

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE PAULISTANA - PI

JEFFERSON ELIAS DA SILVA

JOSÉ DE LIMA ALBUQUERQUE

RAFAELA RODRIGUES LINS

JORGE DA SILVA CORREIA NETO

ELIABE ROBERTO DE SOUZA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Introdução

Apesar de a poluição ser um dos maiores problemas da humanidade (SCHUMACHER, 1997), muito ainda falta ser feito quanto aos resíduos sólidos urbanos (RSU) em municípios pequenos. De acordo com o relatório técnico do Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI) apenas 2% das cidades piauienses têm aterro sanitário, o que corresponde a cinco cidades. Ainda conforme este relatório apenas 8% (18), dispõem de aterro controlado, Já com lixões a céu aberto são em torno de 90% (201), dos 224 municípios do estado. Os dados são referentes ao ano de 2019 (TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ, 2021).

Problema de Pesquisa e Objetivo

Em Paulistana – PI, A forma de descarte, coleta, tratamento e deposição final dos RSU afeta a vida de todos os paulistanenses. O novo marco sobre descarte do lixo estabelece que: capitais e regiões metropolitanas têm até 2 de agosto de 2021 para acabar com os lixões; cidades com mais de 100 mil habitantes, até agosto de 2022. Cidades entre 50 e 100 mil habitantes, até 2023 e aquelas com menos de 50 mil habitantes, até 2024. Esta pesquisa pretende responder a seguinte pergunta: qual a percepção da gestão municipal e dos habitantes sobre a gestão de resíduos sólidos em Paulistana?

Fundamentação Teórica

No Brasil, das 72,7 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2018, 59,5% tiveram disposição final adequada e foram encaminhadas para aterros sanitários – uma expansão de 2,4% em relação ao valor total do ano anterior. Porém, unidades inadequadas como lixões e aterros controlados ainda têm participação significativa, e os lixões com 23% e os aterros controlados com 17,5%, estão presentes em todas as regiões e recebem mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde. (ABRELPE, 2019).

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, aplicada, descritiva, documental e de campo. Foi aplicado questionário ao gestor municipal de resíduos sólidos via email e à população, hospedado nas redes sociais (whatsapp e facebook). Para avaliar a gestão de resíduos sólidos no município utilizou-se de uma média ponderada, onde o conceito quatro significa uma ótima gestão, o intervalo de entre 3 a 3,9 foi considerada como satisfatória; entre 2 e 2,9, regular e os valores abaixo de 2 são apontados como uma administração deficiente em relação a gestão dos resíduos sólidos.

Análise dos Resultados

A principal ação desempenhada pela prefeitura para uma melhor Gestão de Resíduos Sólidos é a coleta de lixo no modelo porta a porta com uma regularidade considerada satisfatória no município. A avaliação da gestão municipal de RS foi considerada regular. De acordo com os resultados 73,3% dos moradores relataram ter o serviço de coleta de lixo no modelo porta a porta sempre, 16,7% responderam que essa coleta ocorre ocasionalmente e apenas 10% responderam que nunca há coleta porta a porta.

Conclusão

Pode-se concluir que na percepção da gestão muito precisa ser feito em relação a gestão de resíduos sólidos. Até pelo resultado do indicador calculado a partir das respostas do gestor, onde este obteve um indicador de 2,0, o que equivale a uma gestão regular. Em algumas situações, ao se comparar as informações dos habitantes com a da gestão do município percebe-se que há uma certa discrepância uma vez que a gestão diz que existe coleta regular, mas os moradores afirmam que essa coleta regular não é satisfatória.

Referências Bibliográficas

ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019. 2019.
SCHUMACHER, M. V. A complexidade dos ecossistemas. Porto Alegre: Pallotti, 1997. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ (Piauí).
Tribunal de Contas. Cartilha Técnica: Planejamento, Construção e Operação de Aterros para a Destinação Final de Resíduos Sólidos. Disposição final de Resíduos Sólidos: Classificação dos locais de disposição final de resíduos sólidos, Teresina, p. 11-80, 3 fev. 2021.

