

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

CÍNTIA DE SOUZA FRANÇA

**PANORAMA DO ATUAL SISTEMA DE GESTÃO DA LIMPEZA
URBANA EM SALVADOR - BA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

CÍNTIA DE SOUZA FRANÇA



**PANORAMA DO ATUAL SISTEMA DE GESTÃO DA LIMPEZA
URBANA EM SALVADOR - BA**

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios - Polo UAB do Município de Mata de São João - BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Dangela Maria Fernandes

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

Panorama do Atual Sistema de Gestão da Limpeza Urbana em Salvador - BA

Por

Cíntia de Souza França

Esta monografia foi apresentada às 10h do dia 01 de setembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios - Polo de Mata de São João - BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^ª. Dra. Dangela Maria Fernandes
UTFPR - Câmpus Medianeira
(Orientadora)

Prof. Dr. Fábio Orssatto
UTFPR - Câmpus Medianeira
(Examinador)

Prof. Me. Alex Sanches Torquato
UTFPR - Câmpus Medianeira
(Examinador)

Dedico à Marta Souza, Maria de Souza e João França, que mesmo na inócua inoportunidade, encorajaram-me, em silêncio, aos estudos.

Às memórias de Maria Antônia de Jesus e Horácio Portela que me ensinaram a viver e a me desafiar constantemente.

AGRADECIMENTOS

As energias positivas e divinas do universo, que aprendi a chamar de Deus, pela experiência da vida e por me conceder entusiasmo e sabedoria infinitos.

A Jailson Faleiro pela amizade, companheirismo e carinho. Por sonhar os meus sonhos e estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

A Carla Santos, que mesmo sem saber, me deu o ânimo e o estímulo que faltavam para escrever.

A minha orientadora professora Dra. Dangel Maria Fernandes, pelo incentivo e pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

A coordenadora do Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios da UTFPR, Eliane Gomes, que sempre esteve pronta para atender os estudantes e é um exemplo de competência e dedicação.

Aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, que contribuíram direta e indiretamente para a minha especialização.

Agradeço as tutoras Yuka Fujiki e Denise Rossi que me auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos meus colegas de curso com os quais compartilhei momentos de construção e aprendizado.

Enfim, a todos, por estarem presentes e por serem parte dessa nova etapa de formação profissional e pessoal, muito obrigada!

“A lata de lixo é, na verdade, o resumo da vida diurna de uma família. É ela quem diz nas espinhas de peixe e nas cascas de ovos os pratos que houve à mesa. É ela quem informa se lá dentro da sala de jantar se toma vinho ou cerveja, água mineral ou água de torneira. É ela que denuncia, com os pedaços de jornal, as tendências políticas ou sociais do dono da casa, e, com as caixas vazias de remédio que toma a saúde dos moradores do prédio. Cada lata de lixo é, em suma a crônica doméstica de uma família, deixada à noite na porta da rua”.

(Humberto de Campos Veras)

RESUMO

França, Cíntia de Souza. Panorama do Atual Sistema de Gestão da Limpeza Urbana em Salvador - BA. 40f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o panorama do atual sistema de gestão da limpeza urbana em Salvador no Estado da Bahia. A metodologia da pesquisa foi com base na coleta de dados primários, por meio de questionário e registro fotográfico sobre a gestão de resíduos sólidos municipal realizados durante o período de maio a julho de 2018, bem como, se teve acesso a dados secundários para caracterizar e analisar a gestão de limpeza urbana municipal. De acordo com os dados obtidos, dos 98 soteropolitanos que participaram da pesquisa, 72,40% da população demonstra conhecer os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e 27,60% das pessoas, ainda desconhecem essa forma de gerenciamentos de resíduos na área urbana. Além disso, em 2018, a população estimada em Salvador - BA foi de 2.977.617 habitantes, com uma média de geração de resíduos sólidos domiciliares de 75.971,60 toneladas por mês para esse ano. Sendo assim, o município tem uma geração per capita de aproximadamente 0,857 kg, dado este que foi possível estimar a evolução populacional da geração de resíduos sólidos para os próximos 10 anos. Portanto, ter uma visão geral da limpeza urbana em Salvador - Bahia permitiu agregar informações relevantes sobre percepção dos resíduos sólidos pelos soteropolitanos e contribuir com uma análise geral sobre as carências e dificuldades do sistema de limpeza urbana do município.

Palavras-chave: Gestão Urbana. Mobilização Social. Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

França, Cíntia de Souza. Overview of the Current Urban Cleaning Management System in Salvador - BA. 40f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

The objective of this work was to evaluate the panorama of the current urban cleaning management system in Salvador in the State of Bahia. The research methodology was based on the collection of primary data, through a questionnaire and photographic record on the municipal solid waste management carried out during the period from May to July of 2018, as well as, if it had access to secondary data to characterize and analyze the municipal urban cleaning management. According to the data obtained, of the 98 soteropolitans who took part in the survey, 72.40% of the population demonstrated the knowledge of Voluntary Delivery Points (PEVs) and 27.60% of the population, they are still unaware of this form of urban waste management. In addition, in 2018, the estimated population in Salvador - BA was 2,977,617 inhabitants, with an average household solid waste generation of 75,971.60 tons per month for that year. Thus, the municipality has a generation per capita of approximately 0.857 kg, given that it was possible to estimate the population evolution of solid waste generation for the next 10 years. Therefore, an overview of the urban cleaning in Salvador - Bahia allowed to aggregate relevant information on the perception of solid waste by the soteropolitans and to contribute with a general analysis on the deficiencies and difficulties of the urban cleaning system of the municipality.

Keywords: Urban Management. Social Mobilization. Solid Waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Conceito de Resíduos Sólidos.....	07
Figura 2 - Geração Per Capita de Resíduos Sólidos no Brasil e suas Regiões.....	08
Figura 3 - Comparativo entre Países Ricos e Pobres na Geração de Resíduos.....	09
Figura 4 - Participação das Regiões do País no Total De RSU Coletado.....	10
Figura 5 - Empregos Gerados no Nordeste no Serviço de Limpeza Urbana.....	11
Figura 6 - Funcionamento da logística reversa.....	13
Figura 7 - Pirâmide dos Resíduos Sólidos.....	14
Figura 8 - Mapa de Localização do Município de Salvador - BA.....	15
Figura 9 - Divisão Territorial de Salvador para a Limpeza Urbana	17
Figura 10 - Proposta Obsoleta de Separação do Resíduos Reciclável e PEV.....	18
Figura 11 - Entrevistados que tem Conhecimento dos PEVs.....	19
Figura 12 - Resíduos Sólidos na Feira de São Joaquim, Salvador - BA.....	20
Figura 13 - Resíduos Sólidos no Bairro Calabetão, Salvador - BA.....	21
Tabela 1 - Estimativa de Evolução da Geração de RSU em Salvador - BA.....	23

