



**UEPB**

Universidade Estadual da Paraíba  
Centro de Educação  
Departamento de Geografia  
Curso de Licenciatura Plena em Geografia  
Campus I – Campina Grande-PB

**JOSÉ NILSON DOS SANTOS SILVA**

**O PROCESSO DE GESTÃO PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS E SEUS IMPACTOS NO MUNICÍPIO DE TAPEROÁ-PB**

CAMPINA GRANDE – PB  
2019

JOSÉ NILSON DOS SANTOS SILVA

**O PROCESSO DE GESTÃO PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS E SEUS IMPACTOS NO MUNICÍPIO DE TAPEROÁ-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do Grau de Licenciado em Geografia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Aretuza Candeia de Melo

Campina Grande – PB  
2019

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586p Silva, Jose Nilson dos Santos.  
O processo de gestão pública dos resíduos sólidos urbanos e seus impactos no município de taperoá-pb [manuscrito] / Jose Nilson dos Santos Silva. -2019.  
62 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação , 2019.  
"Orientação : Profa. Dra. Aretuza Candeia de Melo ,  
Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC."  
1. Gestão pública. 2. Resíduos sólidos. 3. Sistema de limpeza urbana. 4. Impacto ambiental. I. Título  
21. ed. CDD 636.728 5

**JOSÉ NILSON DOS SANTOS SILVA**

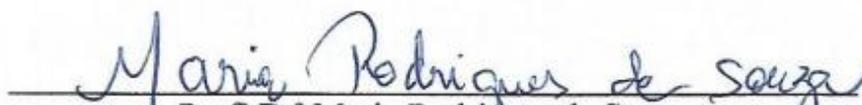
**O PROCESSO DE GESTÃO PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS E SEUS IMPACTOS NO MUNICÍPIO DE TAPEROÁ-PB**

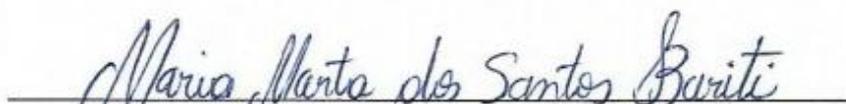
Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do Grau de Licenciado em Geografia.

Aprovada em 27 de novembro de 2019.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aretuza Candeia de Melo  
**Orientador**

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Rodrigues de Souza  
**1<sup>a</sup> Examinadora**

  
Prof.<sup>a</sup> M<sup>s</sup>C. Maria Marta dos Santos Buriti  
**2<sup>a</sup> Examinadora**

*Vi ontem um bicho  
Na imundície do pátio  
Catando comida entre os detritos.  
Quando achava alguma coisa,  
Não examinava nem cheirava:  
Engolia com voracidade.  
O bicho não era um cão,  
Não era um gato,  
Não era uma rato.  
O bicho, meu Deus, era um homem.*

**Manuel Bandeira - O BICHO.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a *Deus*, pelas oportunidades e as possibilidades oferecidas para realização desta etapa na minha jornada.

Agradeço a toda *minha família*, e em especial, aos *meus pais* por ter me oferecido os alicerces sólidos da dignidade, do conhecimento e estímulo para procurar evoluir sempre. Extensivo a *minha esposa Joelma*, pela compreensão e amor. Sem sua dedicação e apoio as coisas seriam mais difíceis na conclusão deste trabalho.

Ao meu amado *filho João Batista*, pela compreensão das ausências, pelo amor e carinho comigo. Você filho é um dos motivadores para continuar estudando e me burilando sempre, pois sei que meus passos são seguidos pelos seus na sua chegada a academia.

A minha orientadora *Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Aretuza Candeia de Melo* pela liberdade, orientação encorajamento e amizade ao longo deste processo acadêmico, pois seu exemplo de garra também me inspirou na caminhada buscando sempre vencer os obstáculos que surgiram no caminho percorrido.

Aos *professores* pelas valiosas colaborações na *Banca Examinadora* e aos demais *Professores do Curso de Geografia da UEPB*, que tanto me auxiliaram por escutar e pelas trocas de ideias, informações e a todos os meus mestres que passaram os ensinamentos desde o início do meu aprendizado. Sabendo da minha responsabilidade em honra-los nos voos futuros que me aguardam nesta jornada.

Agradeço *a todos*, que em muitos momentos deste TCC de alguma maneira me auxiliaram para a realização do mesmo, pois sei do voto de confiança que depositaram, pois direto ou indiretamente contribuíam para que este momento chegasse. Realizar um sonho que muitas das vezes devido às adversidades tentava fugir das mãos.

SILVA, José Nilson dos Santos. O PROCESSO DE GESTÃO PÚBLICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SEUS IMPACTOS NO MUNICÍPIO DE TAPEROÁ-PB. *Monografia de Graduação*. Curso de Licenciatura Plena em Geografia do Centro de Educação do Campus I. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB: UEPB, 2019, 56p.

## RESUMO

A problemática da gestão de resíduos sólidos, no Município de Taperoá-PB, conota-se ao acondicionamento nas portas, coleta convencional, transporte e a disposição final, além do sistema de limpeza urbana (varrição, capinagem, pintura de meio fio, poda de árvores entre outros) já que o município não possui uma coleta seletiva ou usina de triagem para os resíduos sólidos urbanos fazerem parte do processo de reciclagem. A destinação final é realizada no lixão do município, não precedida de uma engenharia que evite seu impacto ambiental, agindo negativamente no meio ambiente, provocando emissão de gás, mau odor, degradação da água do Rio Taperoá e do solo. Sendo que o município possui um aterro sanitário desativo, que deveria funcionar com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Nº 12.305/2010. Este trabalho teve como objetivo geral analisar o processo de gestão pública dos resíduos sólidos urbanos e seus impactos no Município de Taperoá-PB, por meio de uma investigação quali-quantitativa. A metodologia empregada foi a quali-quantitativa. Para obter as informações foi elaborado um questionário estruturado (Informações Sobre a Limpeza Pública Urbana, Coleta, Tratamento e o Destino Final do Lixo por Parte da Administração Pública de Taperoá-PB), no qual fizeram parte para responder os questionamentos os Secretários de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente da administração pública de Taperoá, os quais respondem pela pasta do sistema de limpeza urbana. Também foi realizada uma entrevista com os moradores da cidade num universo de 20 pessoas, cuja temática investigativa versou-se sobre as Informações da População Quanto ao Sistema de Limpeza Urbana. A entrevista foi do tipo aleatório, na qual fez parte a população do centro e dos Bairros Terra Nova, São José, Alto Alto da Conceição, Do Alto e Maria Alice. Os resultados e as discussões demonstram com clareza o panorama da coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos no município são bastante preocupantes, devido à inexistência de uma lei municipal que regulamente, de forma mais efetiva, as normas de gerenciamento, monitoramento e controle dos resíduos sólidos, tanto no âmbito da cidade como no lixão, já que o aterro sanitário encontra-se desativado, que poderia contribuir para mitigar os problemas ocasionados pelo lixo, principalmente, concernente ao Rio Taperoá. Conclui-se que é por meio das políticas públicas eficientes e objetivas com metas traçadas que o Município pode exercer seu papel gestor/regulador/monitorador em relação aos impactos ambientais provocados pelos resíduos sólidos.

Palavras chave: Gestão. Resíduos. Sólidos. Sistema. Limpeza. Urbana.

SILVA, José Nilson dos Santos. THE PUBLIC MANAGEMENT PROCESS OF URBAN SOLID WASTE AND ITS IMPACTS ON TAPEROÁ-PB. Undergraduate Monograph. Full Degree Course in Geography, Campus Education Center I. Paraíba State University. Campina Grande-PB: UEPB, 2019, 56p.

### **ABSTRACT**

The problem of solid waste management in Taperoá-PB is related to door conditioning, conventional collection, transportation and final disposal, besides the urban cleaning system (sweeping, weeding, curb painting, pruning among others) as the municipality does not have a separate collection or sorting plant for municipal solid waste to be part of the recycling process. The final destination is made in the municipal dump, not preceded by an engineering that avoids its environmental impact, acting negatively on the environment, causing gas emission, bad odor, degradation of Taperoá River water and soil. Since the municipality has a landfill inactive, which should function based on the National Policy of Solid Waste - Law No. 12.305 / 2010. This work aimed to analyze the process of public management of urban solid waste and its impacts on Taperoá-PB, through a qualitative and quantitative investigation. The methodology used was qualitative and quantitative. In order to obtain the information, a structured questionnaire (Information on Urban Public Cleaning, Collection, Treatment and the Final Destination of Waste by the Public Administration of Taperoá-PB) was elaborated, in which the Secretaries of Infrastructure and Agriculture and Environment of the public administration of Taperoá, which account for the portfolio of the urban cleaning system. An interview was also conducted with the city dwellers in a universe of 20 people, whose investigative theme was about the Population Information regarding the Urban Cleaning System. The interview was of a random type, which included the population of the center and of the Terra Nova, São José, Alto, Alto da Conceição, Do Alto and Maria Alice neighborhoods. The results and discussions clearly demonstrate the panorama of solid waste collection, transport and disposal in the municipality are very worrying, due to the lack of a municipal law that regulates, more effectively, the norms of management, monitoring and control of waste. Solid waste, both in the city and in the dump, since the landfill is deactivated, which could contribute to mitigate the problems caused by garbage, especially concerning the Taperoá River. It is concluded that it is through efficient and objective public policies with set goals that the Municipality can exercise its manager / regulator / monitor role in relation to the environmental impacts caused by solid waste.

Keywords: Management. Waste. Solid. System. Cleaning. Urban

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	9
1.1 Resíduos Sólidos: conceitos, classificações e disposições finais.....	9
1.2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos e a Questão Ambiental.....	14
1.3 Sinopse da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Nº 12.305/2010.....	17
<b>2 MATERIAL E MÉTODO</b> .....	25
2.1 Caracterização da Área de Estudo.....	25
2.2 Procedimentos Metodológicos.....	32
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	34
3.1 Informações Sobre a Limpeza Pública Urbana, Coleta, Tratamento e o Destino Final do Lixo por Parte da Administração Pública de Taperoá-PB.....	34
3.2 Informações da População Quanto ao Sistema de Limpeza Urbana.....	42
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	52

## INTRODUÇÃO

O conceito de lixo e resíduo, de acordo com Calderoni (1998), varia conforme a época e o lugar também dependem de fatores econômicos, jurídicos, ambientais, sociais e tecnológicos, sendo que o termo “lixo”, na linguagem corrente, é sinônimo de “resíduo”. A questão do lixo esta diretamente ou indiretamente ligada a vários fatores como o processo de urbanização, aumento da população, consumismo exagerado, renda elevada, desperdício e entre outros problemas.

O espaço urbano de Taperoá-PB leva a uma sensível modificação da sociedade, no qual a população urbana tendem a consumir mais do que no meio rural. Outro fator importante é o consumismo que é caracterizado pela compra desnecessária de produtos na maioria dos casos supérfluos.

Este trabalho teve como problemática analisar os vários serviços necessários do sistema de limpeza urbana, bem como, avaliar a gestão pública na condução da Cidade de Taperoá, quando sem de dúvida observa visivelmente o problema concernente aos serviços de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de lixo, além de outros serviços geridos pela Secretaria de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente. O caso estudado em teve como finalidade avaliar a gestão dos resíduos sólidos urbanos e a concepção da população quanto aos serviços e os resíduos produzidos.

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o processo de gestão pública dos resíduos sólidos urbanos e seus impactos no Município de Taperoá-PB, por meio de uma investigação quali-quantitativa. Quanto aos específicos foi avaliar a gestão dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, tendo como atores participantes os Secretários de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambientes; Buscar quali-quantificar os serviços prestados pela Prefeitura Municipal; Analisar os problemas sociais que ocorrem entre a geração e disposição final dos resíduos sólidos; Estabelecer informações da população quanto ao sistema de limpeza urbana, por meio investigativo.

O mesmo justifica-se em decorrência da caracterização e o diagnóstico da situação/problema levantando para que se conhecesse o nível de participação da gestão pública de Taperoá concernente ao trabalho desenvolvido diante de cada etapa do sistema de limpeza urbana. Nesse sentido foram abordadas questões relacionadas à classificação, qualificação e quantificação dos resíduos sólidos, bem como o apontamento de forma geral sobre as informações sobre a limpeza pública urbana, coleta e destino final do lixo, tanto no âmbito administrativo como da sociedade.

# 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

## 1.1 Resíduos Sólidos: conceitos, classificações e disposições finais

O crescimento acelerado dos centros urbanos, a partir do século XVIII na Europa, com a introdução do processo da Revolução Industrial, o escopo do crescimento das cidades se expandiu por dois motivos já apontados: 1) a necessidade de mão de obra nas indústrias; 2) a redução do número de trabalhadores no campo.

Pode-se afirmar que o Século XX é o século da urbanização ocorrido por meio do crescimento industrial, desenvolvimento tecnológico, mudança social e formação da sociedade capitalista e avanço populacional nos centros urbanos, registrado na última metade do referido século, somado às mudanças de hábitos e de consumo, acarretaram e vêm acarretando diversos problemas socioambientais em todo o espaço geográfico mundial, e especialmente, brasileiro.

Dentre estes eventos, destaca-se a geração contínua de uma grande quantidade e diversidade de resíduos sólidos (sólidos urbanos, domiciliares, limpeza urbana, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, mineração e serviços de transportes e de mineração), segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010), impulsionados principalmente pelas necessidades de consumo de uma sociedade que não para de crescer.

Oséias (2004) diz que, *hoje a humanidade vive o que alguns pesquisadores da área denominam de Era dos Descartáveis " que veio a aparecer no Brasil há poucos anos com a chegada atrasada da Terceira Revolução Industrial ou tecnológica no país"*. Segundo Seiner (2019) relata que: *percebemos hoje como a vida está mais fácil e prática, nesta modernidade, em que vivemos, veem todos os produtos como fácil de fazer e instantâneo, em uma rapidez de tempo incrível, tudo para facilitar a vida das pessoas.*

Principalmente após a Segunda Guerra Mundial, o acelerado desenvolvimento tecnológico experimentado pela humanidade permitiu a introdução constante, e com velocidade crescente, de novas tecnologias e de novos materiais que contribuem para a melhoria da performance técnica para a redução de preços e do ciclo de vida útil de grande parcela dos bens de consumo duráveis e semiduráveis. Esses materiais, essas tecnologias e a obsolescência mercadológica planejada permitem a satisfação dos conceitos de diferenciação entre as empresas no mercado. O acelerado ímpeto de lançamento de inovações no mercado cria um alto nível de obsolescência desses produtos e reduz seu ciclo de vida, com clara tendência à descartabilidade (LEITE 2003, p.35).

Conforme a ABNT/NBR 12.980/1993:

O termo resíduo é tido praticamente como sinônimo de lixo. Designa todo material descartado posto em lugar público ou privado, ou seja, é tudo aquilo que se “joga fora”. É nesse sentido a definição dada ao termo resíduo pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: Material desprovido de utilidade pelo seu poluidor.

Portanto, do ponto de vista conceitual, existem várias maneiras de definir o que seja resíduos sólidos. O termo resíduo sólido, quase sempre sinônimo de lixo, deriva do latim *residuum*, “sobra, resto”, de *residere*, “ficar atrás, sobrar”, e quer dizer, sobra de substâncias, acrescido de sólido para se diferenciar de resíduos líquidos ou gasosos. Lima (1995, p. 11), diz que:

É comum definir como lixo todo e qualquer resíduo que resulte das atividades diárias do homem em sociedade. Estes resíduos compõem-se, basicamente, de sobras de alimentos, papéis, papelões, plásticos, trapos, couros, madeira, latas, vidros, lamas, gases, vapores, poeiras, sabões, detergentes e outras substâncias descartadas pelo homem no meio ambiente.

Conforme Brasil e Santos (2007, p. 88 apud BEZERRA, 2015, p. 35), afirmam que os resíduos sólidos são provenientes de todas as atividades humanas, sobra de matérias primas, processos de extração de recursos naturais, folhas, terra e areia espalhadas pelo vento. A Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme a NBR 10.004, 2004, passou a caracterizar como resíduos sólidos:

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica (domiciliar), hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nessa 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 seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam, para isso, soluções técnicas e econômicas inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. Resíduos sólidos são todos os materiais que resultam das atividades humanas e que muitas vezes podem ser aproveitados tanto para reciclagem como para sua reutilização.