Palavras Chave

Resíduos Sólidos, Gestão Ambiental Municipal, Meio Ambiente

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE PAULISTANA - PI

INTRODUÇÃO

Apesar de a poluição, em suas diversas faces, ser um dos maiores problemas da humanidade na atualidade (SCHUMACHER, 1997), muito ainda falta ser feito, especialmente no tocante aos resíduos sólidos urbanos (RSU) em municípios pequenos. Apesar de o Brasil ter uma legislação bastante abrangente, como a instituída com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010, boa parte dos municípios brasileiros ainda não atingiu o que foi estabelecido no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015, publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no ano de 2014 a população total do estado do Piauí era de 3.194.718 pessoas e sua geração de resíduos sólidos urbanos em tonelada por dia foi de 3.244, já no ano de 2015 a população total era de 3.204.028 e a produção foi contabilizada em 3.262 toneladas por dia. Em 2014, 50,3% dos resíduos sólidos urbanos (RSU) tinham como disposição final os aterros sanitários, 25,6% apresentavam como destino final os aterros controlados, 24,1% eram depositados em lixões; em 2015, cerca de 50,4% foram destinados a aterros sanitários, 25,4% aos aterros controlados e 24,2% em lixões (ABRELPE, 2015), ou seja, houve pouca evolução.

Em 2017 a produção diária de resíduos sólidos no Brasil foi de 214.868 toneladas e em 2018, a geração de RSU no Brasil chegou a 216.629 toneladas diárias um aumento de quase 1%. Em 2017 a geração per capita foi em média 1,035kg por habitante/dia, de modo que em 2018 subiu para 1,039kg por habitante/dia. Ou seja, em média, cada brasileiro gerou pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia. O volume coletado cresceu mais que a geração, ao passo que em 2017 esse número foi de 196.050 o ano de 2018 atingiu 199.311 toneladas por dia. Houve uma ampliação em todas as regiões do Brasil, entretanto, o Nordeste não apresentou essa melhoria. Em 2017 a região Nordeste apresentou uma taxa de 43.871 toneladas coletadas por dia, já no ano de 2018 a despeito de todas as outras regiões terem apresentado uma elevação na coleta dos resíduos sólidos urbanos, a região apresentou um retrocesso, onde a quantidade coletada foi de apenas 43.763 toneladas por dia (ABRELPE, 2018/2019).

Apesar de todos os municípios brasileiros terem tido a obrigação de acabar com os lixões até 2014, para se adequarem à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010), e estabelecerem seus Planos até 2018, apenas 54,8% deles cumpriram essa determinação. No estado do Piauí, apenas 39 dos 224 municípios elaboraram o plano integrado de controle de resíduos sólidos a ser entregue ao Ministério Público do Estado (PIAUI, TV CLUBE 2018).

O novo marco do saneamento básico, recentemente aprovado pelo Congresso Nacional, postergou o prazo para o fim dos lixões estabelecido pela PNRS de 2010, cujo prazo anterior era até 2014. De acordo com a nova lei, as Prefeituras têm até 31 de dezembro de 2021 para elaborar o plano de gestão dos resíduos sólidos e garantir o descarte correto do lixo. Segundo especialista, a nova lei não faz grandes modificações nas diretrizes já previstas na PNRS, mas torna os prazos abrangentes para o cumprimento da meta de eliminar os lixões no País.

A principal mudança feita pelo novo marco em relação ao descarte do lixo é: capitais e regiões metropolitanas têm até 2 de agosto de 2021 para acabar com os lixões, enquanto cidades com mais de 100 mil habitantes têm até agosto de 2022 como prazo final. Cidades entre 50 e 100 mil habitantes têm até 2023 para eliminar o problema e municípios com menos de 50 mil habitantes têm até 2024.

De acordo com o relatório técnico do Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI) apenas 2% das cidades piauienses têm aterro sanitário, o que corresponde a cinco cidades, ainda conforme este relatório apenas 8% dispõem de aterro controlado, cerca de 18 cidades, já com lixões a céu aberto são em torno de 90% dos municípios, o que corresponde a 201, dos 224 municípios do estado. Os dados são referentes ao ano de 2019 (TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ, 2021).

O manejo de resíduos sólidos de qualquer origem quando não feito de maneira adequada pode gerar desperdícios, agravar a degradação ambiental, contribuir de forma importante à manutenção das desigualdades sociais, além de constituir ameaça constante à saúde pública, comprometendo a qualidade de vida da sociedade, especialmente nos centros urbanos de médio e grande porte (SCHALCH et al., 2002).

No município alvo deste estudo, Paulistana – PI, um pequeno município com forte crescimento populacional, os resíduos sólidos urbanos, RSU gerados diariamente também são um problema para toda a população. A forma de descarte, coleta, tratamento e deposição final dos RSU afeta a vida de todos os paulistanenses, que não têm o hábito de descartar adequadamente seus RSU. A partir dessas considerações emergiu a seguinte questão norteadora: qual a percepção da gestão municipal e dos habitantes sobre as ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município de Paulistana? A partir daí foi definido o seguinte objetivo geral: analisar a percepção da gestão municipal e dos habitantes sobre as ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município de Paulistana.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Philippi Jr e Bruna (2004) a gestão ambiental é denominada como a forma de gerir, ato de administrar, maneira de dirigir ou reger os ecossistemas naturais e sociais que visam o desenvolvimento das atividades humanas e à proteção dos recursos naturais, dentro de parâmetros pré-definidos, num processo de interação entre as atividades que exerce, buscando a preservação dos recursos naturais e de características essenciais à sua volta, de acordo com padrões de qualidade, com a finalidade de manter o equilíbrio entre natureza e seres humanos.