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ARSAL	Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Salvador
AMC	Aterro Metropolitano Centro
BATTRE	Bahia Transporte e Tratamento de Resíduos
CEC	Coordenação de Educação Comunitária
FMLU	Fundo Municipal de Limpeza Urbana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LIMPURB	Empresa de Limpeza Urbana de Salvador
NBR	Norma Brasileira
NLs	Núcleos de Limpeza
PBLU	Plano Básico de Limpeza Urbana
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PL	Projeto de Lei
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SSA	Salvador Saneamento Ambiental
SECIS	Secretaria da Cidade Sustentável e Inovação
SESP	Secretaria Municipal de Serviços Públicos e Prevenção a Violência
SINIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	04
2 OBJETIVOS	06
2.1 OBJETIVO GERAL	Erro! Indicador não definido.
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	06
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	07
3.1 PANORAMAS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	07
3.1.1 Geração de Resíduos Sólidos no Brasil	08
3.1.2 Coleta de Resíduos Sólidos no Brasil.....	09
3.2 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA.....	10
3.2.1 Áreas de Atuação do Serviço de Limpeza Urbana.....	12
3.3 PERCEPÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS SETORES DA CIDADE.....	12
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	15
4.2 COLETA DE DADOS	16
4.3 ANÁLISE DE DADOS.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DE LIMPEZA URBANA DE SALVADOR.....	17
5.2 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	19
5.3 REGISTRO VISUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
5.4 ANÁLISE DO MODELO DE GESTÃO DE LIMPEZA URBANA MUNICIPAL.....	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
APÊNDICE	29
APÊNDICE A - Questionário sobre a Gestão de Resíduos Sólidos	30

1 INTRODUÇÃO

O Município, como uma entidade política e com personalidade jurídica de direito público, tem uma importância na cooperação intergovernamental e no cumprimento da agenda ambiental, na qual é o titular pelo saneamento básico (BRASIL, 2007).

A eficácia das ações municipais está pautada em um planejamento urbano, mediante ao uso adequado e honesto das finanças, projetos que se adequem a necessidade local com respaldo legal, diálogo com a comunidade, de modo a possibilitar engajamento desta nas causas sociais, e uma maior participação dos diversos setores e na construção de políticas públicas (NEVES, 2012).

Neste caso, na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010 consta o planejamento necessário para uma gestão integrada de resíduos sólidos e responsabiliza as empresas pelo destino final de seus produtos através da logística reversa, bem como enfatiza a necessidade de participação de toda a população neste processo pela gestão compartilhada (BRASIL, 2010).

No entanto, essa lei depois de quase 20 anos de discussão no Congresso Nacional foi aprovada em 2010 e após 8 anos, o Brasil enfrenta dificuldades na sua implantação. Diante disso, em 2015 foi aprovado pelo Senado Federal, o Projeto de Lei (PL) Nº 2289/15 para aumentar o prazo da extinção de lixões, o que passou do prazo de 2014 para 2021 (RÁDIO CÂMARA, 2017).

Ressalta-se a necessidade emergente da redução de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), uma vez que, poucas são os municípios que possuem aterros sanitários e diante dos diversos impactos ambientais gerados que afetam os recursos naturais e a saúde da sociedade (REVISTA EM DISCUSSÃO, 2014).

Diante das problemáticas de saneamento básico vivenciadas diariamente pela população soteropolitana, é possível perceber que mesmo com a existência da PNRS e com as ações dos diversos atores sociais no gerenciamento de resíduos sólidos por meio do incentivo da coleta seletiva, reciclagem, limpeza urbana e destinação final correta, o município de Salvador - BA ainda enfrenta dificuldades no serviço de coleta comum (DOURADO, 2012).

Por isso, a limpeza urbana é pauta de saúde pública e exige uma logística eficiente de gestão dos resíduos sólidos (SANTOS e DIAS, 2012).

Portanto, após a implantação da PNRS e compreender as mudanças que ocorreram em Salvador - BA torna-se fundamental para a gestão integrada de resíduos sólidos no município, de modo que as entidades responsáveis e a sociedade adotem medidas de melhoria contínua para este gerenciamento (ABETRE, 2014).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o panorama do atual sistema de gestão da limpeza urbana em Salvador no Estado da Bahia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a gestão do sistema de limpeza urbana municipal pela divisão territorial e a aplicação dos programas ambientais;
- Compreender a percepção da população sobre a sua participação e importância na gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana municipal;
- Realizar o registro fotográfico em diferentes áreas do município para demonstrar a gestão de resíduos sólidos;
- Analisar a eficiência do modelo de gestão de limpeza urbana adotada no município para contribuir no gerenciamento de resíduos sólidos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 PANORAMA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei Nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define resíduos sólidos como: *“Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido”* (BRASIL, 2010).

A complementar, a Norma Brasileira (NBR) Nº 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) conceitua resíduos sólidos como: *“Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”* (Figura 1) (ABNT, 2004).



Figura 1 - Conceito de Resíduos Sólidos.
Fonte: RSU Brasil (2018).

3.1.1 Geração de Resíduos Sólidos no Brasil

O panorama da geração de resíduos sólidos no Brasil em 2016 foi de 214.405 t/dia e a Região Nordeste teve uma produção média de 55.056 t/dia, o que resultou em somente em 79% coletados. Outro dado importante se refere a geração per capita do país que apresenta uma taxa de 1,04 kg/hab/dia, sendo esse valor próximo a Região Nordeste de 0,967 kg/hab/dia (Figura 2) (ABRELPE, 2016).

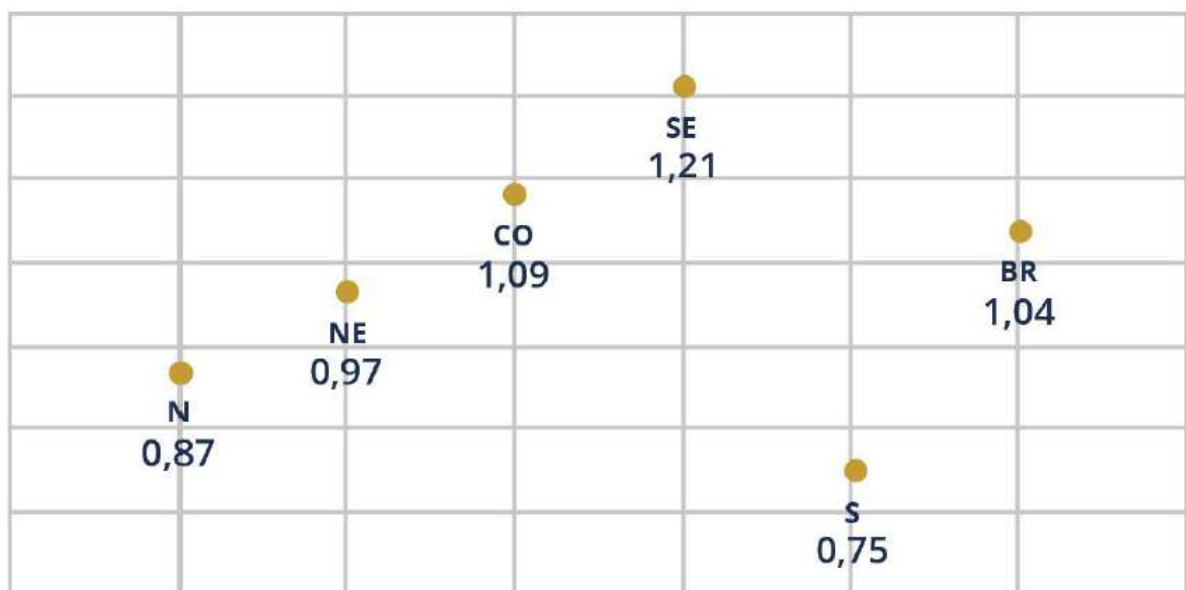


Figura 2 - Geração Per Capita de Resíduos Sólidos no Brasil e suas Regiões.

Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2016).

Para Humberto Veras “*A lata de lixo é, na verdade, o resumo da vida diurna de uma família*”. Isso revela que não só a lata de lixo, o local de depósitos de lixos e a análise gravimétrica podem ser um registro importante dos hábitos de vida das civilizações antigas e atuais (EIGENHEER, 2009).

De acordo com as pesquisas realizadas pelo Banco Mundial, ao fazer um comparativo das nações economicamente mais desenvolvidas no aspecto industrial, se destaca que estas são as que mais poluem e produzem resíduos sólidos com características distintas em relação as nações menos desenvolvidas (Figura 3) (ABRELPE, 2014).

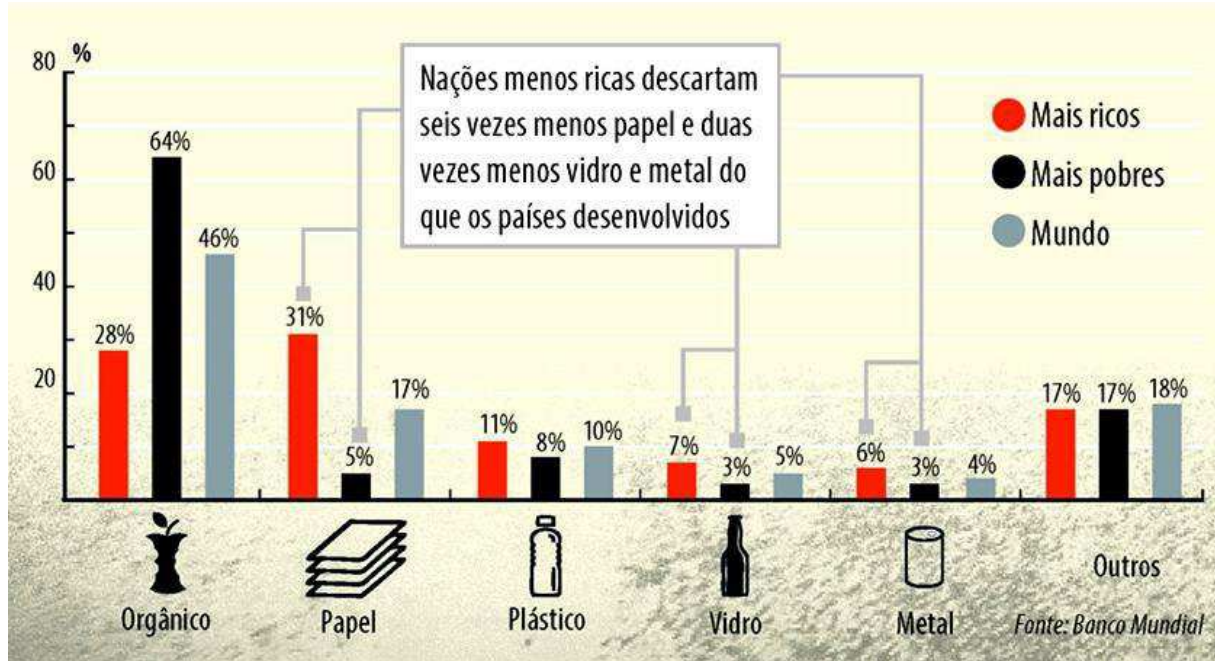


Figura 3 - Comparativo entre Países Ricos e Pobres na Geração de Resíduos.
Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2014).

3.1.2 Coleta de Resíduos Sólidos no Brasil

No Brasil a quantidade de resíduos sólidos coletados apresenta índices negativos quanto a geração de RSU. Em contrapartida a cobertura de coleta nas regiões e no país apresentou um pequeno avanço, sendo a região Sudeste a responsável pelo maior percentual de serviços de coleta com 52,7% seguida da região Nordeste com 22% de cobertura do total dos serviços de coleta de resíduos no Brasil (Figura 4) (ABRELPE, 2016).

De acordo com os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2016), os recursos aplicados na coleta de resíduos no país por geração per capita foi de R\$ 4,00 por mês, com um total de R\$ 9.857.000,00 (nove milhões oitocentos e cinquenta e sete mil reais) por ano, e deste montante R\$ 2.152.000,00 (dois milhões cento e cinquenta e dois mil reais) representa os recursos aplicados na Região Nordeste, na qual para a geração per capita foram investidos apenas R\$ 3,17 por mês na região.

