão de resíduos sólidos urbanos nos moldes propostos pela Lei 12.305/10?

Sim;

Não;

21) Qual a área total coberta pela coleta de RSU No município no período de 2015 a 2018?

22) Qual a frequência da coleta de resíduos sólidos urbanos no município?

23) Os transportes utilizados na coleta dos RSU estão em conformidade com à NBR13221/20?

adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

Quantitativo empregado:- -----

24) Existe licenciamento ambiental para disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município?

Sim

Não

25) O local e condições do aterro são favoráveis ao funcionamento do mesmo tendo por base a NBR8419(ABNT, 1992)?

Adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

26) A infraestrutura implantada no aterro possui funcionamento em conformidade com as normas existentes para esse tipo de obra?

- Adequado
- Parcialmente adequado
- Inadequado

27) O aterro apresenta condições operacionais necessárias ao seu funcionamento?

- Adequado
- Parcialmente adequado
- Inadequado

28) O município executa ações fiscalizatórias relacionadas a gestão dos RSU?

- Sim
- Não

29) Existe na Prefeitura municipal o plano municipal de resíduos sólidos urbanos? Se SIM, com qual frequência é revisado?

- Sim, existe um plano
- Está em fase de elaboração
- Não existe um plano

30) Existe uma legislação específica para gestão dos resíduos sólidos urbanos no município?

- Sim
- Não

31) Quais as principais dificuldades encontradas para gerir a Política de Resíduos Sólidos Urbanos

31) Considerando a rentabilidade dos recursos humanos, qual a quantidade de resíduos coletados diariamente por número de funcionários envolvidos no setor?

32) A Prefeitura municipal tem promovido programas e ações de capacitação técnica voltados para a implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?

Sempre; Quase sempre; Regularmente; Poucas vezes; Nunca

33) Os funcionários responsáveis pelos serviços de coleta e limpeza urbana utilizam de que forma os EPIs?

- Adequado
- Parcialmente adequado
- Inadequado

34) Existe na prefeitura municipal um sistema digital de informações sobre a gestão dos RSU sistematizadas disponível para a população?

Sim

Não

35) Existe um sistema na prefeitura municipal destinado ao encaminhamento das reclamações e sugestões da população no que se refere a gestão dos RSU?

Sim

Não

36) Caso haja um sistema municipal de reclamações e solicitação de serviços, existe uma mensuração que avalie a qualidade dos serviços?

Sim. Qual a mensuração das demandas no ano de 2018? -----

Não

37) Qual os números proporcionalmente relacionados do número de reclamações pelo número de resoluções?

nenhuma

01 a 25%

26 a 50%

51 a 75%

76 a 100%

38) A sociedade civil organizada ou comunidade participam no processo de decisões sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos?

Sim;

Não;

39) Existe um programa de educação ambiental nas escolas do município, quais secretarias são envolvidas, quem gerencia e quantas escolas existem no município?

40) caso seja afirmativa, quantas escolas são atendidas e quantas desenvolvem ações de coleta seletiva?

41) A prefeitura desenvolve campanhas em prol do meio ambiente? Caso afirmativa, com que frequência?

sim. Qual frequência-----

Não

42) Qual a estrutura de cargos da Secretaria, considerando o número de funcionários no cargo, o nível de escolaridade e a função profissional? Atende a necessidade?

SIM

Não

43) Qual a estrutura organizacional da Secretaria?

44) Na escolha do local do atual aterro sanitário e outras decisões relativas à sua implantação, qual foi a participação da Prefeitura/Secretaria no processo?

45) Qual a estratégia da Prefeitura diante do encerramento da operação do aterro sanitário?

46) Quais os principais entraves na GRS?

47) Quais são as políticas desenvolvidas pela Secretaria e quais são seus resultados?

48) A Prefeitura ou Secretaria realizou audiências públicas para tratar sobre a instalação do aterro sanitário em Marituba?

49) Qual a Lei que institui o Perímetro Urbano do Município?

ANEXO D

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa da Universidade Federal do Pará, intitulada “Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nas Prefeituras Municipais de Belém, Ananindeua e Marituba no período de 2015 a 2018” tem por objetivo analisar as políticas públicas dos resíduos sólidos urbanos das prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba e sua consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com vistas a uma gestão eficiente. Bem como, analisar os impactos sociais sob a qualidade de vida da população afetada pela instalação do aterro sanitário localizado no município de Marituba e da população residente no bairro e, com isso, fornecer dados para a melhoria dessas condições.

A pesquisa tem como responsável a discente do curso de mestrado em Gestão Pública do Núcleo de Altos Estudos da Amazônia da UFPA (NAEA - UFPA), sob orientação da Prof. Dra Ponciana Freire de Aguiar e que estão à disposição para quaisquer esclarecimentos e dúvidas pelos telefones (91) 998202434, email: gabicontentegomes@yahoo.com.br e ainda no campus universitário do Guamá, Rua Augusto Corrêa, nº 1, setor Profissional, Belém/PA, telefone (91) 3201-8575. Assim como, segue o contato do CEP Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ICS - Sala 13 - Campus Universitário, nº 01, Guamá. CEP: 66.075-110 - Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br.

Contudo, é livre sua participação em responder as perguntas no momento da entrevista e/ou questionário, e que elas serão tratadas confidencialmente, resguardando a identidade do participante, e que a qualquer momento durante a fase da pesquisa poderá retirar seu consentimento, sem qualquer penalidade. Apesar da pesquisa não se valer de método invasivo a intimidade do indivíduo e nem usar intervenção ou modificação nas variáveis

fisiológicas, psicológica ou social, caso ocorra qualquer desconforto por parte do participante, a pesquisa será suspensa e não será obrigatória a continuidade da entrevista.

Por outro lado, se faz necessário os esclarecimentos sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, são considerados riscos e desconfortos possíveis durante o desenvolvimento da pesquisa: cansaço ou aborrecimento ao responder questionários, vergonha, medo, quebra de sigilo, estresse durante as entrevistas, possibilidade de constrangimento em responder determinadas perguntas.

Data: ____/____/__

Assinatura do pesquisador principal

Telefones para contato:

Pesquisadora: Marília Gabriela Contente Gomes (91)

998202434-WhatsApp End.: Rod. Augusto Montenegro,

777. Mangueirão. Belém/PA

ANEXO E

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que eu fui informado sobre os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e porque o pesquisador precisa da minha colaboração, tendo entendido a explicação. Por isso, eu concordo em participar, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Local e data:

Assinatura do participante:

ANEXO F

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Pelo presente termo e na qualidade de responsável por essa Instituição, declaro que aceito a realização do projeto de pesquisa intitulado “Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nas prefeituras municipais de Belém, Ananindeua e Marituba no período de 2015 à 2018” pela aluna Marília Gabriela Contente Gomes da Universidade Federal do Pará, sob orientação da Professora Dra Ponciana Freire de Aguiar.

Local e data.

(Nome do Entrevistado) (carimbo, constando o cargo, se for o caso de Instituição)