Segundo Serpa *et al.* (2007), mesmo já tendo passado tanto tempo desde a realização da Conferência da Organização das Nações Unidas sobre meio Ambiente, Rio-92, ainda se encontram extremas dificuldades por parte dos municípios com relação aos instrumentos legais para que haja a implantação de uma política de meio ambiente; e de ações que garantam qualidade de vida e a gestão ambiental continua sendo um desafio a ser enfrentado pelas administrações municipais.

O município pode elaborar suas próprias normas e padrões, entretanto deve observar as leis federais e estaduais. Os municípios não têm representação direta no CONAMA, porém são representados indiretamente por instituições de vários fins. A viabilidade de uma política ambiental para o município só é concretizada quando há o compromisso da participação popular no processo de mudança para a proteção ao meio ambiente.

Segundo Bursztyn (2006), a fragilidade do arcabouço institucional, a falta de uma base sólida de dados ambientais recursos financeiros escassos e a carência de recursos humanos necessários à prática da gestão ambiental em todos os níveis são os obstáculos principais para a aplicabilidade dos instrumentos de gestão ambiental.

De acordo com a Lei nº 12.305 de 2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o seu art. 1º versa sobre seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, como responsabilidades dos geradores e do poder público. Igualmente, o art. 3º, da referida Lei, apresenta as definições de coleta seletiva, controle social, destinação ambientalmente

adequada, disposição final ambientalmente adequada, geradores de resíduos sólidos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos, padrões sustentáveis de produção e consumo, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, logística reversa e reutilização, entre outras, para os efeitos desta Lei (BRASIL, 2010). De acordo com o artigo 3º, inciso XVI, da Lei nº 12.305, resíduos sólidos são:

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

O manuseio e a forma de destinação dos resíduos sólidos comerciais, domiciliares e industriais, envolvem um problema com dimensões ambientais, econômicas e sociais. De acordo com Marques (2005), os resíduos sólidos urbanos são originários de diversas ações, tendo em vista que todo e qualquer processo de produção e consumo pode gerar resíduos, podendo ser o mesmo mais ou menos poluente e contaminador.

De acordo com NBR 10.004 (ABNT, 2004), a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que deu origem ao mesmo, de seus constituintes e características, e a comparação destes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. Os resíduos sólidos são classificados em dois grupos que são diferenciados como perigosos e não perigosos, sendo ainda este último grupo subdividido em não inerte e inerte.

Existem diversas formas de classificar os resíduos sólidos, entretanto são mais comuns as relacionadas aos riscos de contaminação do meio ambiente. A classificação dos resíduos sólidos, segundo a NBR 10.004 da ABNT, é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos, segundo a NBR 10.004 da ABNT

Resíduos classe I – Perigosos	Estes resíduos em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública por meio do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou se forem manuseados de forma inadequada também pode provocar efeitos adversos ao meio ambiente.
Resíduos classe II – Não perigosos	Resíduos classe II A – Não inertes: estes são os que não se enquadram na classificação de resíduos classe I nem na classe II B. Os resíduos desta classe podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Resíduos classe II B – Inertes: São aqueles que, por suas próprias características, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Os resíduos sólidos, quando são descartados com tratamento, há uma possibilidade de estabelecer sua destinação final e o seu tratamento pode ser realizado através dos seguintes métodos:

- Aterros Sanitários: Este método é um tratamento que toma como base as técnicas sanitárias como impermeabilização do solo, compactação e cobertura diária das células de lixo, coletar e tratar os gases e ainda coletar e tratar o chorume, entre tanto as outras formas técnico-operacionais que são responsáveis em evitar os aspectos negativos da deposição final do lixo. No entanto, o sistema de aterro sanitário necessita haver uma associação à coleta seletiva de lixo e à reciclagem, permitindo assim que sua vida útil seja bastante prolongada, além do aspecto altamente positivo de se implantar uma educação ambiental com resultados promissores na população;
- Reciclagem Energética: É um processo que está baseado na queima do lixo que depende de custos bastantes elevados e a necessidade de um grande e rigoroso controle da

emissão de gases poluentes gerados por essa combustão;

➤Reciclagem Orgânica: A reciclagem orgânica é uma forma de tratamento biológico da parcela orgânica do lixo, que permite uma redução de volume dos resíduos e transforma estes em compostos que serão utilizados na agricultura, como condicionante do solo;

➤Reciclagem Industrial: A globalização faz com que a produção de bens de consumo pelo ser humano associada à escassez de recursos não-renováveis e contaminação do meio ambiente, leva-o a ser o maior vilão no desgaste do mundo que se vive.