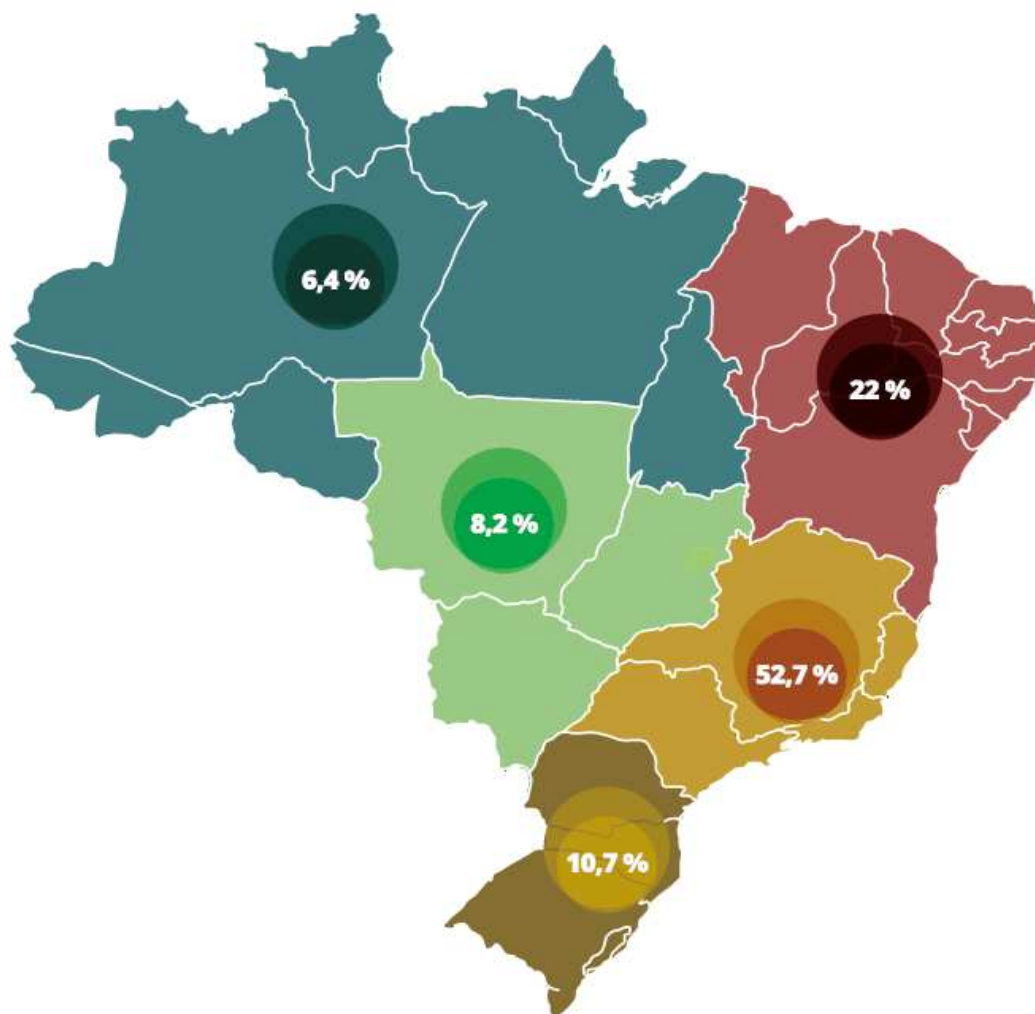


Figura 4- Participação das Regiões do País no Total de RSU Coletado.
Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2016).

3.2 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

De acordo com o disposto na Lei Nº 11.445 de 2007 de Saneamento Básico, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico em seu Art.3º, define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como “*Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas*” (BRASIL, 2007).

Essa definição apresenta a complexidade do sistema de gestão de limpeza urbana e a necessidade de um planejamento condizente com a realidade de cada

município com base em pilares como a saúde da população, o controle sanitário e as políticas públicas (BRASIL, 2007).

Um dos principais desafios na limpeza urbana do Brasil é a adequação na disposição final dos resíduos sólidos. De acordo com o Ministério das Cidades (2017), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) obteve que os dados coletados dos anos de 2015 e 2016 mostram que aproximadamente 22% do RSU ainda tem destino inadequado no Brasil, como em lixões e aterros controlados. Ressalta-se que na realidade essa porcentagem pode ser maior, já que existem áreas na pesquisa do SNIS que não foi possível obter informações (BRASIL, 2017).

Em 2016, os recursos aplicados nos serviços de limpeza urbana na Região Nordeste com foco na destinação final dos resíduos, limpeza de córregos, limpeza e manutenção de parques e jardins, varrição, capina, dentre outros, chegaram aos R\$ 3.583.000,00 (três milhões quinhentos e oitenta e três mil reais), sendo o valor per capita investido por mês foi de R\$ 5,25 (ABRELPE, 2016).

Diante da recessão econômica do país, a geração de empregos diretos no setor de limpeza pública apresentou uma queda de 5,7% em 2016, em relação ao ano de 2015, onde perdeu cerca de 17.700 postos formais de trabalho no setor (Figura 5) (ABRELPE, 2016).



Figura 5 - Empregos Gerados no Nordeste no Serviço de Limpeza Urbana.
 Fonte: Adaptado da ABRELPE (2016).

3.2.1 Áreas de Atuação do Serviço de Limpeza Urbana

✓ *Resíduos da Varrição de Vias e Logradouros Públicos*

Os serviços no município, funcionam de segunda a sábado, sendo que aos domingos e feriados são realizados com 20% do total do efetivo de varrição e obedece a rotinas operacionais, no qual o agente de limpeza possui a incumbência de varrer os resíduos, coletar, acondicionar em sacos plásticos, os quais são colocados à disposição da coleta regular (PBLU, 2012).

A varrição manual engloba locais como superfície dos passeios pavimentados ou não, guias da calçada, junto às sarjetas e calçadas, passarelas e canteiros centrais ajardinados ou não, túneis, viadutos, calçadões e praças, margens de rio e canais. Enquanto, a varrição mecanizada cobre áreas maiores e o equipamento descarta os resíduos diretamente no aterro (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

✓ *Serviços Complementares de Limpeza Urbana*

Na categoria de serviços complementares de limpeza estão roçadas (serviço de corte de mato rasteiro ou capim, bem como a poda de arbustos e árvores); capinação (remoção de vegetação daninha desde a sua raiz, a fim de conter sua expansão); retirada de entulho; raspagem de terra acumulada nas vias; retirada de faixas e limpeza de postes, pintura do meio-fio, coleta de animais mortos em vias e logradouros públicos (PBLU, 2012).

3.3 PERCEPÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS SETORES DA CIDADE

Após a Segunda Guerra Mundial, a mudança entre produção e consumo acelerou o consumo e o descarte. O aumento da competição por preços mais baixos gerou uma tendência de evitar a durabilidade - obsolescência planejada - e assim, causar a produção generalizada do desperdício (LEONARDE, 2011).

Nesse cenário, a PNRS apresenta a logística reversa como instrumento de responsabilizar as empresas e consumidores pelo destino adequado dos resíduos ao longo da cadeia de produção e consumo (Figura 6). Essa logística produtiva viabiliza uma fabricação menos linear e mais circular, além de promover uma maior participação dos diversos atores sociais, através da responsabilidade socioambiental (EL-DEIER, 2014).

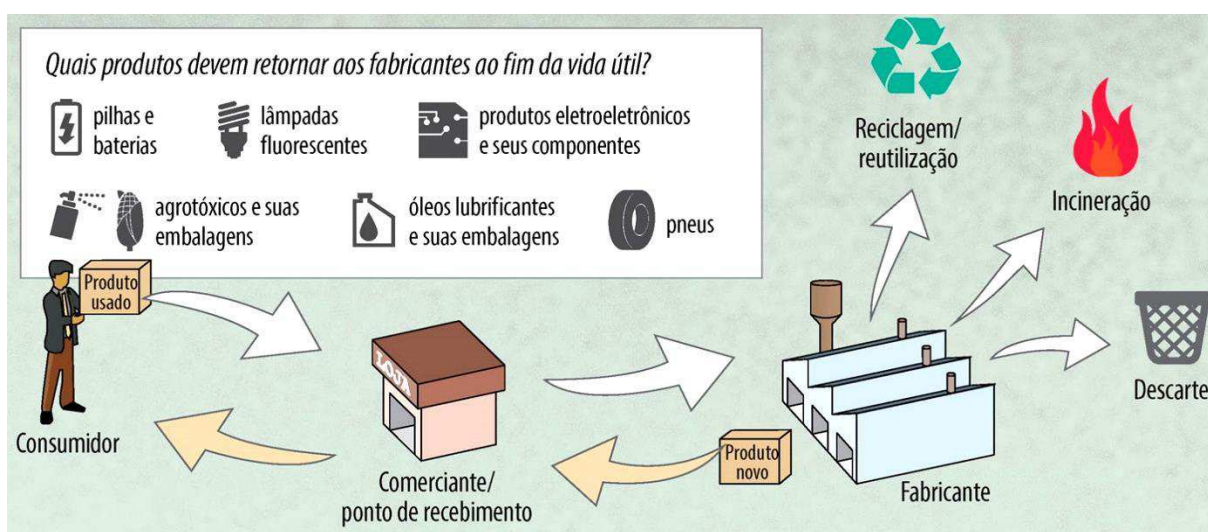


Figura 6 - Funcionamento da Logística Reversa.
Fonte: Revista em Discussão (2014).