Verifica-se que esta definição estabelecida para resíduos sólidos é um tanto quanto abrangente. Devido esta abrangência, é conveniente que os resíduos sólidos sejam classificados de alguma forma a fim de orientar os gestores nas estratégias de manejo para cada grupo de resíduo existente (BEZERRA, 2015). De acordo com a NBR 10.004 (2004) da ABNT, os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente podem ser classificados em:

- Classe I ou Perigosos - São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da

morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

- Classe II ou Não-Inertes - São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes.
- Classe III ou Inertes - São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Massukado (2004, p. 6) cita que, *no âmbito dos resíduos sólidos a ABNT 10.004 (2004) é uma ferramenta imprescindível, pois a partir desta classificação o gerador do resíduo pode facilmente identificar o potencial de risco do resíduo bem como identificar as melhores alternativas de tratamento e disposição final.*

Conclui-se a definição de resíduos sólidos<sup>3</sup> como a agregação de materiais oriundos do consumo da população e das atividades essenciais à manutenção da dinâmica urbana. Desta forma, as mesmas dificuldades encontradas na conceituação do que seja espaço urbano aparecem quanto da definição de resíduos sólidos urbanos. Os resíduos sólidos acumulados no espaço urbano, com a ampliação da produção e do consumo, pessoas que vivem coletivamente, indústrias, comércios, hospitais, etc., passam a produzir um volume cada vez maior de lixo nas cidades; durante a evolução histórica da cidade, são sinais da materialidade urbana (MELO, 2001, p. 22).

Para Bezerra (2015), a mesma sugere outras classificações, agrupando os resíduos sólidos quanto à natureza física (seco ou molhado), composição química (matéria orgânica putrescível e matéria orgânica) e origem (domiciliar, comercial, público, industrial e de

---

<sup>3</sup> O termo popular “lixo” é o designativo daquilo que os técnicos, genericamente, denominam de resíduos sólidos, sendo os mesmos resultantes da atividade das aglomerações urbanas. Definem-se resíduos sólidos como o conjunto dos produtos não aproveitados das atividades humanas (domésticos, comerciais, industriais, de serviços de saúde) ou aqueles gerados pela natureza, como folhas, galhos, terra, areia, que são retirados das ruas e logradouros pela operação de varrição, e enviados para os locais de destinação.

serviços de saúde, de terminais de transporte, agrícolas, de construção civil, de varrição, de feiras livres e de estações de tratamento de água e esgoto).

De com o disposto na Resolução CONAMA 275/2001 (BRASIL/CONAMA, 2001), foram estabelecidas classificações padrões de cores para os diferentes tipos de resíduos para identificação de coletores no Brasil, tais como: • Azul: papel / papelão; • Vermelho: plástico; • Verde: vidro; • Amarelo: metal; • Preto: madeira; • Laranja: resíduos perigosos; • Branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; • Roxo: resíduos radioativos; • Marrom: resíduos orgânicos; • Cinza: resíduos geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Provavelmente, a classificação mais empregada dos resíduos sólidos seja quanto a sua origem, pois além de indicar a quem cabe à responsabilidade pelo gerenciamento, esta fornece também informação inicial sobre a forma de manejo deste grupo de resíduo. Quanto à origem destacam-se os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) - objeto de estudo deste trabalho - que contribuem com uma parcela significativa dos resíduos total gerados. Nota-se nas diversas definições citadas, o aspecto da desqualificação do resíduo sólido urbano, por termos como: inútil, indesejável e descartado. Disto ressalta-se o aparente distanciamento que os geradores têm com os resíduos por eles gerados, como se a partir de sua colocação em um recipiente para coleta, não tivessem mais nenhum vínculo ou responsabilidade com o mesmo. Isto talvez se deva à desinformação que a população tem da significância e complexidade, que os serviços de limpeza urbana possuem.

Conclui-se a definição de resíduos sólidos<sup>3</sup> como a agregação de materiais oriundos do consumo da população e das atividades essenciais à manutenção da dinâmica urbana. Desta forma, as mesmas dificuldades encontradas na conceituação do que seja espaço urbano aparecem quanto da definição de resíduos sólidos urbanos. Os resíduos sólidos acumulados no espaço urbano, com a ampliação da produção e do consumo, pessoas que vivem coletivamente, indústrias, comércios, hospitais, etc., passam a produzir um volume cada vez maior de lixo nas cidades; durante a evolução histórica da cidade, são sinais da materialidade urbana (MELO, 2001, p. 22).

A disposição final dos resíduos sólidos, por meio, da eliminação é a uma das opções mais importantes da Etapa do Sistema de Limpeza Pública ou Urbana de uma cidade, porque é o último elemento funcional de todo o sistema que passa pelas fases do acondicionamento, coleta convencional, transporte e a disposição final. Conforme estabelecido na Lei

---

<sup>3</sup> O termo popular “lixo” é o designativo daquilo que os técnicos, genericamente, denominam de resíduos sólidos, sendo os mesmos resultantes da atividade das aglomerações urbanas. Definem-se resíduos sólidos como o conjunto dos produtos não aproveitados das atividades humanas (domésticos, comerciais, industriais, de serviços de saúde) ou aqueles gerados pela natureza, como folhas, galhos, terra, areia, que são retirados das ruas e legradouros pela operação de varrição, e enviados para os locais de destinação.

12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador – Decreto no. 7.404/2010 podem ser.

1. Lixão - Esta é uma forma inadequada de disposição de resíduos, pois o local não possui nenhum tipo de tratamento. O resíduo é disposto diretamente no solo, o que pode causar diversos tipos de contaminação, além da atração de vetores e odores, não possuindo nenhuma técnica de tratamento, bem como podendo se encontrar em locais inadequados. Essa disposição ainda tem como agravante a presença de pessoas, as quais se utilizam da garimpagem do lixo como forma de sobrevivência e até mesmo para alimentação, podendo ainda adquirir várias doenças, tornando-se, dessa maneira, um grave problema social (ANDREOLI, 2017).
2. Aterro Controlado - Ao contrário do aterro sanitário, visa apenas à cobertura dos resíduos com uma camada de terra, evitando a proliferação de vetores e o seu carreamento pelas águas pluviais, não dispondo de área impermeabilizada, nem tratamento do chorume ou coleta e queima de biogás. Essa forma de disposição é preferível ao lixão, mas ainda não é considerada a melhor forma, pois ela apenas minimiza os impactos ambientais e não previne a poluição ambiental (CETESB, 2012).
3. Aterro Sanitário - É considerado como uma solução prática, relativamente barata de disposição final de resíduos urbanos e industriais - inclusive de resíduos que poderiam ser reciclagem/reciclados. Todavia demandam grandes áreas de terra, onde o lixo é depositado. A construção do aterro sanitário requer a instalação prévia de mantas impermeabilizantes, que impedem a infiltração do chorume no solo e no lençol freático. O líquido que fica retido no aterro, o chorume, é então conduzido até um sistema de tratamento de efluentes para posterior descarte em condições que não agridam o meio ambiente (ABNT/ NBR – 8.419/1992).
4. Reciclagem - É um processo ou forma de separar e recuperar materiais que foram usados, descartados e que podem ser transformados e reutilizados, ou seja, é o reaproveitamento de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. É considerado o melhor método de destinação do lixo, em relação ao meio ambiente, uma vez que diminui a quantidade de resíduos enviados a aterros sanitários, e reduz a necessidade de extração de matéria prima diretamente da natureza (ABNT/ NBR – 8.419/1992).
5. Compostagem - Pode ser definida como o processo de produção de adubo a partir da decomposição dos resíduos orgânicos; como um processo controlado de decomposição aeróbia e exotérmica da substância orgânica biodegradável, por meio da ação de microrganismos autóctones, com liberação de gás carbônico e vapor de água, produzindo, ao final, um produto estável e rico em matéria orgânica (CEMPRE, 2018).
6. Incineração - A incineração é a técnica de queima de resíduos, a qual é altamente utilizada nos países desenvolvidos e que possuem indisponibilidade de área e capacidade de altos investimentos. Esta técnica visa à diminuição da quantidade e volume de resíduos, bem como a sua toxicidade. No entanto, gera o problema da

geração da cinza após a queima, a qual ainda necessita de um destino final adequado (ANDREOLI, 2017).

7. *Biogásificação* - Ou metanização é um tratamento por decomposição anaeróbica que gera biogás, formado por cerca de 50% de metano e que pode ser utilizado como combustível. O resíduo sólido da biogásificação pode ser tratado aerobicamente para formar composto orgânico (CEMPRE, 2018).

A disposição final compreende sete processos: lixão, aterro controlado, aterro sanitário, reciclagem, compostagem, incineração e biogásificação, dependendo da quantidade e qualidade dos resíduos a serem dispostos. Como a ação final de todo o processo do sistema dos resíduos sólidos, a disposição é principal meio de controle da poluição e de impactos ambientais. É o objetivo final de eliminação destes ao olhar da sociedade e do poder público; isolar os resíduos sólidos e o seu impacto ambiental da biosfera, para limitar a percepção visual destes componentes aos níveis aceitáveis, e para garantir a segurança da saúde e do meio ambiente do ser humano.

## **1.2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos e a Questão Ambiental**

Os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos abrangem todas as ações que buscam reduzir a impactos negativos na saúde, economia, sociedade e no meio ambiente. Os países periféricos, no caso do Brasil, enfrentam seriamente problemas associados na coleta convencional, transporte e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos. No Brasil, devido à não haver um planejamento integrado entre sociedade versus poder público municipal, as condições socioeconômicas, ambientais e sanitárias passou a ter um sistema muito complexo, e que em alguns administrações públicas vem enfrentando uma grande dificuldade de gerir os resíduos sólidos urbanos.

De acordo com a Cempre (2018, p. 3),

O gerenciamento integrado do lixo municipal é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de sua cidade.

Portanto, segundo a Cempre (2018, p. 3), gerenciar o lixo de forma integrada significa:

- Limpar o município por meio de um sistema de coleta e transporte adequado e tratar o lixo utilizando tecnologias compatíveis com a realidade local;
- Ter consciência de que todas as ações e operações envolvidas no gerenciamento estão interligadas, influenciando uma às outras. Assim, uma coleta mal planejada encarece o

transporte; um transporte mal dimensionado gera prejuízos e reclamações e prejudica o tratamento e a disposição final do lixo; tratamentos mal dimensionados não atingem os objetivos propostos, e disposições inadequadas causam sérios impactos ambientais;

- Garantir destino ambientalmente correto e seguro para o lixo;
- Conceber modelo de gerenciamento apropriado para o município, levando em conta que a quantidade e a qualidade do lixo gerada em uma dada localidade decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes.

O gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos no sistema público brasileiro vem enfrentando uma diversidade de problemas, tanto da própria gestão pública como por parte da sociedade. Devido à falta de conscientização por parte da sociedade, que não sabem ou não querem manusear o que próprio produz, além de pessoas de baixa renda buscar o seu sustento por meio da catação de lixo, tanto nos lixões como nas ruas. Esta população é forçada a viver em condições insalubres e sem higiene, causando muitas vezes alguns tipos de enfermidades que estão ligadas diretamente ao contato com os resíduos.

O sistema inadequado de gerenciamento de resíduos sólidos por parte do poder público aliado à falta de conscientização vem contribuindo para uma pior degradação ambiental no âmbito, tanto urbana como no rural, principalmente, pelo despejo ilegal. A geração de resíduos sólidos no Brasil está aumentando anualmente devido a uma tendência de urbanização e da sociedade da era dos descartáveis, decorrentes de tais fatores como:

1. A densidade demográfica vem aumentando significativamente em algumas áreas urbanas;
2. A composição física, química e densidade de resíduos vêm prejudicando o meio ambiente e a população que mora em suas adjacências, no qual o material vem sendo descartado;
3. A atividade do catador ou agente ambiental para separação do material reciclável, sem que haja a contribuição por parte dos geradores;
4. A capacidade de tratamento, insuficiência e recursos limitados por parte do Poder Federal, estão tornando as tarefas do sistema integrado do gerenciamento dos resíduos sólidos muito difíceis para as autoridades administrativas públicas no âmbito municipal das cidades brasileiras.

Devido aos diversos estilos de vida da sociedade de consumo e o comportamento desta diante do meio que ocupa, as autoridades públicas municipais dizem não terem como oferecer um melhor sistema de gestão de resíduos sólidos. A eficiência dos sistemas de resíduos

sólidos existentes Brasil é muito baixo devido a uma falta de investimento neste segmento do saneamento básico, tornado, no entanto, um sistema de gerenciamento inadequado.

Em decorrência do descarte inadequado de resíduos sólidos e sistemas de coleta, moradores estão enfrentando sérios impactos ambientais negativos Brasil. De acordo com alguns ambientalistas no Brasil, a coleta de lixo inadequado e sistema de descarte de resíduos municipais vêm provocando grandes danos ambientais. Conforme a Cempre (2018),

Estima-se que a população mundial, hoje de mais de 7,4 bilhões de habitantes, esteja gerando entre 2 e 3 bilhões de toneladas de lixo por ano (p. 3)... A composição e a quantidade de lixo urbano gerado por habitante variam conforme o nível de desenvolvimento dos países. Verifica-se que o brasileiro produz bem menos lixo do que europeus, como holandeses, dinamarqueses e alemães (p.4)... A produção de lixo nas cidades brasileiras é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente em quantidades e composições que variam com seu nível de desenvolvimento econômico, com sua população e seus diferentes estratos sociais (p.10).

Segundo a Cempre (2018), o Brasil passou a produzir mais lixo. Portanto, não avançou na coleta seletiva e nem no processo da reciclagem de forma, tanto quali como quantitativamente. O país produz, diariamente, cerca de 255 mil toneladas de lixo . A cidade de São Paulo é a que mais produz lixo no país, com cerca de 19,3 mil toneladas por dia. As grandes cidades, densamente ocupadas e conurbadas, que no Brasil hoje já compõem 26 Regiões Metropolitanas, apresentam problemas semelhantes que desconhecem os limites municipais, tais como:

- Escassez ou inexistência de áreas para a disposição final do lixo;
- Conflitos de usos do solo, com a população estabelecida no entorno das instalações de tratamento, aterros e lixões;
- Exportação de lixo a municípios vizinhos, gerando resistências;
- Lixões e aterros operados de forma inadequada, poluindo recursos hídricos;
- Valorização dos componentes presentes na massa dos resíduos sólidos;
- Presença constante de muitos catadores nos locais dos lixões;
- Explosão das áreas urbanas;
- Limitação dos recursos financeiros em muitas cidades;

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é uma das muitas questões ambientais urgentes do mundo atual, que requer urgência pela melhoria da eficiência da Gestão Pública dos Resíduos Sólidos, que tem se intensificado de forma alarmante, nos últimos tempos. Fiorillo (2012, p. 371 apud BEZERRA, 2015, p. 31) diz, “o gerenciamento dos resíduos sólidos não se submete a um regime jurídico único, porquanto varia de acordo com a

localidade onde são gerados e com o seu conteúdo”. Quanto a esta problemática, Tenório e Espinosa (2004, p.172 apud BEZERRA, 2015, p 32) citam que:

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é entendido como um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo de seu município.

O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – GIRSU é um sistema empregado por diversos municípios, orientados pelos Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades. A Lei nº 12.305/2010, no At. 3º inciso X, conceitua o gerenciamento de resíduos sólidos, sendo como:

O 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 o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente:

O plano de gerenciamento é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais, e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final. (TADA et. al. 2009, p.37).

Para tanto, o poder público deverá processar um modelo de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, articulado, visando garantir, segundo Bezerra (2015, p. 25 e 26):

- A limpeza do município por meio de um sistema de coleta e transporte adequado;
- O tratamento do resíduo utilizando tecnologias de acordo com a realidade do local;
- O destino ambientalmente seguro para os resíduos;
- O desenvolvimento de um modelo de gestão adequado, obedecendo às características socioeconômicas, ambientais e culturais ao município.

### **1.3 Sinopse da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010**

#### **a) Considerações Iniciais: entre a teoria e a prática**

Historicamente, a humanidade sofreu transformações devido ao crescimento das cidades, e conseqüentemente, populacionais, também influenciadas pelos avanços tecnológicos e pela organização produtiva com base em o uso irracional dos recursos, o que

levou a impactos que são difíceis de gerenciar e administrar (BURSZTYN BURSZTYN, 2012).

Diante desse cenário, com a intensificação do ambiente deletério, o social e as consequências políticas e econômicas surgem à percepção de que o desenvolvimento é necessário, desde que cumpra um conjunto de princípios. Nessa perspectiva, o conceito de desenvolvimento sustentável se espalhou como uma proposta para equilibrar as necessidades atuais de satisfação sem comprometer a manutenção das gerações futuras (WCED, 1987). Neste contexto, a função estratégica do sector público é promover a políticas que imponham restrições aos mercados para harmonizar o crescimento econômico com a harmonização, preservação ambiental e a justiça social, minimizando as desigualdades históricas e ambientais (BURSZTYN, BURSZTYN, 2012; FIORINO, 2010).

No Brasil, tem havido grande dificuldade em integrar politicamente e administrativamente os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) que formularam a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, criada pela Lei nº 12.305, de 2010, especialmente no que diz respeito às relações entre os organismos governamentais que formulam diretrizes a nível nacional e os que estão a nível local.

As dificuldades encontradas na coordenação, exemplos de fracassos por parte da administração pública tornam-se evidentes não só numa escala local, mas também numa escala regional e nacional. Políticas que precisam ser articuladas à medida que se tornam concretas. Vários estudos demonstraram que muitas regiões metropolitanas brasileiras, instituídas pelos governos estaduais, falta de governança e planejamento efetivos, a competição entre municipalidades prevalece frequentemente sobre o comportamento cooperativo da disposição final dos resíduos sólidos (GARSON, 2009; COSTA & TSUKUMO, 2013; KLINK, 2014).