O grande volume de resíduos sólidos que são gerados é um desafio tanto global como também de âmbito municipal, porém neste último é onde os impactos são vivenciados (LOPES, 2003). Algumas alternativas como reciclagem e coleta seletiva do lixo podem contribuir para minimizar o acúmulo do lixo urbano. O lixo reciclável é todo material que após ser utilizado pode ser reutilizado para fabricação de novos produtos, por exemplo, os resíduos constituídos de vidro, plástico, papel, papelão, ferro, aço e alumínio.

É o resultado de uma série de atividades através das quais materiais que se tornariam lixo ou estão no lixo são desviados, sendo coletados, separados e processados para uso como matéria-prima na manufatura de bens, feitos anteriormente apenas com matéria prima virgem (FADINI; FADINI, 2001, p. 17).

De acordo com Fadini e Fadini (2001), reciclar contribui para preservar o meio ambiente, contudo, vale ressaltar a importância da separação correta do lixo para facilitar no processo de reutilização. A reciclagem é tão fundamental que contribui para a preservação da matéria virgem.

A ação de reciclagem comporta a redução da quantidade de lixo produzido e o reaproveitamento de diversos materiais, ajudando a preservar alguns elementos da natureza no processo de reaproveitamento de materiais já transformados. Os programas de coleta seletiva que se consolidaram vêm se traduzindo também em alternativas de geração de renda para a manutenção e sobrevivência de muitas famílias.

De acordo com Monteiro *et al.* (2001), depois de coletados, os resíduos devem ser transportados para uma unidade de triagem, equipada com lugares para captação, para que seja feita uma separação mais criteriosa dos materiais visando à comercialização. É importante que a população seja devidamente orientada para que somente separe como lixo seco os materiais que possam ser comercializados, evitando-se despesas adicionais com o transporte e manuseio de rejeitos, que certamente são produzidos durante o processo de seleção por tipo de material e no enfiamento.

Segundo Grimberg (2004), lixo são restos de alimentos, embalagens descartadas e objetos inservíveis misturados. Quando separados em materiais secos e úmidos, a parte útil do lixo transforma-se em resíduo reaproveitável ou reciclável. A parte restante, que não se tem como aproveitar, denomina-se rejeito.

No Brasil, das 72,7 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2018, 59,5% tiveram disposição final adequada e foram encaminhadas para aterros sanitários – uma expansão de 2,4% em relação ao valor total do ano anterior. Porém, unidades inadequadas como lixões e aterros controlados ainda têm participação significativa, e os lixões com 23% e os aterros controlados com 17,5%, estão presentes em todas as regiões e recebem mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde. (ABRELPE, 2019).

Existem distintas maneiras de se realizar a coleta de lixo. A coleta por catadores é realizada por pessoas que desempenham individualmente ou mediante cooperativas ou então associações, podendo ter ou não intervenção do governo do município ou do estado. A coleta seletiva em postos de entrega voluntária é baseada em recipientes individualizados e identificados por meio de códigos de cores para os diferentes tipos de resíduos. Já na coleta

porta a porta, que é a mais utilizada no Brasil, a separação dos materiais é feita pela própria população, para que em seguida seja coletado pelo responsável pela coleta de lixo municipal.

Tendo em vista a enorme carência de minimizar o crescente impacto ambiental que está relacionado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, que provoca insanamente o aumento de lixões e aterros sanitários em todo o país, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, definiu cores padrões para cada tipo de resíduo, o que é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Padronização das cores de Coletores de Reciclagem.