A população é conduzida a consumir produtos compulsivamente seja pelo estilo de vida criado através de modismos, opressão, mensagens subliminares e violência moral, e assim as mercadorias são produzidas de maneira acelerada e com o consentimento dos gestores públicos, e a responsabilidade de destinação do resíduo sólidos é transferida aos consumidores (ALMEIDA, SÁ e ZANETI, 2009).

Em contrapartida, os fabricantes têm pouca ou nenhuma responsabilidade com a produção dos seus materiais e quase inexistem campanhas de sensibilização para as indústrias que continuam a fabricar em excesso, por exemplo, ao utilizar embalagens, muitas vezes desnecessárias, compostas por mais de dois materiais, fato este que inviabiliza a reciclagem de materiais (LEONARDE, 2011).

Sabe-se que apesar dos planos e programas previstos na PNRS e das mudanças ocorridas de incentivo, a ter um olhar mais cuidadoso com os resíduos a coleta “porta a porta” ainda é deficiente. Neste caso, parte da população ainda tem o mau hábito de jogar objetos pela janela do carro, do ônibus, de casa (PREFEITURA

DE SALVADOR, 2018). Estas atitudes promovem diversos problemas como o entupimento das bocas de lobo, ramais e galerias que, quando assoreadas, impedem o escoamento das águas pluviais e aumentam a possibilidade de alagamentos (EIGENHEER, 2009).

Neste sentido, a carência de investimentos em educação ambiental, agrava a situação de descaso com a gestão de resíduos sólidos e compromete todo e qualquer programa de melhorias na gestão, seja proposta de políticas públicas, projetos ou campanhas (PREFEITURA DE SALVADOR, 2016).

Desta forma, uma das propostas na gestão de resíduos é disposta na pirâmide de resíduos sólidos (Figura 7), conhecida como “Quatro Rs” (Reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar), porém, a transferência de responsabilidades do produtor para o consumidor ainda é comprometedora (REVISTA EM DISCUSSÃO, 2014).



Figura 7 - Pirâmide de Resíduos Sólidos.
Fonte: Adaptado da Revista em Discussão (2014).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em Salvador, município do estado da Bahia que ocupa uma área total de 706,8 km², conforme a Figura 8 (IBGE, 2010) e atualmente conta com uma população estimada de 2.938.090 habitantes (DATAPEDIA, 2018).



Figura 8 - Mapa de Localização do Município de Salvador - BA.
Fonte: Plataforma Datapedia (2018).

A cidade de Salvador foi fundada em 1549, com o nome de São Salvador da Bahia de Todos os Santos, sendo a capital do Estado da Bahia e atualmente é considerada a quarta maior metrópole do Brasil, seguida de São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília (IBGE, 2015).

O clima do Município de Salvador é quente e úmido, sem estação seca, com chuvas no verão e precipitações máximas no outono. A temperatura média varia entre 20 °C e 32 °C (PREFEITURA DE SALVADOR, 2016).

4.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados primários para o trabalho foi com a aplicação de questionário online para a população para compreender a sua percepção sobre a importância e envolvimento na gestão de resíduos sólidos e na limpeza urbana municipal (Apêndice A). O questionário foi disponibilizado no período de maio a julho de 2018, com a participação de 98 pessoas da população local.

Além disso, houve o levantamento de registro fotográfico por visita a campo nos pontos críticos de Salvador - BA com deficiência de coleta dos resíduos sólidos, como bairros periféricos e feiras.

4.3 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados do trabalho foi por meio dos dados primários coletados via questionário com a população e visita a campo em pontos selecionados do município de Salvador - BA. E os dados secundários foram de acordo com a literatura atual sobre a gestão de resíduos sólidos no país e na região Nordeste.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 CACTERIZAÇÃO DA GESTAO DE LIMPEZA URBANA DE SALVADOR

O planejamento de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Salvador tem a divisão territorial que é realizada em Núcleos de Limpeza (NLs), que são agrupadas em três lotes e organizados mediante aos limites de bairros e ilhas, que são agrupados em Prefeituras Bairro (Figura 9) (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

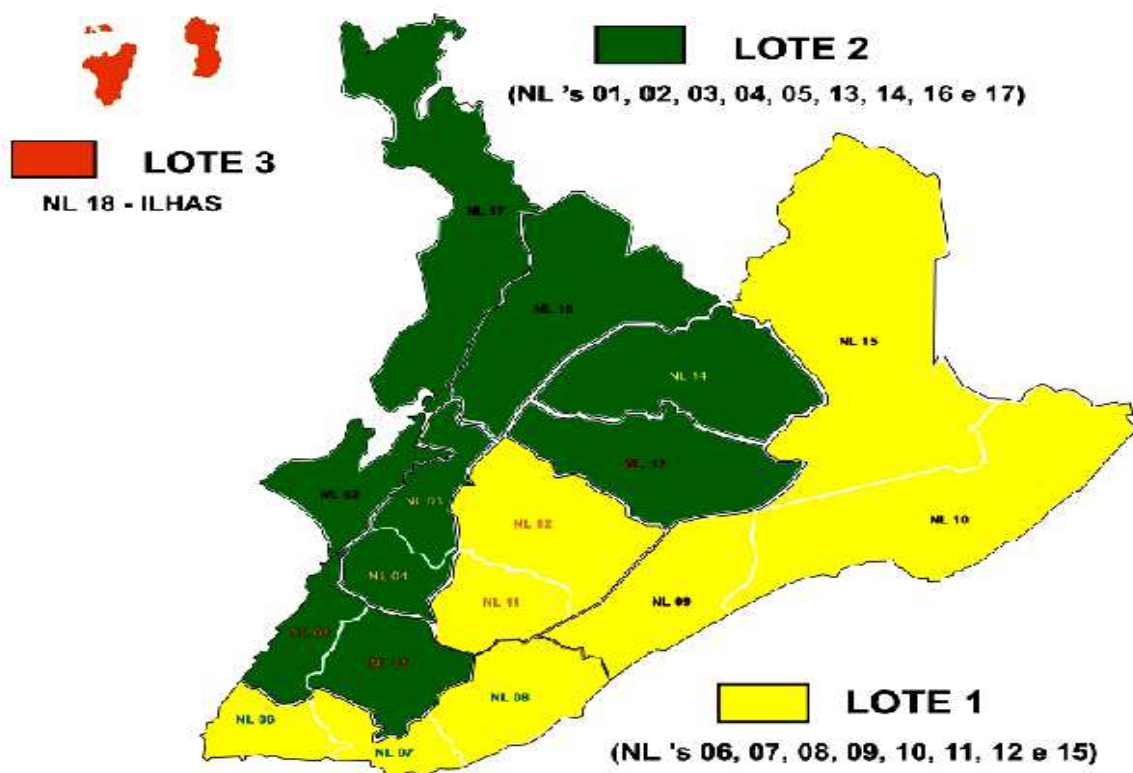


Figura 9 - Divisão Territorial de Salvador para a Limpeza Urbana.
Fonte: Prefeitura de Salvador (2018).