De acordo com a legislação vigente, os municípios são responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU) no Brasil. A Lei 12.305/2010, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e estabelece princípios e objetivos para o país, mas essas atividades devem ser implementadas em a nível municipal. Sendo que, os municípios brasileiros não são capazes de cumprir esta tarefa. No entanto, muitos municípios do país vêm ignorando a execução da Lei 12.305/2010, bem como, não formularam ainda as diretrizes da política local (municipal) a serem postas em vigor e monitoradas.

Além disso, constata-se que há uma má implementação da lei federal, no âmbito das esferas, sejam elas municipais (gestora), estadual (investigativa) e/ou federal (financeira), ao analisar na prática através do quadro do institucionalismo brasileiro, concluem-se novas questões e identificam possíveis caminhos para futuras indagações diante do Poder Público Municipal.

No campo da política pública brasileira, há uma distância, física e estruturalmente, entre política governamental, conforme formulado pelas normas e diretrizes nacionais, e o que é implementado na prática. Esta distância, exacerbada pela dificuldade de alcançar uma coordenação efetiva entre vários órgãos governamentais, levou a problemas de integração política, tanto no sentido vertical (entre diferentes níveis de governo), bem como o sentido horizontal (dentro do mesmo nível de governo entre setores complementares de políticas públicas, como o saneamento e o meio ambiente).

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011)<sup>1</sup>:

A aprovação da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), após longos vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade civil na busca de soluções para os graves problemas causados pelos resíduos, que vem comprometendo a qualidade de vida dos brasileiros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações, e importantes instrumentos, tais como este Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que está em processo de construção e contemplará os diversos tipos de resíduos gerados, alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, bem como metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, traz em suas definições conceitos distintos de gestão e gerenciamento de resíduos. Para a gestão, ela traz o conceito de “gestão integrada”, definida como: [...] o 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 (PNRS, 2010).

## **b) A Política Nacional dos Resíduos Sólidos e a Sua Aplicabilidade**

A Lei 12.305/2010 estabeleceu prazos ou limites temporais para algumas ações tais como a eliminação de lixões e a consequente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos até 2014. Nestes casos não se trata do estabelecimento de Plano de Metas para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, mas sim do cumprimento de prazos legais.

As demais ações em que a Lei 12.305/2010 não estabeleceu prazos máximos para o seu cumprimento foram objeto de Planos de Metas alternativos (Plano de Metas

---

<sup>1</sup> O Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi coordenado e elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, com o apoio do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) na elaboração do diagnóstico, e acompanhado pelo Comitê Interministerial, criado pelo Decreto nº 7.404/10, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

“Intermediário” e Plano de Metas “Desfavorável”), permitindo que durante as audiências e a consulta pública se construísse os Planos de Metas mais adequadas para cada situação apresentada pelos municípios. Conforme PNRS – Lei 12.305/2010:

A PNRS estabelece princípios, objetivos, instrumentos – inclusive instrumentos econômicos aplicáveis - e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores. Definem ainda, princípios importantes como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros. Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Philippi Júnior et. al (2012), ao definir a PNRS, incorporou dimensões mais amplas ao Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, além do simples aspecto operacional, quais sejam:

- a. *Dimensão Política*, que permite tratar dos acordos necessários e superação de conflitos de interesses;
- b. *Dimensão Econômica*, que favorece as soluções para resíduos e a implantação dos instrumentos econômicos que estimulem posturas saudáveis por parte dos atores sociais;
- c. *Dimensão Ambiental*, que aponta para a essência da gestão de resíduos, que é a minimização dos impactos ambientais;
- d. *Dimensão Cultural*, que considera os hábitos e valores das comunidades locais na definição de métodos e procedimentos para o gerenciamento de resíduos;
- e. *Dimensão Social*, que reforça a necessidade de controle social.

De acordo com a PNRS (2010), cada ator político e/ou social possui um papel fundamental em todo o processo de aplicação da PNRS, seja no âmbito municipal, estadual e federal, além de apresentar-se diferente dentro da gestão integrada, proposta pela referida política, tendo como princípios instrumentais tais como: 1. instrumentos; logística reversa e coleta seletiva; incentivo ao desenvolvimento das cooperativas; acordo setorial e termo de compromisso; fiscalização; avanços da fiscalização; como cumprir?; pós industrial; pós consumo e futuro da PNRS, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1: Processo de aplicação dos princípios instrumentais da PNRS

1) Instrumentos da PNRS	2) Logística Reversa e Coleta Seletiva	3) Incentivo à Criação e Desenvolvimento e Cooperativas	4) Acordo Setorial e Termo de Compromisso	5) Fiscalização
Os Planos de Resíduos Sólidos se configuram como o principal instrumento em um primeiro momento, visto que são os documentos que definem as ações mais específicas a serem tomadas pelos atores. No geral, a PNRS é composta por 17 diferentes instrumentos, falaremos dos mais relevantes dentro de uma perspectiva empresarial.	A logística reversa tem por objetivo retornar as embalagens pós-consumo para o início da cadeia produtiva (fornecedores). As diretrizes definidas na Logística Reversa servem justamente para a sua aplicação, a qual depende de outro instrumento: coleta seletiva. Sem este último, a logística reversa das embalagens e demais instrumentos não teriam sucesso em sua concretização.	É outro instrumento muito importante para o desenvolvimento da reciclagem no Brasil, isso porque são elas as responsáveis, em grande parte e até o momento, pela reciclagem de resíduos no país. Além dessa questão mais operacional, deve-se considerar o caráter marginal e social que configura a realidade das cooperativas no Brasil. Em grande parte, são pessoas invisibilizadas pela sociedade e que não recebem reconhecimento pelo serviço ambiental prestado. Por esse motivo, um plano de gestão de lixo que leve em consideração a base da reciclagem no Brasil, as cooperativas, deve executar ações que estructurem e deem melhores condições ao desenvolvimento dos cooperados. Desta forma é possível criar um mercado de reciclagem justo para todos envolvidos.	Os acordos setoriais são firmados entre o Poder Público e a iniciativa privada, para alcançar engajamento em conjunto e reduzir potenciais custos envolvidos. Assim como os Termos de compromisso, que atua de forma a garantir ações dos atores em conjunto, este pode ser executado na falta de um acordo setorial que abranja a região geográfica em questão. Assim foi instituído o Acordo Setorial de Embalagens, que definiu metas da PNRS e ações a serem executadas por parte das associações e empresas participantes.	Para que todos os instrumentos citados possam garantir a devida execução das ações por parte dos responsáveis, a PNRS define um instrumento de monitoramento e fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária. Para entender melhor os avanços da fiscalização da PNRS e como eles podem impactar diretamente a sua empresa, confira abaixo alguns acontecimentos principais do último ano.

6) Avanços da Fiscalização	7) Como Cumprir?	8) Pós Industrial	9) Pós Consumo	10) Futuro da PNRS
A fiscalização pode chegar na sua empresa saiba que a tendência tem sido crescente nesse sentido. Isso porque nos últimos meses tivemos alguns marcos regulatórios no que tange à fiscalização que levaram à necessidade de mudança de postura por parte dos órgãos responsáveis. Um dos marcos foi o Decreto Federal nº 9.177 que instaurou em outubro de 2017 a isonomia, em relação à fiscalização e no cumprimento das obrigações, dos responsáveis pelo ciclo de vida do produto. Isso significa que a fiscalização ocorrerá para todos os responsáveis (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) de forma igual. Com isso, várias organizações iniciaram um processo de criação de planos e acordos com o objetivo de cumprir a PNRS e se verem livres de quaisquer autuações ou processos jurídicos.	Em meio a tantas informações e instrumentos, nos resta responder a dúvida geral: como uma empresa pode cumprir com a PNRS e garantir comprovação do cumprimento perante os órgãos reguladores? Para facilitar a compreensão, separamos em duas classificações o tipo de resíduo a ser destinado de forma correta para mitigar seu impacto: o pós-consumo e o pós-industrial.	Os resíduos intitulados como pós-industrial, são todos aqueles que sobram durante a fabricação e finalização de um produto, sejam eles contaminantes, corrosivos, que tenham algum tipo de impacto ambiental ou ainda que sejam biodegradáveis ou combustíveis. Nesse sentido, todos os resíduos devem ser recolhidos por uma empresa que possua um Atestado de Movimentação Residual de acordo com o órgão fiscalizador do seu estado.	Dentro da PNRS também são contemplados os resíduos que restam após o consumo: as embalagens. Nesta esfera, os instrumentos de coleta seletiva e logística reversa servem justamente para direcionar os resíduos de forma correta e mitigar o impacto. As duas principais soluções coletivas para cumprir com a destinação correta do pós-consumo são o Acordo Setorial e o Termo de Compromisso. Ambos foram assinados regionalmente (verifique se no seu Estado há algo vigente).	Dada a crescente fiscalização relacionada à PNRS, pode-se perceber que os órgãos responsáveis tomam frente na regularização dos instrumentos instituídos. Isso ocorre pelo mesmo contexto histórico explanado no início deste texto: o grande impacto nos custos da União, causado pela gestão do volume de lixo, com crescimento exponencial nos últimos anos. É natural que uma geração de resíduos desenfreada, baseada no livre crescimento econômico, passe a requerer dos corresponsáveis cada vez mais ações concretas e passíveis de comprovação. Preparar-se para o contexto, mais do que resolver a questão do ponto de vista jurídico, é traçar uma estratégia baseada na sustentabilidade, voltada para um cenário de escassez e com uso inteligente de recursos para o desenvolvimento sistêmico da sua área de atuação, negócio ou empresa.

Fonte: PNRS, 2010.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é regida por instrumentos tais como: (1) a coleta seletiva; (2) os sistemas de logística reversa; (3) o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis, e o (5) Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). A aplicação e o uso desses instrumentos, porém, ainda está muito aquém do necessário no Brasil, mas que desde a implementação da – Lei 12.305/2010, estes já deveriam terem sido executado no decorrer de quase uma década. Segundo a referida lei, esses instrumentos têm como principais metas, conforme o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL/MMA, 2012, p.23 e 24):

1. A *Coleta Seletiva* - Ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos.
2. A *Logística Reversa* - Apresentada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos. A implementação da logística reversa será realizada de forma prioritária para seis tipos de resíduos, apresentados no quadro ao lado.
3. O *Apoio à Inclusão Produtiva dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis*, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação destes trabalhadores.

A PNRS incentiva a formação de associações intermunicipais que possibilitem o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade regional (PNRS, 2010). Vale ressaltar ainda que a presente lei dá prioridade no acesso financeiro dos recursos da União e aos incentivos ou financiamentos devem ser destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos será dada a cada célula da administração pública brasileira, desde os municípios, estados, distrito federal, além dos consórcios públicos, que pode ser definida como uma responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e dos agentes nela inserida – PNRS, como pode ser visto abaixo:

- Aos Estados, que instituírem microrregiões, para integrar a organização, o

planejamento e a execução das ações a cargo de municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos;

– Ao Distrito Federal e aos Municípios, que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos estaduais;

– Aos Consórcios Públicos, constituídos na forma da Lei nº 11.107/2005, para realização de objetivos de interesse comum;

– Aos Municípios, que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda.

O caráter da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010 revessa sobre uma multifuncionalidade relacionada ao sistema de resíduos sólidos apontando um conjunto de intervenções que extrapolam o domínio público, indo além de uma administração pública, percausando na perspectiva da saúde pública e se remetendo as questões geográficas, responsabilidade social, ambientais, urbanísticas, econômicas, institucionais, legais, socioculturais, educacionais, de desenvolvimento tecnológico e de geração de emprego e renda. Isso impõe à gestão de resíduos um grau de complexidade crescente, sendo impraticável resolver seus problemas exclusivamente à luz de modelos tecno-operacionais existentes e possíveis de cada cédula pública, em busca de suas necessidades mais inerentes ao bem estar da sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 foi criada com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos direcionada para aterros e lixões, a PNRS tem oferecido um conjunto de diretrizes para adequarmos o nosso presente a um futuro melhor, em um cenário de escassez. Para além de uma questão exclusivamente ambiental, a PNRS perpassa por questões políticas, sociais e de saúde pública, desencadeando um conhecimento que pode sugerir uma posição vantajosa e competitiva no mercado (BLOG EURECICLO, s/d).

Com base em Melo (2001), a PNRS (2010), encontra-se assinalado pelo princípio do Desenvolvimento Sustentável por premissas para a formulação de uma política de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos, como uma a agenda mínima dos objetivos gerais propostas a serem alcançadas, a curto e médio prazo, deve contemplar os seguintes pontos:

– Sistematizar e desenvolver o conhecimento do problema dentro de uma dimensão histórica, informando e divulgando o conhecimento e as decisões para a população, no sentido de minimizar os impactos ambientais;

- Incorporar à política de gestão de resíduos sólidos, os objetivos expressos nas políticas públicas afins (Desenvolvimento urbano, Saúde, Saneamento Básico, Recursos Hídricos e Curadoria do Meio Ambiente). Introduzindo o conceito de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e estabelecer metas locais para a prevenção, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de destinação final para todo e qualquer resíduo gerado;
- Promover condições para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos que inclua a realização de parcerias entre o setor público, privado e a sociedade civil para o planejamento, execução, operação, controle e fiscalização das políticas, planos programas e projetos;
- Incentivar e promover a participação da sociedade civil na gestão dos resíduos sólidos, garantindo os mecanismos para o efetivo controle social, baseado na co-responsabilidade socioambiental. Garantindo ao público em geral o acesso à informação quanto às ações públicas e privadas relacionadas com a gestão de resíduos (responsabilidades, custos, tecnologias, aspectos legais, penalidades, etc.);
- Estabelecer padrões de desempenho (custo, produtividade e qualidade) para o gerenciamento, fiscalização, monitoramento e controle de serviços na área de resíduos sólidos. Incentivando a qualificação profissional do engenheiro ao gari e ao catador de lixo (incentivando os mercados de produtos reciclados), e a promoção humana dos profissionais da área, particularmente daqueles envolvidos com a operação dos serviços;
- Incentivar e promover a melhoria da qualidade (normas e padrões mínimos) dos produtos oriundos de processos de tratamento de resíduos, bem como, promover a educação ambiental de forma consistente e contínua. Fomentando a utilização de tecnologias limpas de produção considerando a análise do ciclo de vida dos produtos e de suas embalagens.

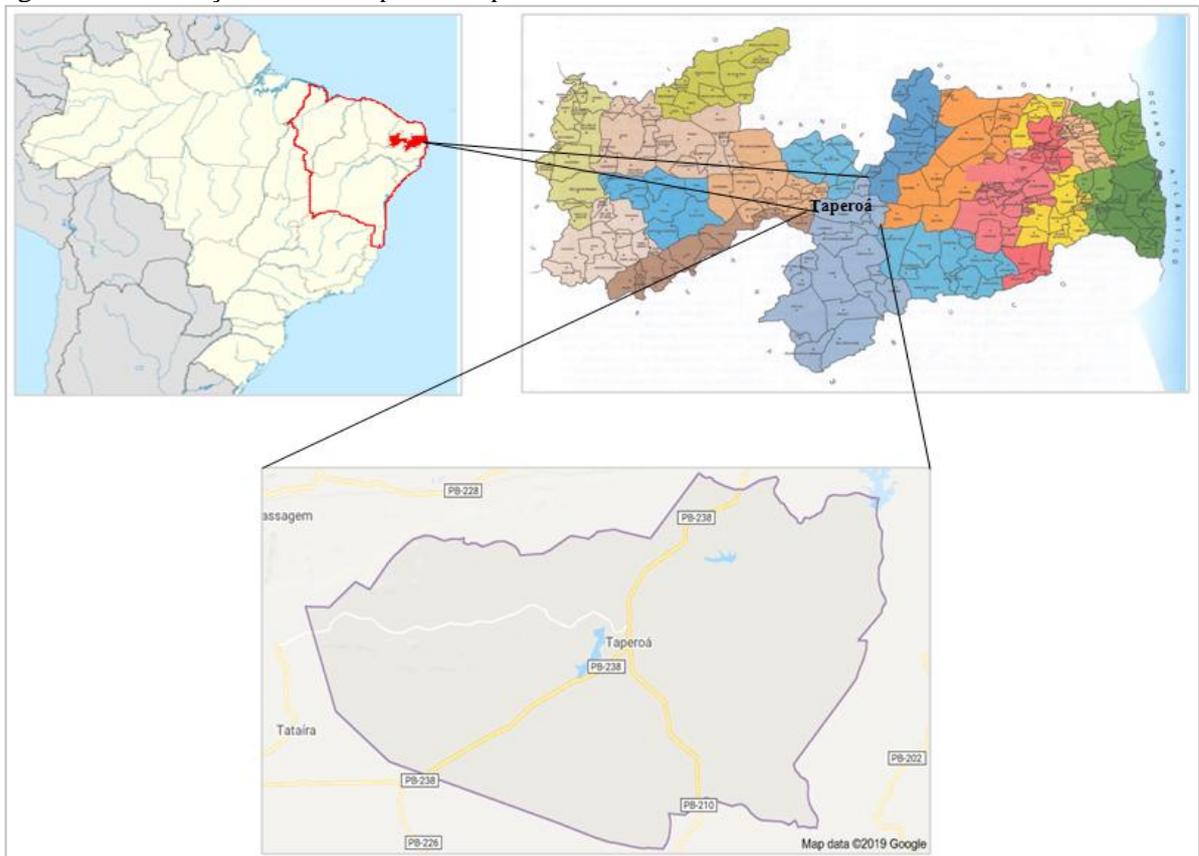
O objetivo primordial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, criada pela Lei 12.305/2010, surgiu com base no crescimento desordenado das cidades brasileiras, que gritam por salvação. Essa política passou por uma reflexão de pesquisadores de várias áreas relacionados ao problema dos resíduos sólidos dentro de todo o seu processo, que vem desde o pré-consumo até a disposição final do mesmo. A condição de emergência de uma grande política ambiental que abrangesse principalmente as áreas urbanas e os locais de descarte desses resíduos no país, as quais o sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos está muito aquém das práticas consideradas saudáveis e sustentáveis para a sociedade.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização da Área de Estudo

O Município de Taperoá localiza-se na região central do Estado da Paraíba, na Mesorregião da Borborema, Microrregião Cariri Ocidental e na Região Geográfica Imediata de Campina Grande. Limita-se ao Norte, com Areia de Baraúna, Salgadinho e Assunção, a Leste com Juazeirinho, Santo André e Gurjão, ao Sul com São José dos Cordeiros e Livramento, e a Oeste, com Desterro, Cacimbas e Passagem (Figura 1). O município possui uma área territorial de 663 km<sup>2</sup>, entre as Coordenadas Geográficas 7° 12' 23" Sul - 36° 49' 25" Oeste, apresentando uma altitude de 532 m acima do nível do mar (IBGE , 2010).