Fonte: ECOLOG Serviços Ambientais (2020)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e as metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

O processo de reciclagem pode ser implantado em bairros, escolas, centros comerciais ou outros locais que trabalhem junto com o sistema da coleta de materiais recicláveis, servindo também como método educativo na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os questionamentos do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo (COELHO et al., 2010). Ainda de acordo com este autor, a coleta seletiva é eficaz e possui grandes vantagens que colaboram para a melhoria do meio ambiente, na medida em que suaviza a exploração de recursos naturais, diminui a poluição do solo, da água e do ar, adia a vida útil dos aterros sanitários, permite a reciclagem de materiais que iriam para o lixo, diminui os gastos com a limpeza urbana, cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias, gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

Já as desvantagens, de se fazer a coleta seletiva são mencionadas por Schalch *et al.* (2002), como sendo o elevado custo da coleta e transporte, tendo em vista que necessita de veículos especiais, que passam em dias diferentes dos da coleta convencional; e a necessidade de um centro de triagem, onde os recicláveis são separados por tipo, mesmo após a segregação na fonte.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa quanto aos objetivos caracteriza-se como descritiva. As pesquisas descritivas têm como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador (GIL, 1999). Trata-se também de uma pesquisa de natureza aplicada, pois pretende-se subsidiar a gestão para que ações sejam implantadas a

partir dos resultados da pesquisa.

Quanto à estratégia de pesquisa, foi realizado um estudo de caso, que visa uma forma de aprofundar o conhecimento sobre uma unidade individual. Ele serve para responder questionamentos que o pesquisador não tem muito controle sobre o fenômeno estudado. O estudo de caso contribui para compreendermos melhor os fenômenos individuais, os processos organizacionais e políticos da sociedade. É uma ferramenta utilizada para entendermos a forma e os motivos que levaram a determinada decisão. Conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

Foi desenvolvida também uma pesquisa de campo, onde foram coletados dados por meio de um questionário do Google formulários que foi disponibilizado para os sujeitos da pesquisa, quais sejam, população do município e o gestor. O questionário foi constituído de questões abertas e fechadas. Para os usuários da coleta seletiva o questionário foi disponibilizado em redes sociais, por um mês (Facebook/Whatsapp) obtendo o total de 62 respostas. Para o gestor da Prefeitura o questionário foi enviado pelo *e-mail* oficial. É muito importante saber qual destinação os moradores dão para os resíduos sólidos, se eles fazem separação do material orgânico do inorgânico, se têm interesse em colaborar com a coleta seletiva no município.

Para análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva básica, além do uso da escala Likert, que consiste em atribuir graduações para as respostas dos sujeitos da pesquisa e assim procurar estabelecer um padrão das respostas coletadas.

Essa pesquisa foi realizada no município de Paulistana no estado do Piauí. Segundo dados do último censo realizado pelo IBGE (2010) Paulistana tem uma população de 19.785 pessoas, ocupando a posição 1.670 no país, a 26ª no estado e 1ª na microrregião. Ainda de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em relação ao esgotamento sanitário adequado o município apresenta apenas com 0,9%, e comparando a outros municípios a cidade de Paulistana ocupa a 5.440 posição no ranking nacional e encontra-se no 195º lugar no estado e o 30º na microrregião.

Para avaliação da gestão de resíduos sólidos no município procurou-se avaliar a gestão por meio de uma média ponderada, onde o conceito quatro significa uma ótima gestão, o intervalo de entre 3 a 3,9 foi considerada como satisfatória, o intervalo entre 2 e 2,9, classificado como regular e por último os valores abaixo de 2 são apontados como uma administração deficiente em relação a gestão dos resíduos sólidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados os resultados e as análises dos dados coletados durante o período que foi aplicado o questionário para a população e para o gestor. Na primeira parte do capítulo serão expostas as respostas do gestor com relação ao tratamento dos Resíduos Sólidos no município. Na sequência é apresentado o resultado das respostas dos habitantes respondentes.

Principais Ações Relacionadas à Gestão de Resíduos Sólidos em Paulistana

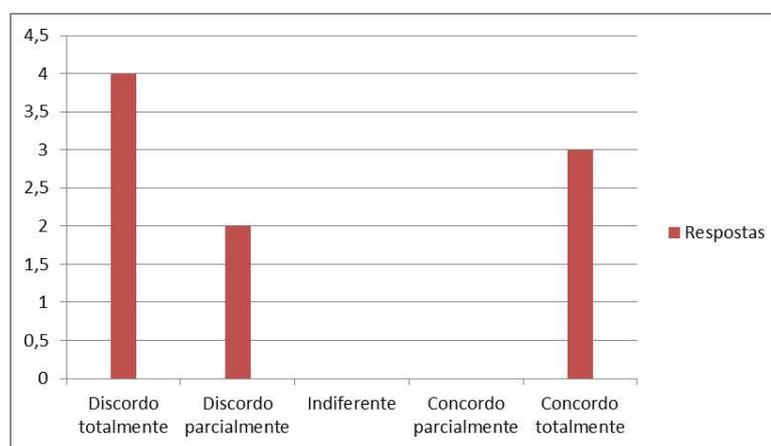
A principal ação desempenhada pela prefeitura para uma melhor Gestão de Resíduos Sólidos é a coleta de lixo no modelo porta a porta com uma regularidade considerada satisfatória no município, isso faz com que não sejam depositados nas vias públicas, não poluindo a cidade e dando mais qualidade de vida para o cidadão. Mesmo com essa ação a cidade de Paulistana ainda não tem um local adequado para o depósito dos Resíduos Sólidos coletados que seria um aterro sanitário, sendo lançado em um lixão que fica próximo da