A quantidade de resíduos sólidos domiciliares por mês no Lote 01 é de mais de 35 mil toneladas e no Lote 02 situa-se em mais de 40 mil toneladas, um total de 75.971,60 ton/mês. Para a coleta domiciliar são utilizados o caminhão compactador

de até 20 m³; caminhão compactador de até 6 m³; motoristas, triciclo ou outro equipamento alternativo e agentes de coleta (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

Na tentativa de mudar os antigos e obsoletos conceitos de separação de resíduos sólidos por composição do material, em 2015 a prefeitura municipal lançou o Programa de Coleta Seletiva e disponibilizou 150 Pontos de Entrega Voluntária (Figura 10) que recebem material reciclável, com capacidade de até 2,5 m³ cada, como proposta de separar os resíduos recicláveis dos resíduos orgânicos (REVISTA EM DISCUSSÃO, 2014).



Figura 10 - Proposta Obsoleta de Separação do Resíduos Reciclável e PEV.
Fonte: Revista em Discussão (2014) e Câmara Municipal de Salvador (2016).

De acordo com a Prefeitura de Salvador (2018), para o quadriênio de 2017 a 2020, a prefeitura de Salvador elaborou dois projetos. O primeiro “*Jogue Limpo com Salvador*” com o objetivo de ampliar o sistema de coleta, modernizar o gerenciamento da limpeza urbana, com a melhoria de sua eficiência e o aperfeiçoamento do serviço prestado. Este programa tem como meta instalar 16 novos ecopontos para contribuir no sistema de limpeza urbana, 20 contêineres subterrâneos, 30 pontos limpos e a implantação do sistema de monitoramento da coleta domiciliar com a instalação de rastreadores nos veículos coletores.

O segundo projeto, “*Reduzir para Transformar*” visa reduzir a quantidade de resíduos sólidos domiciliares e tem como meta reduzir em 17 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares dispostos no Aterro Metropolitano Centro (AMC) por meio de ações de educação ambiental e da implementação da prática dos 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), além de transportar os resíduos vegetais e orgânicos das feiras de São Joaquim, Paripe e de Periperi para a unidade de compostagem, onde será produzido o composto orgânico (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

5.2 PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

A pesquisa constatou que dos 98 soteropolitanos que participaram 54% afirmaram não ser responsáveis pelo destino final dos resíduos sólidos no município, e aproximadamente 46% separam os resíduos recicláveis dos resíduos orgânicos. Conforme Leonarde (2011), por esses números obtidos é possível perceber que a separação dos materiais recicláveis dos resíduos orgânicos não garante a destinação adequada dos resíduos (LEONARDE, 2011).

Sendo que, 72,40% da população demonstra conhecer os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), contra 27,60% que desconhecem a existência destes pontos de coleta distribuídos no município (Figura 11).

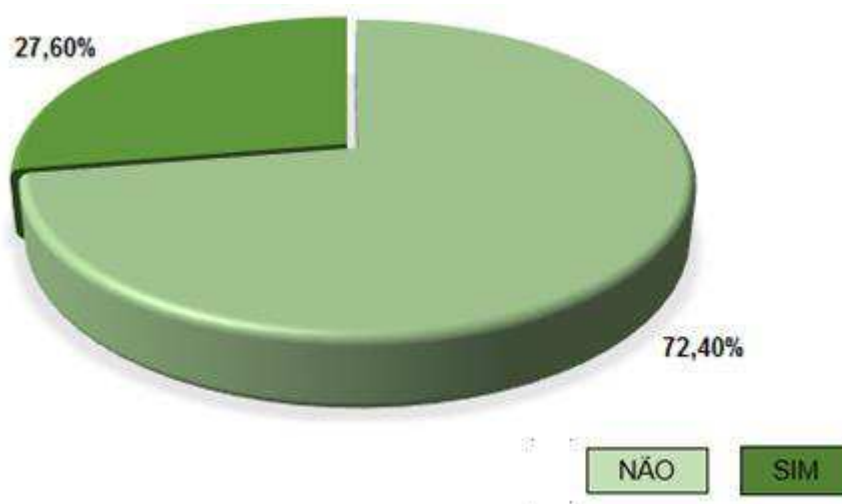


Figura 11 - Entrevistados que tem Conhecimento dos PEVs.
Fonte: Autoria Própria (2018).

Neste caso, a percepção sobre os resíduos sólidos na capital baiana ainda é rudimentar nos diversos setores e níveis sociais e de escolaridade. Eigenheer (2009) relata que existe uma predominância do pensamento de se livrar dos resíduos e que a responsabilidade do destino final é apenas do poder público. Além disso, as pessoas compreendem o meio ambiente, como algo distante e externo a vida delas o que causa o distanciamento da responsabilidade socioambiental e a pouca participação dos indivíduos na construção de políticas públicas (SANTOS e DIAS, 2012).

A pouca sensibilização da população em não respeitar os horários de coleta de resíduos, e realizar o descarte inadequado é um entrave na garantia de destinar o

resíduo até o aterro sanitário ou até Canabrava para compostagem, ou ainda até as cooperativas para a reciclagem (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

A Prefeitura de Salvador (2016) destaca que nesse trajeto, se observa que parte dos resíduos no município são espalhados pelo vento, chuvas, animais e pessoas, de modo a causar a sujeira nas ruas, calçadas, avenidas, bem como, entupir os córregos e bueiros e assim, dificultar o saneamento básico e causar transtornos ao meio ambiente.

Por outro lado, é constatado o pouco investimento realizado no processo de educação ambiental e a deficiência na divulgação de campanhas, programas, projetos e eventos educativos e informativos sobre limpeza urbana (PREFEITURA DE SALVADOR, 2012).

5.3 REGISTRO VISUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O registro fotográfico para verificar a gestão de resíduos sólidos foi realizado em alguns pontos do município, como as feiras e bairros periféricos (Figura 12).