Figura 1: Localização do Município de Taperoá no Estado da Paraíba



Fonte: IBGE, 2010 e Map Google, 2019.

O acesso é feito a partir de João Pessoa através da Rodovia Federal BR 230, leste - oeste, em trecho de 241 km até o entroncamento da BR-230 com PB-238 passando por Campina Grande, Soledade e Juazeirinho, daí segue-se em um trecho de 9 km até o entroncamento da PB 228 com a PB 238 passando por Assunção. A partir deste entroncamento segue-se, para sul, através da Rodovia Estadual PB 238, num percurso de 21 km, até chegar à Cidade-Sede de Taperoá (IBGE , 2010).

Taperoá está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte, se situado nas folhas Juazeirinho (SB.24-Z-D-II) e Patos (SB.24-Z-D-I) editadas pelo MINTER/SUDENE nos anos de 1970 e 1972, respectivamente (RADAMBASI, 1981)

O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. A topografia apresenta predominantemente relevo ondulado à suavemente com cotas entre com altitude variando entre 650 a 1.000 metros (CPRM, 2005). Quanto a estes aspectos apresenta as seguintes demonstrações naturais, de acordo com a PMT (2019):

– *Sítio Arqueológico “Lagoa do Escuro”*, fica há 10 km da sede do município, na localidade denominada Lagoa do Escuro. O sítio é classificado como sendo de arte parietal, de gravuras e pinturas estampadas numa formação rochosa de origem granítica. Os grafismos são na maioria capsulares rasos e polidos.

– *Sítio Arqueológico “Pau Leite”*, fica há 12 km da zona urbana, é identificado arqueologicamente por possuir um conjunto de figuras rupestres estampadas na face leste de uma pedra solta, grande e arredondada, a qual se destaca na paisagem. A arte rupestre deste sítio é comum ao resto da região e apresenta mais dois pontos com pinturas.

– *Serra do Pico*, uma majestosa serra que desde a sede municipal se destaca na paisagem por sua amplitude morfológica. É considerado o segundo ponto mais alto do Estado, ficando atrás apenas do Pico do Jabre em Maturéia-PB, com altitudes superiores à 900m lhe conferindo condições climáticas excepcionais e uma flora exótica adaptada a altitude.

– *Pedra Furada*, um grande maciço residual de morfologia piramidal, cujo topo despido de sedimento, apresenta uma concavidade produzida por ações naturais químicas e físicas, formando um grande salão granítico numa profundidade de 6m por 5m de altura e 12m de largura. O monumento tem o formato de uma boca, muito parecida com a “Pedra da Boca”, do município de Araruna-PB.

Nas superfícies suaves onduladas a onduladas, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os Podzólicos, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta. Nas elevações ocorrem os solos Litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos Vales dos rios e riachos, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa,

moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais. Ocorrem ainda afloramentos de rochas (CPRM, 2005).

Segundo a divisão do Estado da Paraíba em regiões bioclimáticas, o município possui bioclima sub-desértico, do tipo tropical seco e quente, com temperatura média anual de 24° a 38°. Apresenta períodos longos de estiagem e precipitação média anual é de 522 mm, durando em média três meses (de março a maio). A vegetação é do tipo caatinga hiperxerófila do Seridó. Sua vegetação é nativa, em sua maior parte com espinhos e catombos, típicas do semiárido paraibano.

Taperoá encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, sub-bacia do Rio Taperoá. Seus principais tributários são: o Rio Taperoá e os riachos: do Ferreiro, do Saco do Uruçu, Cercado de Fogo, da Embocadura, da Pedra Vermelha, do Ju á, Malhada Alegre, do Cachorro, Ana Maria, da Garapa, do Silva, do Seixo, Maniçoba, do Cacho, Jibira, Canivete, Jurubeba, Desterro, do Mineiro, do Atalho, Várzea, Garrote, Bonito, Verde, da Marcação, Campo Redondo, do Livramento e do Gatinho. Os principais corpos de acumulação são os açudes: Taperoá II (15.148.900m<sup>3</sup>), Municipal Lagoa do Meio, do Junco e as lagoas: do Escuro, do Fernando, do Panati e da Canga.

#### – **Processo Histórico**<sup>2</sup>

Os primeiros habitantes civilizados das terras do atual Município de Taperoá foram o licenciado Francisco Tavares de Melo, Capitão Gonçalo Pais Chaves e o ajudante Cosme Pinto, os quais, por concessão do Capitão Mor Francisco de Abreu Pereira, receberam da Coroa, em 1703, as datas na encosta da Serra da Borborema, numa extensão de doze léguas à margem do Rio Unebatucu (hoje Taperoá). Aí se fixaram aqueles três chefes de família, fundando algumas fazendas de gado e desenvolvendo ligeira cultura do solo. Os principais núcleos de vida e de desenvolvimento daquelas terras se denominaram Serrote, Bonito, Salgado, Carnaúba e Cosme Pinto. Aqui a origem mais remota do Município de Taperoá.

Focalizando melhor os primórdios da sede do Município e a sua evolução, vê-se em 1830, aproximadamente, Manuel de Farias Castro, descendente dos Farias Castro de São João do Cariri, fundar uma fazenda na área da atual Cidade de Taperoá. Este passou a residir e constituiu sua família. Seus filhos e genros, que foram numerosos, passaram a habitar, a povoar e a explorar os sítios denominados Campos do Coxo, Várzea do Sales e Alto

---

<sup>2</sup> <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/paraiba/taperoa.pdf>

Batalhãozinho. A estes, veio logo se juntar o português Costa Vilar que, com seus descendentes e agregados, muito contribuiu para o desenvolvimento da vida local.

Em 1861, o Padre Ibiapina apareceu em Batalhão (Taperoá), onde convocou o povo para construir uma capelinha de taipa dedicada a Nossa Senhora da Conceição, e cercar uma área ao redor da capela, para sepultar os mortos, já que eram sepultados no matagal. Este era o desejo dos moradores que fizeram promessas para o fim da epidemia de varíola que matou muitos moradores.

Em 1865, Herculano, outro padre, deu início à construção da Igreja de São Sebastião a partir da capela de taipa já existente. A Igreja foi concluída em 1894, mas os sepultamentos foram realizados no lugar até 1905. Depois, a área lateral e os fundos da Igreja foram transformados em uma rua. Ao lado do templo ainda há uma catacumba do antigo cemitério, pertencente ao Sr. Laurênio Bezerra D’Albuquerque, vítima de varíola, que por ser esse um mal de grande contágio, a mesma foi mantida intacta até hoje. Em 1880, o Padre Manoel Ubaldo iniciou a construção da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, só concluída em 1940 por Padre João Noronha. Neste período, em 1912, Taperoá foi saqueada por cangaceiros e as paredes da Igreja serviram de trincheira aos bandoleiros e o palco do confronto se tornou conhecido como “Chã de Bala”, posteriormente virou Rua Manoel de Farias Castro.

A origem dos nomes Batalhão e Taperoá são controvertidas. O escritor taperoaense Dorgival Terceiro Neto (2002) menciona em seu livro que José Leal aponta a menção feita no relatório do capitão-mor regional ao Governador Geral, a um lugar com a denominação Botelhão, que teria sido alterado para Batalhão. Horácio de Almeida atribuiu a origem desse nome a um confronto que houvera em 1824, entre os legionários da Confederação do Equador e tropas legalistas, mas esse combate não aconteceu.

Já para Irineu Joffily, um Capitão Mor regional, que seria Oliveira Ledo, estava em apuros com tropa em torno de uma lagoa cercada por índios, surgindo à denominação “Lagoa do Batalhão”. E o nome Taperoá tem várias traduções, só o escritor José Leal apresenta duas traduções. Uma diz que taper-uá vem de morador de taperas, aldeia abandonada e a outra que *taper-uá* era o nome de andorinha, no linguajar indígena.

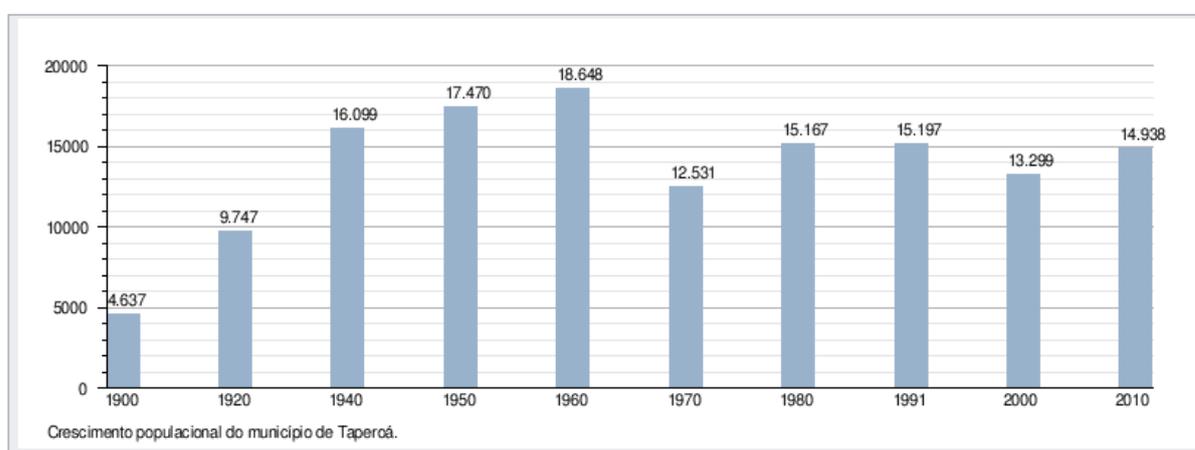
Com relação à criação do município, Terceiro Neto (2002, p. 44) diz que: “em 1874, Batalhão já tinha jeito de vila, com algumas dezenas de casas, capela, cemitério, vendas. Em 1873, por lei provincial nº 475, de 06 de outubro, foi Distrito de Paz. Por fim, o Presidente da Província, Herculano de Souza Bandeira, erigiu a povoação à categoria de vila, através da Lei nº 829, de 06 de outubro de 1886. Em 1905, teve a denominação mudada para Taperoá, por

Lei Municipal. Em, 31 de dezembro de 1943 Decreto Lei Estadual Nº 520 redenominou-a Batalhão. E, em 07 de janeiro de 1945, a lei estadual nº 318 restabeleceu o topônimo Taperoá”.

#### – Dinâmica Populacional e Econômica

De acordo com o levantamento demográfico realizado pelo IBGE (2010), a população de Taperoá recenseada foi de 14.938 habitantes, em 2018 a população foi estimada em 15.185 pessoas, sendo que deste total 53% são mulheres e 47% são homens, com uma densidade demográfica de 22,53 hab./km<sup>2</sup>. O Gentílico é taperoaense. Houve uma grande evolução no crescimento populacional de Taperoá entre os anos de 1900 a 2010, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Evolução populacional de Taperoá entre 1900 a 2010



Fonte: IBGE, 2010.

No ano de 1900 a população era representada por 4.637 hab., na em 1940 a população atingiu 16.099 hab., em 1960 chegou à marca de 18.648 hab., uma das maiores no processo do crescimento populacional. Já em 1970 teve uma queda de 6.117 hab., chegando à marca de 12.531 hab. Esta foi uma das maiores regressões populacionais que o Município de Taperoá atingiu.

Portanto, pelo o último censo demográfico (2010), o município apresentou 14.938 hab., e pela última estimativa do IBGE no ano de 2018, Taperoá aparece com 15.185 pessoas residentes, ou seja, entre o último censo e a última estimativa o município teve um aumento de apenas 247 hab. Isso significa que o grande crescimento populacional registrado foi no ano de 1960. Desde esta década o município vem passando por grandes oscilações populacionais, decorrente do grande processo de migração, não só para dentro do Estado, como também, para outras regiões do país.

Com relação à economia, o Município de Taperoá gira em torno da agricultura, da pecuária e do comércio. Estando a base econômica de Taperoá concentra-se principalmente no setor primário, com a presença da agricultura de subsistência, tendo como principais produtos: feijão, milho, mandioca, caju, a pinha e a manga entre outros, em pequena escala, atendendo apenas a demanda da população local e a pecuária, onde se destacam a criação de bovinos, caprinos, ovinocultura e a avicultura; destacando-se a criação de caprinos. Com menos destaque encontra-se o setor secundário com o comércio varejista e também a presença de extração de minério caulim, como em toda região do Cariri Paraibano (ARAÚJO, 2015).

Em 2017, o salário médio mensal era de 1.5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 8.5%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 144 de 223 e 99 de 223, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 4.770 de 5.570 e 3.903 de 5.570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 50.1% da população nessas condições, o que o colocava na posição 128 de 223 dentre as cidades do estado e na posição 1.376 de 5.570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2017).

#### – **Malha Urbana**

A Cidade de Taperoá, por sua localização geográfica, é considerada uma das maiores cidades do Cariri Paraibano, em função de se situar em uma determinada porção do espaço paraibano onde a prestação de serviços e as condições socioeconômicas está se fortalecendo, mesmo que de modo simplório. Depreende-se deste fato, a importância que esta detém no conceito das comunidades paraibanas, ao ponto de ser classificada como Capital do Universo, assim tão bem representada por Ariano Suassuna, dentro da sua influência cultural e artística. Exerce influência direta sobre os municípios circunvizinhos, através da oferta de variados serviços, dentre eles a assistência médico-hospitalar (hospitais, clínicas e consultórios médicos), e a educacional, o que justifica a sua influência no contexto microrregional.

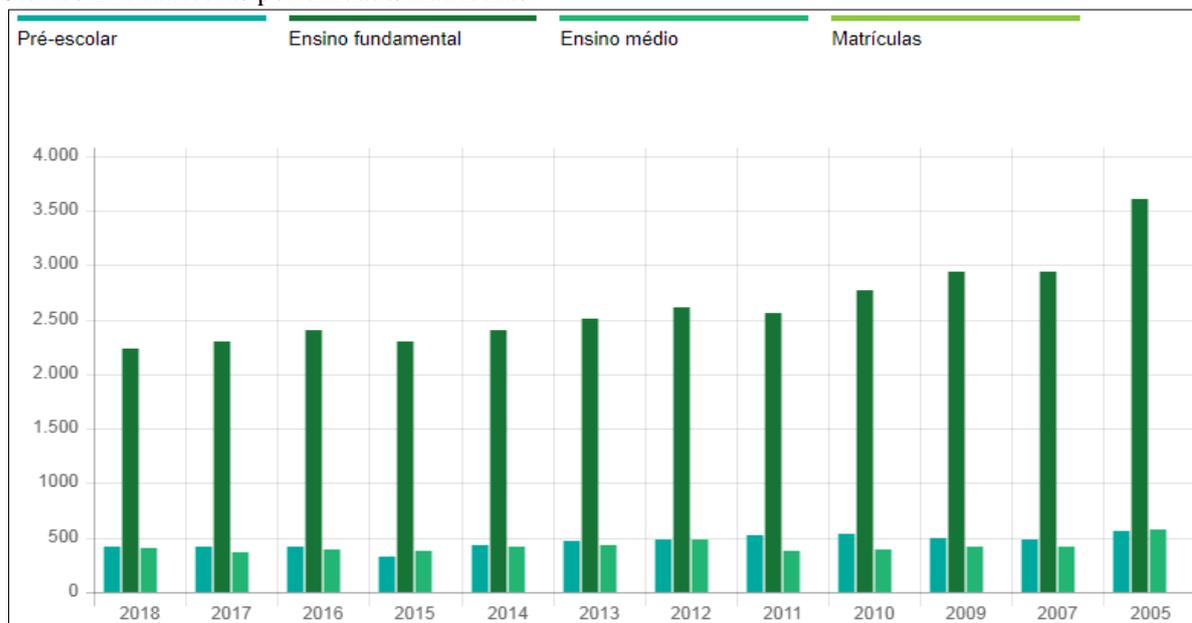
Apresenta 55.3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 85.7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 1.8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 36 de 223, 156 de 223 e 127 de 223, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 2014 de 5.570, 1919 de 5.570 e 4.148 de 5.570, respectivamente (IBGE, 2017).