cidade, mas segundo o representante da prefeitura responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos já há uma preocupação do gestor nesse sentido e atitudes vêm sendo tomadas para mudar esse quadro. Isso é muito importante pois, os lixos depositados em lixões degradam bastante o meio ambiente com a poluição do solo, das águas superficiais e subterrâneas e ainda a poluição atmosférica e também proliferam vários tipos de doenças.

Percepção dos Gestores Quanto a Gestão de Resíduos Sólidos;

De acordo com o questionário apresentado à gestão da Prefeitura responsável pelo tratamento dos Resíduos Sólidos, podemos observar no gráfico 1 os níveis de concordância do gestor sobre a existência ou não do tratamento desses resíduos. Com relação a gestão de Resíduos Sólidos a percepção do gestor encontra-se no gráfico 1.

Gráfico 1 – Níveis de Concordância do Gestor sobre a Existência de Tratamento de Resíduos Sólidos no Município



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com as respostas do responsável pela gestão de Resíduos Sólidos pode-se concluir que a gestão do município ainda não tem uma Política de Resíduos Sólidos eficaz, necessitando ser consolidada. O questionário aplicado ao gestor teve como resposta “concordo totalmente” apenas três, sendo elas as seguintes: os Resíduos Hospitalares do Município têm tratamento e destinação adequados a regularidade da coleta de Resíduos Sólidos nos bairros é satisfatória e a prefeitura tem disponibilizado Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os catadores de Resíduos Sólidos do Município.

Com relação ao gráfico 1, cada uma das graduações de respostas, correspondem a um conjunto de perguntas feitas ao gestor. As perguntas cujas respostas corresponderam respostas à graduação “discordo totalmente” são as seguintes: A prefeitura tem uma Política de coleta de resíduos sólidos eficiente, a prefeitura faz campanhas de conscientização para separação de resíduos sólidos no Município, a prefeitura tem promovido cursos de capacitação relacionados à gestão de resíduos sólidos para seus servidores da Secretaria de Meio Ambiente e a prefeitura tem convênio com alguma associação de catadores.

Analisando o resultado das questões propostas ao gestor podemos deduzir que ainda deve ser feito muito no tocante ao tratamento de Resíduos Sólidos, precisa-se levar mais a sério esse assunto, os convênios com associações de catadores ajudam bastante na gestão dos resíduos e isso é uma forma de terceirizar os trabalhos de reciclagem.

Quanto às perguntas: no município de Paulistana existe uma política de Gestão de

Resíduos Sólidos consolidada, a prefeitura tem tomado ações relacionadas a melhorar a coleta e destinação de Resíduos Sólidos no Município, estas foram respondidas como “discordo parcialmente”. Quanto à questão que indagava, qual a destinação dos Resíduos Sólidos do Município, segundo o responsável a destinação é um lixão nas proximidades da cidade.

Utilizando-se da média ponderada, adotou-se o resultado 4 (ótima gestão), de 3 a 3,9 (satisfatória), de 2 - 2,9 (regular) e abaixo de 2 (deficiente). Nota-se que o valor encontrado, para o cálculo da média ponderada relativa ao gestor foi de 2,0, ou seja, na visão do gestor a forma como a prefeitura está gerindo a Política de Resíduos Sólidos é somente regular, por isso precisa-se adotar novas ações para tratamento, melhorando as já existentes, isso fará com que a população tenha melhor qualidade de vida e o meio ambiente não seja agredido em um grau tão alto.

O resultado de 2,0 foi obtido adotando-se pesos para cada resposta do questionário, variando entre 0 (indiferente), 1 (discordo totalmente), 2 (discordo parcialmente), 3 (concordo parcialmente) e 4 (concordo totalmente). Estes valores foram utilizados para o cálculo de uma média ponderada, número de respostas x peso, dividido pelo total de perguntas. Assim. Caso a resposta para todas as perguntas (10) tivessem sido concordo totalmente (peso 4), a média ponderada seria de 4, indicando uma ótima gestão de resíduos sólidos. Assim, como obteve-se 4 respostas discordo totalmente (peso 1) mais 2 respostas discordo parcialmente (peso 2) e mais 3 respostas concordo totalmente (peso 4). A média ponderada encontrada foi de 2,0, que ao representar o indicador de gestão de resíduos sólidos, resultou um índice de 2, o que corresponde a uma gestão regular de resíduos sólidos pela gestão municipal.