**Figura 12 - Resíduos Sólidos na Feira de São Joaquim, Salvador - BA.
Fonte: Autoria Própria (2018).**

Sabe-se que, as grandes feiras e centros comerciais geram grande quantidade de resíduos sólidos diariamente, além dos geradores de grande porte como restaurantes, supermercados em atacado ou varejo, shoppings centers, concessionárias, empresas, hospitais, centros de pesquisa, hotéis, condomínios, postos de combustíveis, centros médicos, centros empresariais, estádios de futebol, indústrias, panificadoras, dentre outros (EL-DEIER, 2014).

Alguns bairros periféricos do município como Engomadeira, Mata Escura, Tancredo Neves, Calabetão (Figura 13), Cajazeiras, Fazenda Grande do Retiro, Lobato, Paripe, São Cristóvão e Valéria são considerados como regiões superpopulosas, tendo maior demanda de coleta de resíduos, associada a muitos locais de difícil acesso e uma violência urbana acentuada, e por esses motivos são áreas que requisitam uma maior atenção (PREFEITURA DE SALVADOR, 2016).



Figura 13 - Resíduos Sólidos no Bairro Calabetão, Salvador - BA.
Fonte: A autoria Própria (2018).

Um dos principais desafios gestão de limpeza do município são as áreas de difícil acesso (becos, vielas, escadarias, ladeiras, travessas e alamedas), vias com largura, pavimentação e iluminação inadequadas para o acesso de veículos, assim, os resíduos sólidos são coletados através de alternativas diferenciadas, como contêineres, lixodutos ou barcos (PREFEITURA DE SALVADOR, 2016).

Diante disso, uma das solicitações dessas localidades é colocar contêineres, conforme a Lei Nº 9.069 de 2016, que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (PDDU) em seu Art. 101, VI: *“Universalização da coleta convencional, utilizando medidas, procedimentos e tecnologias socialmente apropriadas para as áreas de difícil acesso e a ampliação de*

coleta containerizada, onde apropriada.” (BRASIL, 2016). Contudo os contêineres fornecidos, em sua maioria, se tornam pontos de acúmulo inapropriado de resíduos conhecidos como pontos-vício (PREFEITURA DE SALVADOR, 2016).

Para tanto, o setor que trata de educação ambiental no município são poucos, como a Coordenação de Educação Comunitária (CEC), que funciona com uma abordagem ainda primária e pouco eficiente, com foco em oficinas e palestras em diversas instituições e tem como objetivo a sensibilização da população para respeitar os dias e horários de coleta dos resíduos sólidos (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

5.4 ANÁLISE DO MODELO DE GESTÃO DE LIMPEZA URBANA MUNICIPAL

A gestão de limpeza urbana municipal tem o apoio da Gerência de Serviços Especiais da Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (LIMPURB), juntamente com as empresas terceirizadas, visam manter a limpeza no circuito e área de abrangência dos eventos e das festas populares abertas ao público, além de executar os serviços especiais com a limpeza realizada antes, durante e após as festas (PREFEITURA DE SALVADOR, 2012).

Neste caso, as festas populares são responsáveis por gerar milhões de toneladas de resíduos sólidos em Salvador. Em 2015, a LIMPURB recolheu quase 2 mil toneladas de resíduos durante o carnaval. No mesmo ano, o projeto “*Fundo da Folia*”, criado em 1994 por um grupo de mergulhadores, recolheu 706 kg de resíduos da praia da Barra, oriunda da festa carnavalesca, que foi descartado diretamente nas calçadas, avenidas e areia, indo parar no fundo do mar (PROJETO FUNDO DA FOLIA, 2010).

Destaca-se que o carnaval, assim como, outros eventos sociais que incluem Lavagem do Bonfim, Iemanjá no Rio Vermelho, Bom Jesus dos Navegantes, Festa da Boa Viagem e Festa de Reis no Largo da Lapinha são alguns exemplos, que ainda desafiam a limpeza urbana dos soteropolitanos, devido a sensibilização dos cidadãos, como também, por envolver crenças, costumes e religiosidade (PREFEITURA DE SALVADOR, 2016).

Diante disso, a ação do poder público acaba sendo pontual no processo de limpeza urbana, porém falta fortalecer as ações de reciclagem, geralmente realizada por catadores cooperados ou autônomos (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

Por outro lado, o investimento em ecopontos para o reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, assim como, a redução do volume de resíduos que são destinados ao aterro sanitário, requer um indispensável trabalho de educação ambiental com os diversos setores sociais, para garantir a eficiência da gestão de limpeza urbana municipal (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

Neste panorama de gestão e conforme os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), a população de Salvador, entre os anos de 2016 e 2017, teve uma taxa de crescimento de aproximadamente 0,8%, ou seja, em 2018 a população estimada foi de 2.977.617 habitantes. No mesmo ano, a quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados por mês no município foi de 75.971,60 toneladas, o que representa 2.532.000 kg por dia (PREFEITURA DE SALVADOR, 2018).

Sendo assim, o município de Salvador tem uma geração per capita de aproximadamente 0,857 kg. A partir desses dados é possível estimar a evolução populacional e de geração de resíduos sólidos para os próximos 10 anos (Tabela 1).

Tabela 1 - Estimativa de Evolução da Geração de RSU em Salvador - BA.

Ano (Taxa de 0,8%)	População Urbana (hab.)	Resíduos (kg/hab/dia)	Coleta de Resíduos por dia (t)
2017	2.953.986	0,86	2.540
2018	2.977.617	0,86	2.560
2019	3.001.437	0,86	2.581
2020	3.025.448	0,86	2.601
2021	3.049.651	0,86	2.622
2022	3.074.048	0,86	2.643
2023	3.098.640	0,86	2.664
2024	3.123.429	0,86	2.686
2025	3.148.416	0,86	2,707
2026	3.173.603	0,86	2.729
2027	3.198.991	0,86	2.751
2028	3.224.582	0,86	2.773

Fonte: Autoria Própria (2018).

Ou seja, uma previsão que em 2028 a população poderá gerar 2.773 toneladas de resíduos sólidos por dia.

Desta forma, constata-se que o grande espaço territorial da cidade atrelado aos aspectos históricos de urbanização e ocupação, necessita de um planejamento cauteloso sobre o sistema de limpeza urbana mediante as peculiaridades de cada região (NEVES, 2012).

Ressalta-se que, a análise gravimétrica dos resíduos sólidos foi realizada pela última vez no ano de 2010, fato este que deixa mais uma lacuna na atualização do plano de limpeza do município (PREFEITURA DE SALVADOR, 2012).

Além disso, a ausência de ações fiscalizatórias e de instrumentos legais punitivos, tanto para os cidadãos comuns, como para os grandes industriais e produtores, fortalece o descaso registrado em alguns bairros da capital baiana (EL-DEIER, 2014).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Salvador tenta se adequar a realidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos do país. Assim, ter uma visão geral do sistema de limpeza urbana em Salvador - BA permitiu agregar informações relevantes sobre percepção da gestão de resíduos sólidos pelos soteropolitanos e fazer uma análise geral sobre as carências e dificuldades na gestão deste sistema.