Dentre os serviços disponíveis, destacam: agência bancária, várias instituições de ensino infantil, fundamental e médio, cartório, hospital, clínicas particulares, laboratórios de análise, pousada, várias oficinas mecânicas, diversos bares e restaurantes, postos de combustível, grande número de minimercados, mercado público, entre outros, além da presença de órgãos de serviços como ENERGISA e CAGEPA entre outros.

#### – Aspectos da Educação e Saúde

Na área educacional o Município de Taperoá tem como principal estabelecimento de ensino a Escola Pedro de Farias e a Escola Estadual Melquiades Vilar do Governo do Estado. A Prefeitura Municipal mantém uma rede de 19 escolas com um total de 2.233 (duzentos e trinta e três) alunos matriculados no Ensino Fundamental, e 408 (quatrocentos e oito) matriculados no Ensino Médio. Entre os anos de 2005 a 2018 houve uma queda gradativa no número de alunos matriculados desde a Pré-Escolar, o Ensino Fundamental e o Médio (Gráfico 2).

Gráfico 2: Matrículas por unidade/matrículas



Fonte: IBGE, Educação, 2017.

Na área da saúde o município dispõe do Hospital Geral de Taperoá - HGT, que atende toda a região de Taperoá e de alguns municípios circunvizinhos, realizando cerca de 9.000 internações (clínicas, cirúrgicas, obstétricas e observação) e mais de 58.000 atendimentos no último de 2018. Incluindo consultas de urgência e emergência e exames, sempre com excelência, respeito, carinho, competência técnica e aperfeiçoamento, bem como, as Ancoras da Saúde distribuída na sede do município e na zona rural com profissionais das mais diversas

áreas da saúde (médicos de várias especialidades, enfermeiros, técnicos de enfermagem e radiologia, odontológicos entre outros).

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 13.95 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 6.6 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 97 de 223 e 16 de 223, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 2145 de 5570 e 486 de 5570, respectivamente (IBGE, 2017).

### **Procedimentos Metodológicos**

Dentre os iminentes problemas ambientais que estão ocorrendo em nosso planeta, a questão dos resíduos sólidos vem se destacando como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, devido ao seu intenso grau de impacto geoambiental, devido a toda sua complexidade e descasos relativos ao gerenciamento, controle e monitoramento dos lixões (PARAHYBA JÚNIOR, 2006). Portanto, este trabalho teve como meta a pesquisa de caráter quali-quantitativo.

A pesquisa quali-quantitativa vem sendo utilizadas de forma corrente nos trabalhos acadêmicos, bem como os instrumentos de constituição de dados de análise metodológica, de modo a evidenciar se os pesquisadores estão articulando a pesquisa para a compreensão dos fenômenos da área estudada. A pesquisa quali-quantitativa unem as duas modalidades. A diferença entre os tipos está justamente na abordagem, no objeto, amostra, entre outras questões. Uma qualifica (qualitativa) e a outra quantifica (numera).

Os resultados e discussão desta pesquisa consistiram de uma pesquisa de campo no Município de Taperoá, na qual houve a investigação por parte do poder público municipal e da população da cidade. A coleta de dados desta foi realizada utilizando-se duas entrevistas estruturadas.

1. Informações Sobre a Limpeza Pública Urbana, Coleta, Tratamento e o Destino Final do Lixo por Parte da Administração Pública de Taperoá-PB. Esta entrevista foi realizada no mês de setembro de 2019, com os Secretários de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente. Ambos ficaram com os questionários para responderem separadamente, os quais respondem pela pasta do sistema de limpeza urbana. Devido a esse procedimento, observou-se que houve algumas contradições entre ambos, quando aos questionamentos.

2. Informações da População Quanto ao Sistema de Limpeza Urbana. Foi realizada uma entrevista com 20 pessoas da Cidade de Taperoá, cuja temática investigativa versou-se sobre a questão do sistema de limpeza urbana. A entrevista foi do tipo aleatório, na qual fez

parte a população do centro e dos Bairros Terra Nova, São José, Alto Alto da Conceição, Do Alto e Maria Alice. Esta foi realizada no dia 13 de outubro de 2019.

Quanto às técnicas utilizadas neste trabalho:

1. Foi realizado um registro fotográfico com imagens de celular, a fim de flagrar a veracidade do problema levantado.
2. Foram confeccionados três mapas com o uso da ferramenta do IBGE (2010) e do Map Google (2019), elaborado no Laboratório de Geoprocessamento do Curso de Geografia – Campus I da UEPB, Campina Grande/PB.
3. E a tabulação dos gráficos foi realizada pela Planilha Excel – Versão 2018.

Os dados coletados foram analisados e tabulados segundo a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), que objetiva analisar o conteúdo do discurso, levantando as categorias fundamentais do mesmo. Para o referido autor (2011, p.229), o termo análise de conteúdo designa:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens qualitativas.

A estrutura do trabalho está dividida em quatro partes, conforme descrito abaixo.

Na primeira a Introdução que relata brevemente o tema do trabalho, objetivos da pesquisa, importância e relevância do tema.

A segunda corresponde a Fundamentação Teórica, abordado os seguintes assuntos: 1. Resíduos Sólidos: conceitos, classificações e disposições finais; 2. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos e a Questão Ambiental; Sinopse da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Nº 12.305/2010.

A terceira parte fundamenta-se no Material e Método da Pesquisa tais como, caracterização da área e os procedimentos metodológicos.

A quarta parte do trabalho apresenta os Resultados e Discussões da pesquisa realizada em campo com os Secretários de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente do Município de Taperoá e com as informações de 20 moradores da cidade Quanto ao Sistema de Limpeza Urbana.

E a sexta parte do trabalho ressalta as Considerações Finais elaboradas no decorrer do desenvolvimento do estudo investigado.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Informações Sobre a Limpeza Pública Urbana, Coleta, Tratamento e o Destino Final do Lixo por Parte da Administração Pública de Taperoá-PB

As atividades humanas geram resíduos e a maneira como esses resíduos são manuseados, armazenados, coletados e descartados, podem representar riscos para o meio ambiente e a saúde pública. Onde atividades humanas intensas se concentram, como nos centros urbanos, o gerenciamento adequado e seguro de resíduos sólidos é de extrema importância para permitir condições de vida saudáveis para a população.

Conforme Baumgarten (2005, p. 25),

A geração de resíduos urbanos é inesgotável, acarretando em problemas graves, pois diariamente são produzidos grandes volumes de lixo dos mais variados tipos que necessitam ser acondicionados, coletados, transportados, tratados e dispostos de forma a não causar danos ao meio ambiente e aos homens. Fonseca (2001) afirma que a produção de lixo urbano irá dobrar até o ano de 2025 e que 5,2 milhões de pessoas, incluindo 4 milhões de crianças, morrem por ano de doenças relacionadas ao lixo.

A gestão de resíduos sólidos é um dos maiores problemas nos centros urbanos brasileiros. A produção e o consumo insustentáveis com padrões não gestacionais, ou seja, de gerenciamento adequado, resultam em resíduos que podem prejudicar a saúde da população e o meio ambiente. No entanto, o Município de Taperoá na Paraíba não fugiu a esta regra. O sistema de limpeza urbana consiste de três etapas: coleta convencional, transporte e disposição final.

Os resíduos sólidos gerados em Taperoá têm diversas origens (residencial, comercial, serviços e hospitalares) e propriedades diferentes. Os principais tipos são resíduos domésticos e comerciais resíduos. Uma grande parte do lixo é frequentemente inorgânico, como plásticos, vidro, latas, papelão, papel, metal, embalagens pet e tetra pak, madeira, borracha, pano, estopa; - folha, mato, galho entre outros. Como resultado, o lixo coletado é depositado no lixão que se encontra a céu aberto (Figura 2), que também é frequentemente misturado com excrementos humanos e animais, e o não coletado é jogado indiscriminadamente nas ruas, terrenos baldios, esgotos contribuindo para contaminação de áreas residenciais, criação de vetores de insetos e roedores e disseminação de doenças (Figura 3). O Rio Taperoá recebe lixo e esgotos residenciais e hospitalares advindos de várias áreas da cidade, toda essa sujeira é lançada no Rio Paraíba. Pois, o Rio Taperoá é um afluente do mesmo.

Figura 2: Configuração territorial do lixão e as imagens do lixão a céu aberto



Fonte: Adaptado do Maps Google /SILVA, 2019.

Figura 3: Água poluída do Rio Taperoá que desagua no açude Epitacio Pessoa (Boqueirão)



Fonte: SILVA, 2019.

Segundo os Secretários Secretaria de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente, em Taperoá, todos os serviços de limpeza urbana são executados pela Secretaria de Infraestrutura, órgão que tem por competência executar os diversos serviços de limpeza pública, que vão desde a coleta convencional (porta em porta), transporte, tratamento e disposição final no lixão da cidade, além da varrição, capina, podas, manutenção de áreas verdes e áreas públicas, remoção de animais mortos, entre outros.

Na prática, entretanto, esta Secretaria Municipal limita-se apenas à elaboração de relatórios acompanhados de planas emergências para a coleta e disposição final do lixo,

participando de forma, incipiente da fiscalização. O Poder Municipal não elabora planos, regulamentos, não há fiscalização, sendo de forma desorganizada a apropriação do espaço ocupado pelos resíduos e o sistema de gerenciamento do mesmo.

Para Baumgarten (2005, p.21),

Dentre as funções básicas de empreendimento das administrações públicas Municipais, destaca-se o sistema de limpeza pública, não só como um processo simples de coleta domiciliar de lixo e varrição de vias e logradouros, como também um gerenciamento rigoroso, visando ao aproveitamento máximo da mão de obra e dos equipamentos disponíveis, de modo a permitir o alcance dos padrões de eficácia requeridos pela população. A geração de resíduos urbanos é inesgotável, acarretando em problemas graves, pois diariamente são produzidos grandes volumes de lixo dos mais variados tipos que necessitam ser acondicionados, coletados, transportados, tratados e dispostos de forma a não causar danos ao meio ambiente e aos homens.

Utilizou-se para a entrevista com os responsáveis pelo gerenciamento de limpeza urbana do Município de Taperoá um questionário contendo dados básicos sobre o sistema. O questionário utilizado para essa entrevista encontra-se no ANEXO 1. Nesse trabalho, foram realizadas entrevistas com os Secretários de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente, ambos foram interrogados separadamente. Em determinados momentos as respostas foram bastante contraditórias, quando as informações sobre a limpeza pública urbana e da coleta do lixo na Cidade de Taperoá, como pode ser observado abaixo:

1. A Prefeitura sabe de suas responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana na cidade? O município tem seu próprio serviço de limpeza urbana? Em ambos as respostas os secretários responderam que sim.
2. Há entidades prestadoras de serviço, por tipo de constituição jurídica, segundo o município? Segundo o Secretário de Infraestrutura é pela administração direta do poder público, enquanto a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente afirmou que é por uma empresa privada.
3. Qual o percentual do orçamento da prefeitura destinado à limpeza urbana? A prefeitura cobra da população a prestação do serviço de limpeza urbana? Ambos responderam que não.
4. A prefeitura procede à coleta de dados estatísticos sobre o serviço de limpeza urbana? A prefeitura possui um levantamento cadastral atualizado? O Secretário de Infraestrutura relata que sim, já a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente disse que não.
5. O serviço de limpeza urbana é regulado por alguma lei? Ambos responderam que não.

6. Quanto à distribuição de cargos no sistema de limpeza urbana, quantos funcionários são utilizados no serviço (Categoria Funcional e N° de Servidores)?. Ambos os secretários não soube responder.
7. Existe alguma instituição que ofereça equipamento de proteção individual – EPI's (luvas, capacetes, uniformes, capas, botas e calçados entre outros) aos funcionários da limpeza urbana? Existe algum levantamento/estudo de caracterização do lixo no município? Em ambas as perguntas o Secretário de Infraestrutura conota que sim, a de Agropecuária e Meio Ambiente não soube responder.
8. Quanto de lixo é gerado por dia no município? Ambos responderam que são 10 ton./dia.
9. Qual o volume médio/diário/habitante de lixo coletado? Não souberam responder.
10. Quais os tipos de lixo produzidos no município? Os dois secretários responderam que são domiciliar, público, comercial, serviços de saúde e entulho.
11. Quais os percentuais encontrados na composição do lixo coletado pela prefeitura como matéria orgânica, papel, vidro, plástico e metal? Ambos não responderam.
12. Qual o maior gerador de lixo? O Secretário de Infraestrutura diz que é o residencial e a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente afirma ser o comercial.
13. Quais os serviços realizados pelo sistema de limpeza urbana no município? Ambos disseram que é varrição, raspagem de ruas, capinação, limpeza de terrenos baldios, limpeza de mercados, limpeza de bocas de lobo (bueiros), limpeza de praças e jardins, limpeza de feiras livres, coleta de animais mortos, podas de árvores, coleta de entulhos da construção civil, limpeza de córregos, coleta de lixo hospitalar, coleta de lixo residencial, limpeza de lixo residencial e comercial, limpeza de matadouros, pintura de meio-fio e destino final (lixão).
14. Como a prefeitura mantém os veículos e equipamentos? De acordo com o Secretário de Infraestrutura uma parte a frota é própria e outra alugada de terceiros. No entanto, a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente diz que é através de firma particular.
15. A prefeitura possui garagem ou pátio de estacionamento dos veículos utilizados, com posto de lavagem e lubrificação? A prefeitura mantém oficina própria para manutenção da frota (peças, mecânicos, etc)? Para o Secretário de Infraestrutura ele respondeu que sim, correspondente às duas perguntas. Quanto à primeira pergunta a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente não respondeu ao questionamento, mas com relação à segunda disse que a manutenção é feita por terceiros.

16. A oficina é para o atendimento exclusivo dos veículos utilizados na limpeza urbana? O Secretário de Infraestrutura respondeu que sim, mas a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente não quis responder.
17. Qual é o número de veículos e estado de conservação dos equipamentos utilizados no serviço de limpeza urbana? A Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente só tem conhecimento de uma caçamba, enquanto o de Infraestrutura numerou caçamba, caminhão compactador, carroça manual, trator, caminhão pipa, pá mecânica, retro escavadeira.
18. Estado de conservação? Ambos os secretários responderam que estão em bom estado de conservação.
19. Os veículos utilizados são de uso exclusivo do serviço? O Secretário de Infraestrutura diz que sim, portanto a de Agropecuária e Meio Ambiente não soube responder.
20. Número de contenedores, por tipo e caixas coletoras utilizadas nos serviços (contenedores e caixas coletoras utilizadas)? O Secretário de Infraestrutura diz que os contenedores são pequeno (abaixo de 1 m<sup>3</sup>). A de Agropecuária e Meio Ambiente não tem conhecimento.
21. Características dos recipientes de lixo utilizados pelos usuários? Ambos responderam que existem recipientes metálicos, recipientes de borracha (pneus de caminhão), recipientes de plásticos, sacos plásticos tipo padrão e sacos plásticos de supermercado.
22. Existe uma avaliação da Prefeitura no desempenho de todos os serviços prestados (por reclamação, por auditoria periódica)? O Secretário de Infraestrutura respondeu que sim, contanto a de Agropecuária e Meio Ambiente não soube responder.
23. O itinerário dos coletores é definido por projeto técnico? Existe programação prévia da rota de coleta de lixo? Quanto às duas questões, o Secretário de Infraestrutura informou que sim. A Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente diz que não.
24. A coleta de lixo de Taperoá compreende ao que? Ambos os secretários responderam que cobre toda a área urbana.
25. De que forma é feita a coleta? Para o Secretário de Infraestrutura informou é realizada por seções, quarteirões ou pontos de concentração. A Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente não respondeu.
26. Qual é o percentual da população que tem lixo coletado? Qual o percurso desenvolvido, em Km, da coleta inicial até a deposição final do lixo? Ambos não responderam.