Aspectos Positivos e Negativos da Gestão de Resíduos Sólidos em Paulistana-PI Segundo os Habitantes do Município

As informações a seguir são oriundas do questionário disponibilizado em redes sociais aos habitantes do município de Paulistana. O gráfico 2 apresenta a percepção dos habitantes referentes a separação do lixo.

Gráfico 2 – Percepção da População Sobre a Separação do Lixo

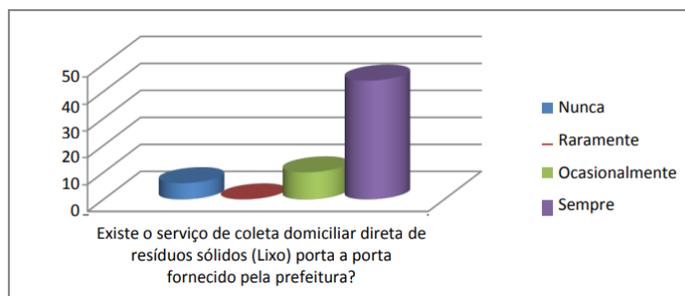


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A partir dos dados coletados junto à população da cidade de Paulistana, obteve-se respostas importantes sobre suas percepções no tocante a separação do lixo. Ainda de acordo com esses dados coletados, 85% da população respondeu que concorda totalmente que a separação do lixo orgânico e inorgânico contribui para o meio ambiente, 11,7% concordaram parcialmente e 3,3% discordaram totalmente.

Dentre as respostas dos habitantes em relação a coleta de lixo no modelo porta a porta que está exibido no gráfico 3 que se segue, evidencia-se a existência desse serviço prestado pela Prefeitura.

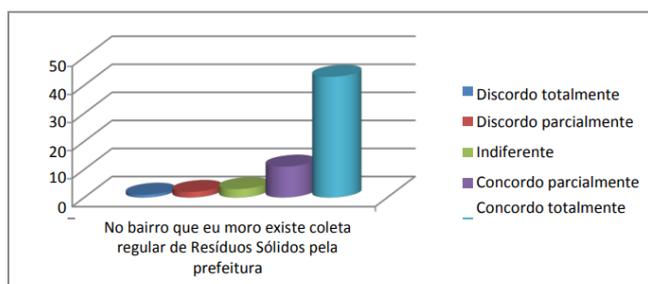
Gráfico 3 – Percepção dos habitantes quanto à Coleta porta a porta



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com os resultados 73,3% dos moradores relataram ter o serviço de coleta de lixo no modelo porta a porta sempre, 16,7% responderam que essa coleta ocorre ocasionalmente e apenas 10% responderam que nunca há coleta porta a porta. O gráfico 4 trata da coleta regular de lixo no bairro quanto à percepção dos moradores.

Gráfico 4 – Percepção dos habitantes quanto à Coleta Regular de Resíduos Sólidos



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

De acordo com os dados da pesquisa temos o seguinte, 71,7% deles disseram que concordam totalmente, 18,3% falaram que concordam parcialmente, 5% foram indiferentes, 3,3% discordaram parcialmente e 1,7% totalmente.

O gráfico 5 ilustra a satisfação quanto à coleta adequada de lixo realizada nos bairros da cidade.

Gráfico 5 – Satisfação dos habitantes quanto à coleta nos Bairros



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Analisando as respostas dos moradores, tem-se que 56,7% concordam totalmente que a coleta de resíduos sólidos é realizada de forma adequada pela Prefeitura, dos 62 respondentes 26,7% relataram concordar parcialmente com a afirmação, 5% se disseram indiferentes, 6,7% disseram discordar parcialmente e outros 5% responderam que discordam totalmente.

Em relação ao uso de equipamento de proteção individual (EPI) pelos garis, o gráfico 6 identifica que 31,7% dos respondentes revelaram sempre observar que os garis utilizam os equipamentos, 36,7% expressaram sua opinião dizendo observar que ocasionalmente é utilizado o EPI pelos coletores, e 23,3% relataram que raramente é utilizado o equipamento individual. 8,3% disseram que nunca observam o uso do equipamento de proteção individual.

A Norma Regulamentadora 6 (Portaria MTb nº 3.214, de 8/06/1978), considera Equipamento de Proteção Individual – EPI todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Esta Norma Regulamentadora determina ainda, que a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente aos empregados o EPI adequado ao tipo de risco, e em perfeito estado de conservação, ou seja, nesse caso a prefeitura é quem deve disponibilizar.