Uma sugestão de planejamento para o sistema de limpeza urbana para a capital baiana é criar ações de sensibilização ambiental para o início da cadeia produtiva - as grandes indústrias - e atuar de forma fiscalizatória, de forma a responsabilizar os produtores.

Além disso, disseminar a percepção de que o processo de reciclagem é um reparo aos danos causados ao meio ambiente, no que tange a gestão de resíduos sólidos urbanos, por isso, reduzir no início da cadeia de produção pode ser um grande avanço nesse processo.

REFERÊNCIAS

ABETRE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES. **Reflexões Sobre a Gestão de Resíduos no Brasil**. IV Fórum de Sustentabilidade. Câmara de Comércio França-Brasil, 2014. Disponível em: <<http://www.abetre.org.br/estudos-e-publicacoes/publicacoes-2>>. Acesso em: 10 Out. 2017.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos sólidos: Classificação**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf> Acesso em: 09 Nov.2017.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 15 Out. 2017.

_____. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2016. Disponível em:<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em: 15 Out. 2017.

ALMEIDA, V. G.; SÁ, L. M.; ZANETI, I. C. B. B. **Insustentabilidade e Produção de Resíduos: A Face Oculta do Sistema do Capital**. Revista Sociedade e Estado, Brasília, v. 24, n. 1, p. 173-192, jan. / abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v24n1/a08v24n1.pdf>>. Acesso em 05 Out. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Câmara dos Deputados. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11445-5-janeiro-2007-549031-normaatualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 28 Jun. 2018.

_____. Lei n. 12.305, de 2 de Agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 3. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. Série Legislação, n. 229. Disponível em: <http://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 11 Out. 2017.

_____. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos - 2015**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 06 Nov. 2017.

CÂMARA MUNICIPAL DE SALVADOR. Disponível em: <<http://www.cms.ba.gov.br/noticias>>. Acesso em 02 Nov. 2017.

DATAPEDIA. **Plataforma de Dados e Informações**. Disponível em: <<https://datapedia.info/cidade/5180/ba/salvador/#mapa>>. Acesso em: 10 de Ago. 2018.

DOURADO, C. **O Lixo no Brasil**. Caminhos da Reportagem. Realização TV Brasil. Produção: Cíntia Vargas. Edição: Thyago Castro, 22 de março de 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2xDy2KVnU3c>>. Acesso em: 13 Out. 2017.

EIGENHEER, E. M. **A Limpeza Urbana através dos Tempos**. Porto Alegre-RS, 2009.

EL-DEIR, S. G. **Resíduos Sólidos: Perspectivas e Desafios para a Gestão Integrada**. 1. ed. Recife, EDUFRPE, 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2014**. 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94935.pdf>>. Acesso em: 08 Nov. 2017.

LEONARDE, A. **A História das Coisas**. Rio de Janeiro, setembro, 2011. Disponível em: <<http://lelivros.love/book/baixar-livro-a-historia-das-coisas-annie-leonard-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>> Acesso em: 17 Mai. 2018.

NEVES, E. M. S. C. **Política Ambiental, Municípios e Cooperação Intergovernamental no Brasil**. Revista Estudos Avançados 26 (74), 2012.

PREFEITURA DE SALVADOR. Secretaria de Serviços Públicos e Proteção à Violência - SESP. **Plano Básico de Limpeza Urbana - PBLU** - Junho de 2012.

_____. Lei nº 9.069, de 30 de junho de 2016. **Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador - PDDU 2016**. Disponível em: <<http://www.sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/institucional/plano-diretor-de-arborizacao-urbana/>>. Acesso em 18 de Out. 2017.

_____. Secretaria Municipal de Ordem Pública - SEMOP. **Termo de Referência, 2018**. Disponível em <<http://www.limpurb.salvador.ba.gov.br/>>. Acesso em 16 Mai. 2018.

PROJETO FUNDO DA FOLIA. **Retirada de Lixo, por Surfistas e Voluntários, do Fundo do Mar, na Região do Porto da Barra, Salvador - BA, desde 2010.** Disponível em: <<https://projctofundodafolia.wordpress.com/o-projeto/>> Acesso em: 05 Jul. 2017.

RÁDIO CÂMARA. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: dificuldades para implantação.** Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/reportagem-especial/523012-politica-nacional-de-residuos-solidos-dificulda-des-para-implantacao-bloco-1.html>> Acesso em: 10 Out. 2017.

REVISTA EM DISCUSSÃO. **Lixões Persistem.** Prorrogação do prazo para fim dos lixões gera polêmica. Ano 5, nº22, setembro de 2014. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos#INDICE>>. Acesso em: 18 Out. 2017.

RSUBBRASIL. **Conceito Lixo Inteligente.** Disponível em: <<http://www.rsubrasil.com.br/servicos.html>>. Acesso em: 05 Mar. 2018.

SANTOS, M. C. L.; DIAS, S. L. F. G. **Resíduos Sólidos Urbanos e seus Impactos Socioambientais.** São Paulo: IEE-USP, 2012.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

Gênero:

- Feminino
- Masculino

Faixa Etária:

- 10 a 20
- 21 a 30
- 31 a 50
- 51 a 70
- Acima de 70

Nível de Escolaridade

- Fundamental Incompleto
- Fundamental
- Ensino Médio
- Graduação
- Pós-Graduação
- Outro _____

Qual sua profissão?**Qual a sua renda?**

- Até meio salário mínimo
- Entre 1 e 2 salários
- Entre 2 e 3 salários
- Entre 3 e 4 salários
- Acima de 4 salários
- Outro _____

Em que bairro de Salvador - BA reside?

Para você, o que é Meio Ambiente?

- Onde se vive
- Os seres vivos
- A natureza
- Interações entre seres e ambientes
- Seres vivos e não vivos
- Outro _____

O que é lixo para você?

- Tudo que é descartado na lixeira de casa ou das ruas
- Material que pode ou não ser reaproveitado
- Material que não pode ser reutilizado
- O que vai para o aterro sanitário
- Outro _____

Você acha que contribui na limpeza da cidade?

- Sim
- Não

Se a resposta anterior foi sim, responda como?

Existe coleta seletiva em Salvador - BA?

- Sim
- Não
- Não sei

Você descarta pilhas, baterias, eletrônicos e lâmpadas em locais apropriados?

- Sim
- Às vezes
- Não

Qual (is) dificuldade (s) com o lixo no seu bairro?

- Descarte Inadequado
- Coleta Inadequada
- Ausência de coleta
- Não tem problemas
- Outros _____

A responsabilidade pelo destino final do lixo que produz é sua?

- Sim
- Não

Na sua residência o lixo orgânico é separado do lixo reciclável?

- Sim
- Não

Você faz algum aproveitamento dos resíduos orgânicos?

- Sim
- Não

Você conhece os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)?

- Sim
- Não