27. Quantas viagens são necessárias, diariamente, para cobrir toda a cidade? Ambos afirmaram que duas viagens.
28. Em domingos e feriados é feita a coleta do lixo? Ambos disseram que sim.
29. O horário da coleta no município visa, primordialmente? Segundo o Secretário de Infraestrutura evitar o congestionamento de tráfego, enquanto a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente afirma ser por conveniência do próprio serviço.
30. Existe coleta diferenciada para o lixo hospitalar (hospital, clínicas, laboratórios, etc.)? Ambos afirmaram que sim.
31. O município coleta o lixo hospitalar e qual o destino dado ao lixo coletado? O Secretário de Infraestrutura disse que em incineradores, a Secretária de Agropecuária e Meio Ambiente que é levado para o aterro.
32. Existem catadores de lixo na cidade? Existem catadores antes da coleta? Ambos disseram que sim.
33. Eles são organizados em cooperativas ou associação? Ambos responderam que não.
34. O trabalho deles é incentivado pelo serviço de limpeza urbana? Ambos relataram que sim.
35. É realizado algum tipo de trabalho social com eles? Existe no município algum programa direcionado para coleta seletiva? Existe posto de entrega voluntária? O município tem estação de triagem para reciclagem de material? Os dois secretários disseram que não.
36. Qual o destino final do lixo coletado no município? Os dois secretários disseram que no lixão/vazadouro a céu aberto
37. Existem catadores no destino final? Os secretários responderam que sim. Cinco catadores.
38. Eles são organizados em cooperativas ou associação? Os secretários não responderam.
39. O trabalho deles é incentivado pelo serviço de limpeza urbana? Ambos responderam que sim.
40. Que tipos de problema (ambiental e de saúde pública) o local (ou locais) de destinação do lixo causa(m)? Ambos não responderam
41. O lixo do município passa por algum tratamento? Ambos responderam não
42. Existem tratamentos diferenciados para lixos especiais (por exemplo, de consultórios médicos, farmácias, entulhos, etc.)? Os dois secretários disseram que sim.

Pode-se observar, através do Quadro 2, que houve uma grande contradição quanto as perguntas, e consequentemente, as respostas dos Secretários de Infraestrutura e de Agropecuária e Meio Ambiente do Município de Taperoá, quanto aos questionamentos sobre as informações: 1. Da Limpeza Pública Urbana; 2. Da Coleta; 3. Do Tratamento e o Destino Final do Lixo.

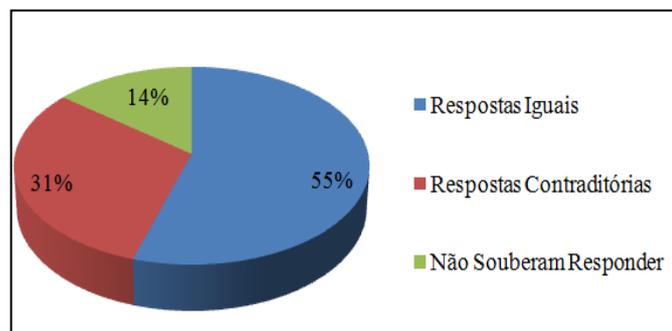
Quadro 2: Respostas dos Secretários de Infraestrutura e de Agropecuária e Meio Ambiente do Município de Taperoá, quanto a questão do sistema de limpeza urbana e dos resíduos sólidos

Respostas Coerentes	Respostas Contraditórias	Não Souberam Responder
1, 3, 5, 8, 10, 13, 17, 18, 21, 24, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42	2, 4, 7, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 29, 31	6, 9, 11, 25, 26, 38
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
23 Respostas	13 Respostas	06 Respostas
55%	31%	14%

Fonte: SILVA, 2019.

Segundo as respostas acima dos entrevistados, 23 respostas foram coerentes, o que representou 51% das perguntas; 13 respostas contraditórias, o que correspondeu a 31% e 6 os mesmos não souberam responder, o que equivale a 14% (Gráfico 3).

Gráfico 3: Percentual das respostas dos Secretários de Infraestrutura e de Agropecuária e Meio Ambiente



Fonte: SILVA, 2019.

O que se observou no Gráfico 3, 55% das respostas entre os secretários foram coerentes, e somando  $31\% + 14\% = 45\%$  ora foi às respostas foram contraditórias, ora não souberam responder. Isso representa um alto grau de desconhecimento com relação ao sistema de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos por parte de ambas as secretárias, o que não é aceitável nos termos de uma gestão pública responsável e comprometida com os referidos serviços. O que se permite rever o perfil desses atores que ocupam as pastas de

Infraestrutura e de Agropecuária e Meio Ambiente. Quando os próprios representantes não sabem quem deve responder ou responsabilizar-se com a questão dos problemas de resíduos sólidos no Município de Taperoá.

O que mais dificultou as respostas das entrevistas foi à falta de conhecimento, gestão e o manejo dos resíduos sólidos por parte do poder público municipal, no qual se observou que os Secretários de Infraestrutura e de Agropecuária e Meio Ambiente não são capacitados para responder pela pasta de gerenciamento do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos da cidade. Ambos apresentam-se muito indefinidos quanto às perguntas, não apresentando segurança sobre as mesmas, ou seja, do que seria um padrão mínimo de qualidade do serviço prestado pela Prefeitura de Taperoá.

Isto ocorre não só em Taperoá como na maioria dos municípios brasileiros em virtude dessas pessoas ocuparem pastas sem nenhuma qualificação diante da administração pública, e sem o mínimo de conhecimento de Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Agrícola, Agronomia, Arquitetura, serviços Urbanos e da própria Geografia do município. Levando a crê que são pessoas que ocupam esses cargos apenas por parcerias ou conveniências políticas, conseqüentemente, levando a um processo de (in)governalidade administrativa oriunda da falta de um planejamento, que contemple uma eficiência na execução de todo o processo.

Define-se assim, que a gestão do Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos RSU nesse município é bastante precária e, para tal, existe um caminho muito longo a ser seguido para que possam atingir as práticas da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010, conforme proposto pela mesma em seus modelos de uma sustentabilidade social, econômica, cultural, e principalmente, ambiental.

Os responsáveis pela administração pública (prefeito, vereadores e secretários) da área pesquisada tem conhecimento apenas do básico quanto à coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos, depositando-os no lixão do município já que o aterro sanitário encontra-se desativado (Figura 4). De certa forma, o poder público dribla a população somente afastando o problema de sua ambiência de abrangência, demonstrando assim, uma visão muito limitada da problemática socioambiental, pois quando é realizada a coleta convencional dos resíduos, transportado para o lixão e a varrição das ruas.

Figura 4: Imagem de satélite e parcial do aterro sanitário desativado de Taperoá



Fonte: Adaptado do Google Maps /SILVA, 2019.

A partir do estudo realizado constatou-se que, o modelo de gestão socioambiental compartilhada, descentralizada, participativa, com inclusão social e consorciado entre os municípios de pequeno porte (população) constitui-se numa nova via para o gerenciamento adequado de resíduos sólidos. Esta proposta traz a oportunidade de valorizar e reconhecer o trabalho de catadores, de gerar emprego, de retirar crianças e adultos de condições indignas de trabalho e aponta para o desenvolvimento de cidades justas, democráticas e sustentáveis (BAUMGARTEN, 2005).

### 3.2 Informações da População Quanto ao Sistema de Limpeza Urbana

De acordo com Laham (2006, p. 27),

O fenômeno da expansão urbana, abordado por Pereira (2001, p. 33), tem o objetivo de “discutir a relação e o processo de construção do espaço urbano, a segregação socioespacial e a degradação ambiental”. O texto desse autor apresenta algumas questões relacionadas à complexa problemática do espaço urbano, às formas como crescem as cidades e aos problemas decorrentes da urbanização e degradação do meio ambiente, destacando o lixo e a realidade dos que vivem dele e nele.

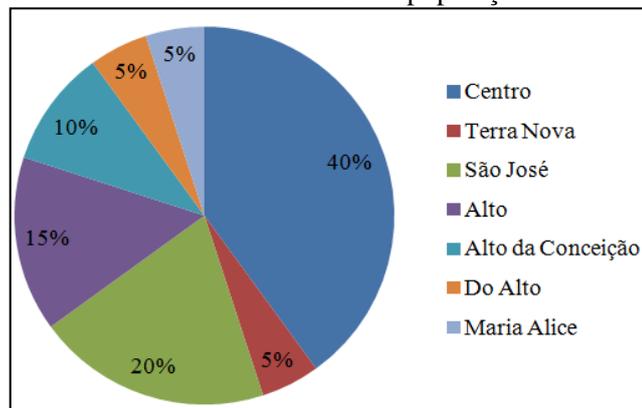
É de suma importância essa etapa do trabalho para o entendimento da pesquisa, pois a quem gera os resíduos sólidos residenciais e comerciais é a população. Os dados produzidos

no levantamento de campo foram tabulados pela Planilha Excel e apresentados em gráficos com textos explicativos, tornando mais clara sua leitura e mais fáceis sua compreensão em termos percentuais, que se encontra no ANEXO 2. O levantamento da pesquisa de campo revelou que a população encontra-se envolvida sobre a questão do sistema de limpeza urbana da Cidade de Taperoá.

Esses dados foram analisados de acordo com o conhecimento direto da população: 1. Os bairros no qual houve a realização da investigação; 2. O que é lixo para você?; 3. O que você mais deposita no seu lixo?; 4. Em média, quantos quilos de lixo você gera/dia? 5. O lixo, que você produz, é composto somente de coisas que não poderiam ser reaproveitadas?; 6. Você reaproveita algum tipo de material que vai para o lixo? 7. Qual o local utilizado por você como destino final do lixo de sua casa?; 8. Onde se dá a destinação final do lixo de sua casa? 9. Em domingos e feriados é feita a coleta de lixo da sua rua?; 10. A Prefeitura recolhe resíduos volumosos da sua rua?; 11. Qual é a sua avaliação do sistema de limpeza pública?

Quando a pergunta sobre os bairros no qual houve a realização da pesquisa com a população local de Taperoá, a mesma constou de uma investigação aleatória, o Centro da cidade apresentou o maior número de entrevistados, o que representou 40% do público alvo da pesquisa. Os Bairros Terra Nova apresentou 5%, São José correspondeu 20%, Alto representou 15%, Alto da Conceição 10%, Do Alto apresentou 5% e o Maria Alice contou 5% da população, de acordo com o Gráfico 4.

Gráfico 4: Bairros onde foi realizada as entrevistas com a população



Fonte: SILVA, 2019.

As áreas que mais se destacam em número de entrevistas foram o Centro com 40%, seguido pelos Bairros São José no qual apresentou 20% e o Alto com 15% de entrevistados. Além do mais, merecem atenção os bairros demais bairros que mostraram percentuais menores. A concepção dos resíduos sólidos e do sistema de limpeza urbana foi notada em todos os bairros amostrados. Considerando esses resultados, conclui-se que a o Centro e o

Bairro São José mencionado poderia participar de um projeto de coleta seletiva de material reciclável.

O Gráfico 5, apresenta a pergunta “O que é lixo para você”? Foi possível constatar que a maioria, ou seja, 95% associam “lixo” o que não se utiliza mais como material orgânico e inorgânico. Nesta resposta não há nenhuma evidência de noção de coleta seletiva, reutilização, reaproveitamento e reciclagem. No segundo grupo de respostas, representado por 5%, situaram-se aqueles que responderam que lixo é tudo que sobra em casa, mas também sem nenhuma noção do valor que o mesmo aparenta.

Gráfico 5: O que é lixo para você?

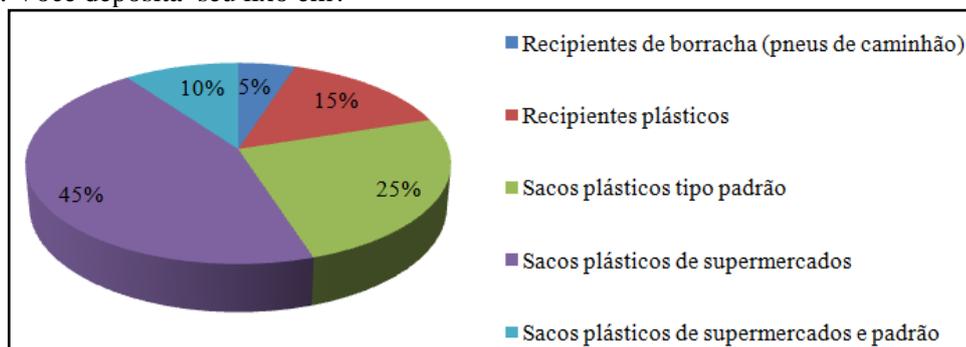


Fonte: SILVA, 2019.

O conceito proposto por Pereira Neto (1999, p.23): “Lixo é uma massa heterogênea de resíduos sólidos, resultante das atividades humanas, os quais podem ser reciclados e parcialmente utilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública e economia de energia e de recursos naturais”.

Durante as entrevistas realizadas com a população foi perguntado: Você deposita seu lixo em? Quanto à tipologia dos resíduos foram constatados os seguintes componentes: 4% de Recipientes de borracha (pneus de caminhão); 11% de Recipientes plásticos; 19% de Sacos plásticos tipo padrão; 33% de Sacos plásticos de supermercados; e 33% Sacos plásticos de supermercados e padrão, que correspondem à caracterização qualitativa do lixo amostrado pelo público alvo investigado (Gráfico 6).

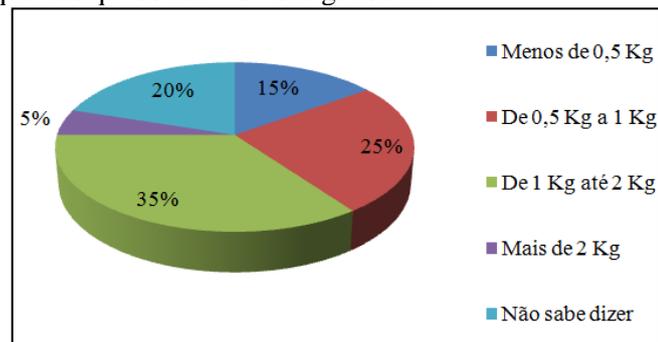
Gráfico 6: Você deposita seu lixo em?



Fonte: SILVA, 2019.

Tomando-se como base sobre a pergunta: Em média, quantos quilos de lixo você gera/dia? Esse resultado variou de menos de 0,5 kg até mais de 2 kg diariamente. O que se percebeu é que na área central a população produz mais lixo do que nos bairros da cidade. Para esse resultado calculado, conforme o Gráfico 7, chega-se à conclusão, de que o índice per capita do centro fica na margem de 1kg até mais de 2 kg, o que representa 40% diariamente, e os outros 60% encontra-se dividido entre os bairros pesquisados. No entanto, 15% da população produzem menos de 0,5kg; 25% entre 0,5 a 1kg; 35% de 1kg até 2 kg; 5% mais de 2kg; e 20% da população não soube responder, demonstrando a falta de conhecimento o que seja o lixo e sua responsabilidade sobre o mesmo.

Gráfico 7: Em média, quantos quilos de lixo você gera/dia?

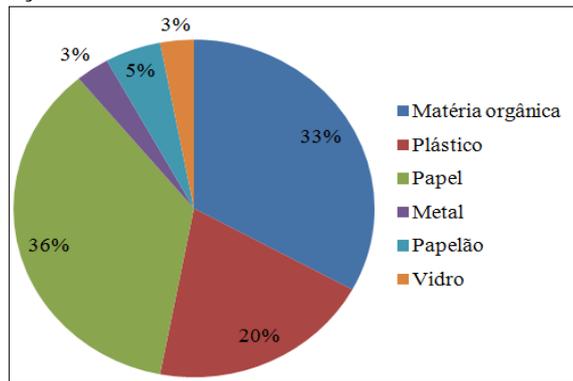


Fonte: SILVA, 2019.

Quanto à pergunta realizada “Qual é a composição maior do lixo de sua casa?”, observou-se que há por parte da população um desperdício, ou seja, uma grande quantidade de lixo que é gerado foi visto somente como rejeito por estes entrevistados. No entanto, considerado como coisas inúteis, sem utilidade das embalagens de origem dos produtos que se compra e utiliza. Esses rejeitos, diariamente são gerados por habitante de Taperoá, que são embalagens de distintas origens, que vão para o lixão da cidade.

Como pode ser observado no Gráfico 8, na Cidade de Taperoá, o lixo gerado, 33% é composto por matéria orgânica e 67% inorgânicos, sendo formados por plástico, papel, metal, papelão e vidro entre outros. Portanto, como pode ser observado pelo gráfico, quanto a composição do lixo gerado, 33% é formado por matéria orgânica, 20% por plástico; 36% de papel; apenas 3% de metal; 5% de papelão; e 3% de vidro. O que representa que a maior parte do material descartado na cidade provém do papel, seguido pela matéria orgânica e o plástico.

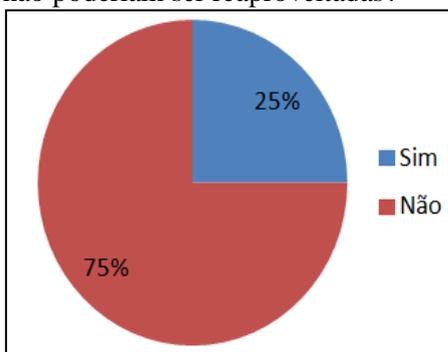
Gráfico 8: Qual é a composição maior do lixo de sua casa?



Fonte: SILVA, 2019.

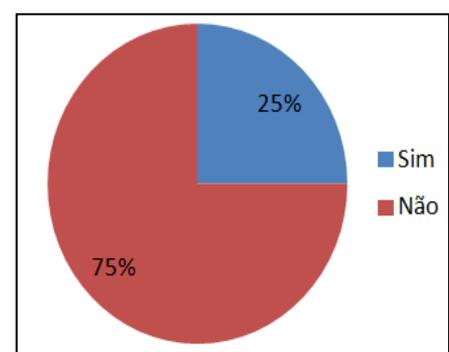
Com relação aos Gráficos 9 e 10, durante as entrevistas realizadas com os moradores de Taperoá, muitos deles demonstraram que precisam de mais informações para gerenciarem os materiais recicláveis que são produzidos, em virtude de evitar o desperdício de produtos, e que possam traçar metas sugestivas para proporcionar o mínimo possível de lixo. Quanto se fez a pergunta: “O lixo, que você produz, é composto somente de coisas que não poderiam ser reaproveitadas?”, apenas 25% disseram que sim, enquanto 75% afirmaram que não. E quanto a pergunta: “Você reaproveita algum tipo de material que vai para o lixo?”. 25% da população entrevista disseram que sim, no entanto, 75% responderam que não. Isso demonstra a total falta de conhecimento e importância que o lixo representa no âmbito econômico, social, político e cultural da sociedade taperoense.

Gráfico 9: O lixo, que você produz, é composto somente de coisas que não poderiam ser reaproveitadas?



Fonte: SILVA, 2019.

Gráfico 10: Você reaproveita algum tipo de material que vai para o lixo?

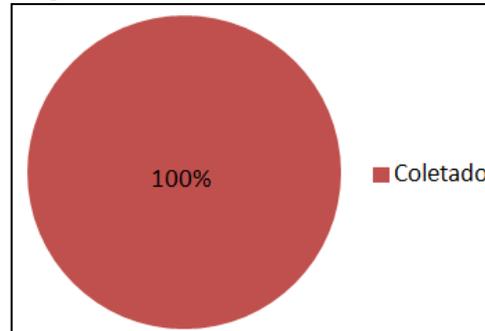


Fonte: SILVA, 2019.

O Município de Taperoá possui serviços de coleta convencional de lixo regular, em contrapartida alguns bairros da periferia que apresentam vielas não são contemplados com esse serviço, devido ao difícil acesso para os mesmos, ocasionado pela falta de infraestrutura, principalmente o calçamento, dificultando o acesso dos carros coletores. Conforme as perguntas dos Gráficos 11: “Qual o local utilizado por você como destino final do lixo de sua

casa?”. 100% dos entrevistados disseram que consideram o destino final com o lixo coletado pela caçamba, já que no município não há carro compactador.

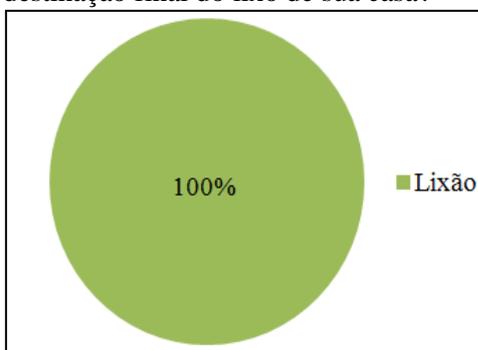
Gráfico 11: Qual o local utilizado por você como destino final do lixo de sua casa?



Fonte: SILVA, 2019.

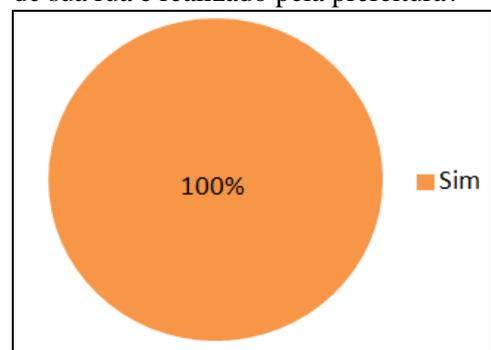
Quando a pergunta do Gráfico 12: “Você sabe onde se dá a destinação final do lixo de sua casa?”. Também 100% das respostas foi o lixão. O que se observou, que nenhum deles fez menção ao aterro sanitário do município que se encontra desativado. E quanto ao questionamento do Gráfico 13: “O serviço de limpeza urbana de sua rua é realizado pela prefeitura?”. Mais uma vez os pesquisados responderam que sim, pois é de total responsabilidade do poder público, ou seja, da Prefeitura Municipal realizar esse serviço. Mas, esses mesmos não souberam informar por qual secretaria este serviço se destina. Isso demonstra a falta de conhecimento por parte da sociedade, de qual é a função e responsabilidade da administração pública.

Gráfico 12: Você sabe onde se dá a destinação final do lixo de sua casa?



Fonte: SILVA, 2019.

Gráfico 13: O serviço de limpeza urbana de sua rua é realizado pela prefeitura?

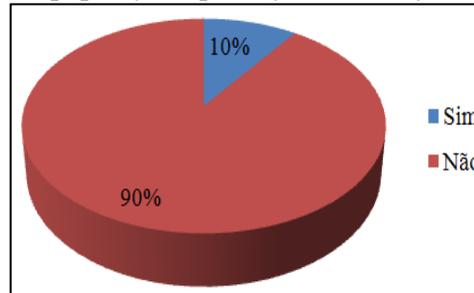


Fonte: SILVA, 2019.

No tocante ao Gráfico 14: “A Prefeitura cobra da população a prestação do serviço de limpeza urbana (Lixo)?”, 10% dos entrevistados disseram que sim, enquanto 90% afirmaram que não. A gestão dos resíduos sólidos de Taperoá não cobra pela taxa de lixo. A taxa cobrada pelo o município é o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), no qual está embutida a cota para os serviços de limpeza urbana do município. É cobrado pela prefeitura,

esse um imposto quem paga é quem tem um imóvel urbano (casa, apartamento, terreno baldio, sala comercial ou qualquer outro tipo de propriedade em uma região urbanizada). Fica claro a partir desse questionamento, 10% da população não tem conhecimento algum sobre a pergunta em questão e para que consista o IPTU cobrado anualmente.

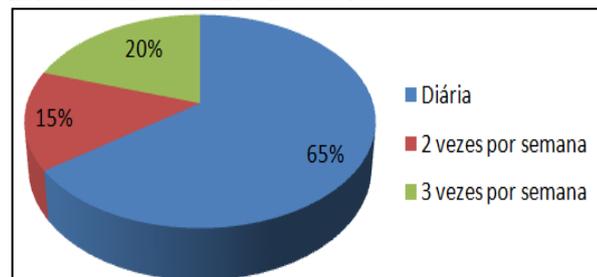
Gráfico 14: A Prefeitura cobra da população a prestação do serviço de limpeza urbana (Lixo)?



Fonte: SILVA, 2019.

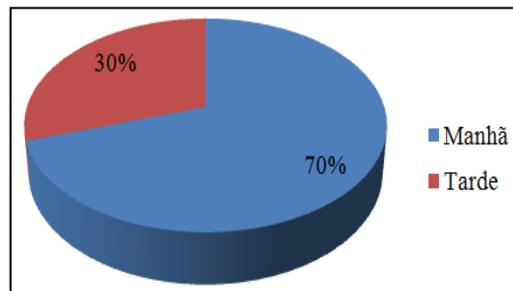
A frequência da coleta de resíduos sólidos na Cidade de Taperoá ocorre em dias alternados em alguns bairros e na área central diariamente. O serviço de coleta convencional de lixo é regular oferecido aos moradores do centro, no qual este é oferecido através da própria prefeitura, que tem um roteiro estabelecido para toda a cidade. No que tange aos bairros, 15% da população afirmou que a coleta ocorre duas vezes por semana, e enquanto mais os bairros ficam afastados do centro esse serviço é praticado três vezes por semana. No entanto, 65% da população entrevista ressaltou que se destina diariamente. Esse serviço é prestado no período da manhã nos bairros e na parte da tarde no centro. Não existindo essa atividade no período noturno, vindo a contribuir assim para o mal estar dos garis, pois a insolação prejudicava os funcionários. Como pode ser observado através dos Gráficos 15 e 16.

Gráfico 15: Qual a frequência da coleta de lixo na sua rua?



Fonte: SILVA, 2019.

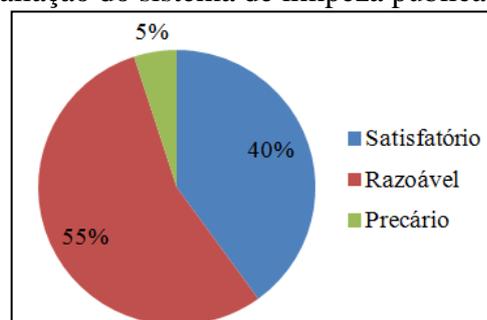
Gráfico 16: Em que horário é executada a coleta de lixo de sua rua?



Fonte: SILVA, 2019.

São grandes as deficiências evidentes observadas no setor de limpeza urbana da Cidade de Taperoá na prestação dos serviços de limpeza urbana, no que se reporta à coleta convencional domiciliar e comercial, transporte, destino final do lixo (lixão da cidade) varrição, capinação entre outros, ocorrendo mesmo nessas condições devido à coação ser exercida por pequena parcela da população. Os entrevistados tanto do centro como dos bairros investigados disseram que a qualidade dos trabalhos prestados pela Prefeitura Municipal concernente aos serviços de limpeza pública, no qual 40% acham satisfatório, 55% razoável, e 5% precário. Como pode ser visto no Gráfico 17, somando o percentual de 55% razoável + 5% precário consta uma representatividade administrativa ineficiente, ou seja, o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos não aparenta uma gestão adequada e sustentável, de bem estar social e ambiental para o município.

Gráfico 17: Qual é a sua avaliação do sistema de limpeza pública?



Fonte: SILVA, 2019.

Segundo Brollo (2001), constatou-se ser comum, na maioria dos municípios, uma situação deficiente quanto ao gerenciamento de serviços de limpeza urbana, causada por três fatores básicos, quais sejam:

A escassez geral dos recursos dos municípios, o que acarreta, muitas vezes, prejuízos aos serviços de limpeza urbana em função da necessidade de aplicação dos saldos disponíveis em problemas mais críticos, de urgência ou inevitáveis; · a falta de esclarecimento ou insensibilidade dos

administradores municipais para com os problemas de limpeza urbana, suas consequências e inconveniências; · o desconhecimento da população a respeito dos problemas decorrentes da presença do lixo e a falta de educação sanitária e ambiental, aliada à inexistência da indispensável colaboração por parte dos munícipes (BROLLO, p.87).

Nas cidades onde os serviços de limpeza urbana são deficientes ou precários, comumente se observa a existência de focos de lixo pelas ruas, em terrenos baldios, nas margens e nos leitos dos cursos d'água; lixo este que deveria ser recolhido pelo serviço de coleta, tendo sua destinação final adequado. Este quadro gera, inevitavelmente, diversos malefícios; dos quais, do ponto de vista sanitário, destaca-se a proliferação de transmissores de doenças, tais como moscas, mosquitos, baratas, ratos, etc. e a liberação de toxinas a partir da queima indevida do lixo, e de líquidos contaminantes oriundos da decomposição da matéria orgânica presente nestes resíduos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que é por meio das políticas públicas ineficientes e não muito objetivas no qual não há metas preestabelecidas que o Município e Taperoá-PB não vem exercendo seu papel gestor/regulador/monitorador em relação aos impactos socioambientais provocados pelos resíduos sólidos. A questão do desequilíbrio entre a geração crescente de resíduos sólidos urbanos advindos do sistema doméstica e comercial e a falta de uma Política Pública Municipal apoiada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Nº 12.305/2010, demonstra a ineficiência quanto ao tema tratado.

Ressaltando a in(gestão) pública diante das pastas de Infraestrutura e Agropecuária e Meio Ambiente que respondem por estas questões, além de que foi construído no município um aterro sanitário até o presente momento desativado, ou seja, todo o resíduo sólido produzido vai para um lixão a céu aberto nas proximidades do Rio Taperoá que pode vir futuramente receber água da Transposição do Rio São Francisco encontra-se completamente poluído e contaminado, que vem abastecer a região da Grande Campina Grande-PB.

As áreas para destinação final não apresentam condições socioambientais aceitáveis e nem tão pouco a localização do lixão, como foi demonstrado acima, que vem gerando uma preocupação não só do Município de Taperoá, como daqueles que fazem parte do projeto da transposição, e que até o momento, nem o Poder Público Municipal e/ou Federal não tomaram nenhuma atitude diante do problema existente.

Baseado no levantamento de dados quali-quantitativo das informações obtidas, tanto o poder público e a população de Taperoá demonstram uma falta de conhecimento sobre a gestão dos resíduos sólidos no município, em que se podem relacionar falhas gravíssimas na gestão identificadas por meio das entrevistas realizadas com os secretários, que em determinados questionamentos eles entram em contradições, ora não sabem responder pela pasta que assumiram administrar. Para tanto foram analisadas todas as etapas do processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Espera-se que através do trabalho realizado, o mesmo possa contribuir e colaborar com mais trabalhos acadêmicos voltados para esta temática, bem como a construção de um plano de manejo de resíduos sólidos, que tenha como finalidade minimizar ou reduzir os impactos ambientais existentes, não só no âmbito urbano, mas também no meio rural.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10004: Resíduos Sólidos: Classificação*. Rio de Janeiro, 2004.
- \_\_\_\_\_. *NBR 129.80/93: Tipos de Coleta – Classificação*. Rio de Janeiro, 1993.
- \_\_\_\_\_. *NBR 8.419/92. Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos - BRASIL*, 1992.
- ANDREOLI, C. V. et al. Resíduos Sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada. *Coleção Agrinho*. Programa Agrinho. São Paulo: FAEP, 2017. Disponível: <https://www.agrinho.com.br/materialdoprofessor/residuos-solidos-origem-classificacao-e-solucoes-para-destinacao-final-adequada>. Acesso: 15/09/2019.
- ARAÚJO, H. M. C. A Fruticultura do Caju Como Fonte de Renda Sustentável na Comunidade Cajazeiras no Município de Assunção/PB. *Monografia de Graduação*. Departamento de Geografia do Centro de Educação da Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB: DG/UEPB, 2015.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BAUMGARTEN, R. L. A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios Emancipados de Santa Cruz do Sul – RS. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – Mestrado e Doutorado. Santa Cruz do Sul: UFSCS, 2005.
- BEZERRA, V. L. Educação Ambiental Para a Gestão aos Resíduos Sólidos Domiciliares: uma análise diagnóstica. *Dissertação de Mestrado em Ciência da Educação*. Assunção – Paraguai: Universidad Autónoma Del Sur, 2015.
- BLOG EURECICLO. *Tudo o Que Você Precisa Saber Sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)*. Disponível: <https://blog.eureciclo.com.br/2018/09/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs/>. Acesso: 18/09/2019.
- BRASIL/CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 275 de 25 de abril 2001. Disponível: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>. Acesso: 18/09/2019.
- BRASIL/MMA. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão Preliminar para Consulta Pública*. Brasília, 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012
- BROLLO, M. J.; SILVA, M. M. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. *Anais*. 21 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa-PB: ABEAS, 2001.
- BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. *Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.
- CALDERONI, S. *Os Bilhões Perdidos no Lixo*. 2 ed. São Paulo: Humanitas, 1998.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. *Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado*. Coordenação geral André Vilhena. 4 ed. São Paulo (SP): CEMPRE, 2018.

CETESB. *Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental*. Disponível: <https://www.cetesb.sp.gov.br/>. Acesso: 15/09/2019.

COSTA, M. A.; TSUKUMO, I. T. L. (Org.). *40 Anos de Regiões Metropolitanas no Brasil*. Brasília: IPEA, 2013.

CPRM. *Serviço Geológico do Brasil*. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Diagnóstico do Município de Taperoá - Estado da Paraíba. Recife-PE: CPRM/PRODEEM, 2005.

FIORINO, D. J. Sustentabilidade Como Foco Conceitual Para a Administração Pública. *Público Administração*. Revista, Malden, v. 70, n. 6, p. 78-88, 2010.

GARSON, S. *Regiões Metropolitanas: diversidade e dificuldade fiscal da cooperacão*. Cadernos Metrôpoles, São Paulo, v. 11, n. 22, p. 435-451, Jul./ Dez. 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico*, 2010. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso: 08/07/2019.

\_\_\_\_\_. *Cidades*, 2010. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso: 8/07/2019.

\_\_\_\_\_. *História do Município de Taperoá na Paraíba*. Disponível: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/paraiba/taperoa.pdf>. Acesso: 29/06/2019.

\_\_\_\_\_. *Estimativas Populacionais*, 2018. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso: 08/07/2019.

\_\_\_\_\_. *Renda e Emprego no Município de Taperoá*, 2017. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso: 08/07/2019.

\_\_\_\_\_. *Saúde no Município de Taperoá*, 2017. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso: 08/07/2019.

\_\_\_\_\_. *Malha Urbana de Taperoá*, 2017. Disponível: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso: 08/07/2019.

KLINK, J. J. Novas Governanças Paraas Áreas Metropolitanas: o panorama internacional e as perspectivas para o caso brasileiro. *Cadernos Metrôpoles*. São Paulo, v. 11, n. 22, p. 415-433. July/Dec. 2009.

LAHAM, M. N. A Problemática dos Resíduos Sólidos em Balneário Camboriú e Suas Interfaces Socioambientais. *Dissertação de Mestrado*. Universidade do Vale do Itajaí. Univali Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão d Cultura (PROPPEC) do Centro de Educação de Ciências Jurídicas, Políticas d Sociais. Programa de Mestrado Profissionalizante em Gestão de Políticas Públicas (PMGPP). Itajaí-SC: Universidade do Vale do Itajaí, 2006.

LEITE, P. R. *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Printice Hall, 2003.

LIMA, L. M. Q. *Lixo Tratamento e Biorremediação*. 3 ed. São Paulo: Hemus, 1995.

- MAP GOOGLE. *Map Google do Município de Taperoá-PB*. Disponível: <https://www.google.com.br/maps/place/Tapero%C3%A1+-+PB/@-7.2215584,-37.1258098,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x7af3a57c1efe3c1:0x7b1e72c532b5ba4f!8m2!3d-7.2102083!4d-36.824359>. Acesso: 08/07/2019.
- MASSUCADO, L. M. *Sistema de Apoio à Decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares*. São Carlos: UFSCar, 2004.
- MELO, A. C. *Uma Abordagem Socioambiental dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Patos – Paraíba*. Dissertação de Mestrado em Geografia. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2001.
- PEREIRA NETO, J. T.. *Quanto Vale Nosso Lixo*. Projeto Verde Vale. IEF/UNICEF. Viçosa, 1999.
- PARAHYBA JÚNIOR, R A. *Diagnóstico Geoambiental do Lixão de Igarassu-Pe*. Recife, 2006. *Trabalho de Conclusão de Curso* (Especialização em Gestão Ambiental). Faculdade Frassinetti da Recife. Recife-PE: FAFIRE, 2006.
- PHILIPPI JR, A. ROMÉRO, M.A., BRUNA, G. C. *Curso de Gestão Ambiental*. 3 ed. Atualizada e ampliada. Barueri. Manole, São Paulo, 2018.
- PMT. Prefeitura Municipal de Taperoá-PB *Site da Página da Prefeitura*. Taperoá, 2019.
- PNRS. *Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/2010*. Brasília-DF: Brasil, 2010.
- RADAMBRASIL. *Ministério das Minas e Energia*. Levantamento dos Recursos Naturais. Secretaria Geral. Folhas 24/25 Jaguaribe/Natal. Rio de Janeiro, 1981.
- SILVA, J. N. S. *O Processo de Gestão Pública dos Resíduos Sólidos Urbanos e Seus Impactos no Município de Taperoá-PB*. *Monografia de Graduação*. Curso de Licenciatura Plena em Geografia do Centro de Educação do Campus I. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB: UEPB, 2019.
- SEINER, Mauro. *A Era dos Descartáveis*. Disponível: <https://www.somostodosum.com.br/clube/artigos/autoconhecimento/a-era-dos-descartaveis-867.html>. Acesso: 18/09/2019.
- TADA, et. al. *Armazenamento de Lixo Urbano em Lixões e Aterros Sanitários: contaminação do solo, proliferação de macro e micro vetores e contaminação do lençol freático*. EACH USP, 2009.
- TERCEIRO NETO, 2002 – FALTA REFERENCIAR
- WCED. *Comissão Mundial Sobre Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro Comum*. Oxford: Universidade de Oxford, 1987.

## APÊNDICE 1



Universidade Estadual da Paraíba  
 Centro de Educação  
 Departamento de Geografia  
 Curso de Licenciatura Plena em Geografia  
 Campus I – Campina Grande-PB

**ENTREVISTA REALIZADA COM OS SECRETÁRIOS DE INFRAESTRUTURA E  
 AGROPECUÁRIA E MEIO AMBIENTE DE TAPEROÁ - PB  
 (REFERENTE À CAPACIDADE ADMINISTRATIVA E OPERATIVA DO SISTEMA  
 DE LIMPEZA PÚBLICA)**

**I - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO**

**Município:** \_\_\_\_\_

**Estado** \_\_\_\_\_

Área Total: \_\_\_\_\_ Km<sup>2</sup>    Área Urbana \_\_\_\_\_ Km<sup>2</sup>    Área Rural \_\_\_\_\_  
 Km<sup>2</sup>

População Total: \_\_\_\_\_    Pop. Urbana: \_\_\_\_\_    Pop. Rural: \_\_\_\_\_

**Nome do Prefeito:** \_\_\_\_\_

Endereço da Prefeitura: \_\_\_\_\_

**Setor de Limpeza Urbana:** \_\_\_\_\_

Nome, função e telefone do responsável pelo fornecimento das informações: \_\_\_\_\_

**II - INFORMAÇÕES SOBRE A LIMPEZA PÚBLICA URBANA**

01 - A Prefeitura sabe de suas responsabilidades quanto ao sistema de limpeza urbana na cidade

(    ) - Sim                      (    ) - Não

02 - O município tem seu próprio serviço de limpeza urbana?

(    ) - Sim                      (    ) - Não

03 - Entidades prestadoras de serviço, por tipo de constituição jurídica, segundo o município:

(    ) - Administração direta do poder público

(    ) - Empresa com participação majoritária do poder público

(    ) - Empresa privada

(    ) - Autarquia

(    ) - Outras

04 - Qual o percentual do orçamento da prefeitura destinado à limpeza urbana? \_\_\_\_\_%

05 - A prefeitura cobra da população a prestação do serviço de limpeza urbana?

( ) - Sim ( ) - Não

06 - A prefeitura procede a coleta de dados estatísticos sobre o serviço de limpeza urbana?

( ) - Sim ( ) - Não

07 - O serviço de limpeza urbana é regulada por alguma lei? ( ) - Sim ( ) - Não

08 - Quanto a distribuição de cargos no sistema de limpeza urbana, quantos funcionários são utilizados no serviço?

CATEGORIA FUNCIONAL	Nº DE SERVIDORES

09 - Existe alguma instituição que ofereça equipamento de proteção individual, aos funcionários da limpeza urbana? ( ) - Sim ( ) - Não

Por tipo: ( ) - Luvas  
 ( ) - Uniformes  
 ( ) - Capas  
 ( ) - Botas e calçados

10 - Existe algum levantamento/estudo de caracterização do lixo no município?

( ) - Sim ( ) - Não

11 - Quanto de lixo é gerado por dia no município? \_\_\_\_\_ ton./dia.

12 - Qual o volume médio/diário/habitante de lixo coletado? \_\_\_\_\_ Kg

13 - Quais os tipos de lixo produzidos no município?

( ) - Domiciliar  
 ( ) - Público  
 ( ) - Comercial  
 ( ) - De serviços de saúde  
 ( ) - Agrícola  
 ( ) - Industrial  
 ( ) - Aeroportos e terminais rodo-ferroviários  
 ( ) - Entulho  
 ( ) - Outros:

14 - Qual os percentuais encontrados na composição do lixo coletado pela prefeitura?

\_\_\_\_\_ % matéria orgânica  
 \_\_\_\_\_ % papel  
 \_\_\_\_\_ % vidro  
 \_\_\_\_\_ % plástico

\_\_\_\_\_ % metal  
 \_\_\_\_\_ % outros:

15 - Qual o maior gerador de lixo?

- Residência
- Comércio
- Indústria
- Outro:

16 - Quais os serviços realizados pelo sistema de limpeza urbana no município?

- Varrição
- Raspagem de ruas
- Capinação
- Limpeza de terrenos baldios
- Limpeza de sarjetas
- Limpeza de mercados
- Limpeza de bocas de lobo (bueiros)
- Limpeza de praças e jardins
- Limpeza de feiras livres
- Coleta de animais mortos
- Podas de árvores
- Coleta de entulhos da construção civil
- Coleta de lixo industrial
- Coleta de lixo hospitalar
- Coleta de lixo residencial
- Limpeza de lixo residencial e comercial
- Limpeza de matadouros
- Pintura de meio-fio
- Destino final (lixão)
- Limpeza de córregos

17 - A Prefeitura mantém os veículos e equipamentos com:

- Frota própria
- Alugada de terceiros
- Através de firma particular
- Prejudicada

18 - A prefeitura possui garagem ou pátio de estacionamento dos veículos utilizados, com posto de lavagem e lubrificação?  - Sim  - Não

19 - A prefeitura mantém oficina própria para manutenção da frota ( peças, mecânicos, etc)?

- Sim
- Não
- A manutenção é feita por terceiros

20 - A oficina é para o atendimento exclusivo dos veículos utilizados na limpeza urbana?

- Sim  - Não

21 - Número de veículos e estado de conservação dos equipamentos utilizados no serviço de limpeza urbana:

- ( ) - Caminhão compactador
- ( ) - Caminhão basculante
- ( ) - Caminhão baú
- ( ) - Caçamba
- ( ) - Veículo a tração animal
- ( ) - Carroça manual
- ( ) - Poliguindaste
- ( ) - Carregadeira
- ( ) - Varredeira mecânica
- ( ) - Trator
- ( ) - Caminhão pipa
- ( ) - Caminhão madeira
- ( ) - Trator com implemento
- ( ) - Mini trator com implemento
- ( ) - Trator de esteira
- ( ) - Pá mecânica
- ( ) - Retro-escavadeira

- a) Estado de conservação? ( ) - Bom ( ) - Regular ( ) - Ruim
- b) Os veículos utilizados são de uso exclusivo do serviço? ( ) - Sim ( ) - Não

22 - Número de contenedores, por tipo e caixas coletoras utilizadas nos serviços (contenedores e caixas coletoras utilizadas):

- a) Contenedores
- ( ) - Pequeno (abaixo de 1 m<sup>3</sup>)
  - ( ) - Médio ( de 1 a 3 m<sup>3</sup>)
  - ( ) - Grande (acima de 3 m<sup>3</sup>)
- b) Caixas coletoras ( )

23 - Características dos recipientes de lixo utilizados pelos usuários?

- ( ) - Recipientes metálicos
- ( ) - Recipientes de borracha (pneus de caminhão)
- ( ) - Recipientes de plásticos
- ( ) - Sacos plásticos tipo padrão
- ( ) - Sacos plásticos de supermercado

24 - Existe uma avaliação da Prefeitura no desempenho de todos os serviços prestados (por reclamação, por auditoria periódica)? ( ) - Sim ( ) - Não

### III - INFORMAÇÕES SOBRE A COLETA

01 - O itinerário dos coletores é definido por projeto técnico? ( ) - Sim ( ) - Não

02 - Existe programação prévia da rota de coleta de lixo? ( ) - Sim ( ) - Não

03 - A coleta de lixo compreende:

- ( ) - Toda a área urbana
- ( ) - 2/3 da área urbana
- ( ) - 1/3 da área urbana

04 - De que forma é feita a coleta?

- Zonas
- Setores
- Seções, quarteirões ou pontos de concentração
- Prejudicada

04 - Qual é o percentual da população que tem lixo coletado? \_\_\_\_\_%

32 - Qual o percurso desenvolvido, em Km, da coleta inicial até a deposição final do lixo?  
\_\_\_\_\_ Km

05 - Quantas viagens são necessárias, diariamente, para cobrir toda a cidade?

- Duas viagens
- Cinco viagens
- Oito viagens
- Acima de oito viagens

06 - Em domingos e feriados é feita a coleta do lixo?  - Sim  - Não

07 - O horário da coleta no município visa, primordialmente?

- Evitar o congestionamento de tráfego
- Por conveniência do próprio serviço
- Evitar que o lixo fique exposto nas vias públicas
- Eliminar o barulho
- Efetuar o recolhimento em menor uso de tempo
- Nenhuma das alternativas

08 - Existe coleta diferenciada para o lixo hospitalar (hospital, clínicas, laboratórios, etc.)?

- Sim
- Não

09 - O município coleta o lixo hospitalar e qual o destino dado ao lixo coletado?

a) Incineração

- Em incineradores
- Incinerado a céu aberto

b) Mesmo local dos demais resíduos

- Vazadouro
- Aterro

c) Aterro de resíduos especiais

- Próprio
- De terceiro

10 - Existem catadores de lixo na cidade?  - Sim  - Não

11 - Eles são organizados em cooperativas ou associação?  - Sim  - Não

12 - O trabalho deles é incentivado pelo serviço de limpeza urbana?

- Sim
- Não

13 - É considerado algum tipo de trabalho social com eles?  - Sim  - Não

14 - Existe no município algum programa direcionado para coleta seletiva?

( ) - Sim                      ( ) - Não

15 - O município tem estação de triagem para reciclagem de material?

( ) - Sim                      ( ) - Não

#### **IV - INFORMAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO E A DESTINO FINAL DO LIXO**

01 - Qual o destino final do lixo coletado no município?

- ( ) - Lixão/vazadouro a céu aberto
- ( ) - Aterro controlado
- ( ) - Aterro sanitário
- ( ) - Estação de triagem para reciclagem
- ( ) - Estação de compostagem
- ( ) - Incineração
- ( ) - Nenhum

02 - Existem catadores no destino final? ( ) - Sim                      ( ) - Não

03 - Eles são organizados em cooperativas ou associação? ( ) - Sim                      ( ) - Não

04 - O trabalho deles é incentivado pelo serviço de limpeza urbana? ( ) - Sim                      ( ) - Não

05 - Que tipos de problema (ambiental e de saúde pública) o local (ou locais) de destinação do lixo causa(m)? \_\_\_\_\_

06 - O lixo do município passa por algum tratamento? Em caso positivo, qual ou quais?

( ) - Sim                      ( ) - Não

- ( ) Triagem e segregação para reciclagem
- ( ) Compostagem
- ( ) Incineração

## APÊNDICE 2



Universidade Estadual da Paraíba  
 Centro de Educação  
 Departamento de Geografia  
 Curso de Licenciatura Plena em Geografia  
 Campus I – Campina Grande-PB

**ENTREVISTA REALIZADA COM A POPULAÇÃO DE TAPEROÁ-PB  
 (REFERENTE AO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA)**

**I - INFORMAÇÕES GERAIS**

Questionário N<sup>o</sup> \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Nome do Entrevistado: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Bairro: \_\_\_\_\_

**II - INFORMAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA**

01 - O que é lixo para você?

- ( ) Tudo que sobra em casa  
 ( ) O que não se utiliza mais

02 - Você deposita seu lixo em:

- ( ) Recipientes metálicos  
 ( ) Recipientes de borracha (pneus de caminhão)  
 ( ) Recipientes de plásticos  
 ( ) Sacos plásticos tipo padrão  
 ( ) Sacos plásticos de supermercado

03 - Em média, quantos quilos de lixo você gera/dia?

- ( ) Menos de 0,5 Kg  
 ( ) De 0,5 Kg a 1 Kg  
 ( ) De 1 Kg até 2 Kg  
 ( ) Mais de 2 Kg  
 ( ) Não sabe dizer

04 - Qual é a composição maior do lixo de sua casa?

- ( ) Matéria Orgânica  
 ( ) Papel  
 ( ) Papelão  
 ( ) Vidro

- Plástico
- Metal
- Couro
- Borracha
- Madeira
- Trapo
- Outros:

05 - O lixo, que você produz, é composto somente de coisas que não poderiam ser reaproveitadas?  Sim  Não

06 - Você reaproveita algum tipo de material que vai para o lixo?  Sim  Não

07 - Qual o local utilizado por você como destino final do lixo de sua casa?

- Coletado
- Queimado à céu aberto
- Enterrado
- Córregos e rios
- Terrenos baldios
- Outro:

08 - Você sabe onde se dá a destinação final do lixo de sua casa?

- Lixão
- Aterro Sanitário ou Controlado
- Estação de Compostagem
- Incineração
- Estação de triagem para reciclagem
- Nenhum
- Outro. Qual?

09 - O serviço de limpeza urbana de sua rua é realizada pela prefeitura?  Sim  Não

10 - A Prefeitura cobra da população a prestação do serviço de limpeza urbana (Lixo)?

- Sim  Não

11 - Qual a frequência da coleta de lixo na sua rua?

- Diária
- 1 vez por semana
- 2 vezes por semana
- 3 vezes por semana
- Irregular

12 - Em que horário é executada a coleta de lixo de sua rua?

- Manhã
- Tarde
- Noite

13 - Qual é a sua avaliação do sistema de limpeza pública?

- Satisfatória  Razoável  Precário  Irregular