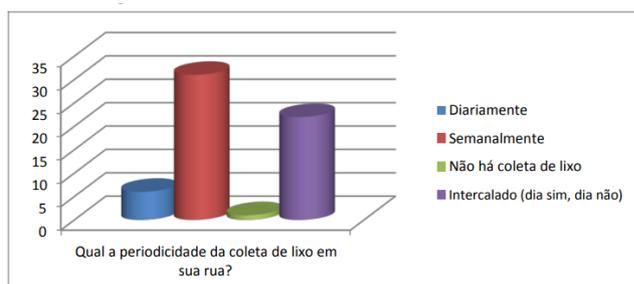
Gráfico 6 – Percepção dos habitantes quanto ao uso de EPI pelos Garis



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O gráfico 7 revela qual a frequência da coleta de lixo feita pela prefeitura nas ruas da cidade. Assim, 10% responderam a opção de coleta diária, 51,7% marcaram que a coleta é feita semanalmente, 1,7% disseram não haver coleta nas suas ruas e por fim 36,7% informaram que a coleta é realizada em adia alternados.

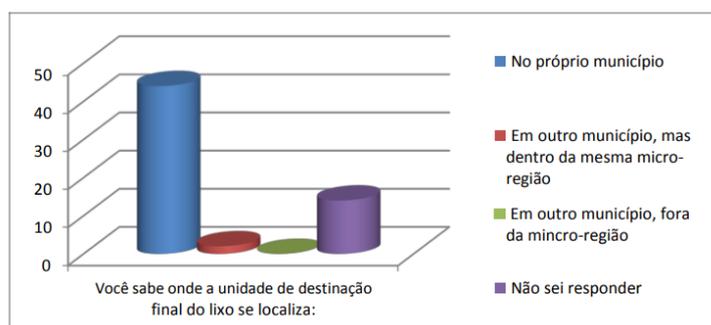
Gráfico 7 – Frequência da Coleta de Lixo nas Ruas da Cidade de acordo com os habitantes



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Outro ponto questionado foi sobre a ciência da população quanto a unidade de destinação do lixo gerado no município, o gráfico 8 apresenta os resultados obtidos.

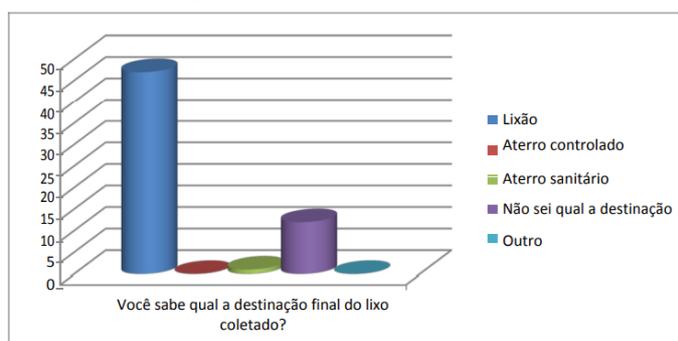
Gráfico 8 – Conhecimento do Cidadão Sobre a localização da Unidade de Destinação do Lixo



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Diante das respostas pode-se perceber que ainda há uma parcela da população que não sabe onde fica o local de destinação, ou afirmaram ser em outro município, o que representa 26,6% dos respondentes. 73,4% responderam que fica no próprio município. O gráfico 9 ilustra os dados sobre qual a destinação final dos resíduos sólidos.

Gráfico 9 – Identificação sobre o Conhecimento da População em Relação ao Local de Destinação Final do Lixo

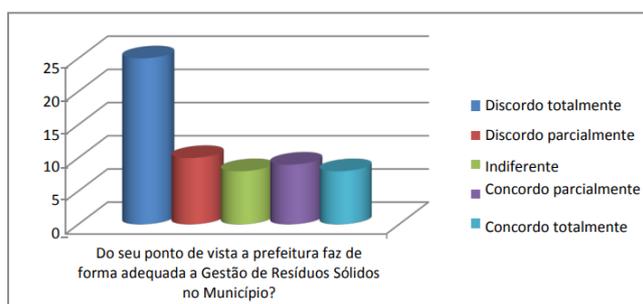


Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A grande maioria, 78,3%, disse que a destinação final é o lixão, outros 20% não sabem qual a destinação, por fim 1,7% informou que a destinação é o aterro sanitário. Portanto, identificou-se que muitos sabem sim onde é depositado o lixo gerado, no entanto e observa qualquer ação dos moradores para pressionar a gestão a mudar esse quadro.

Outro ponto de extrema importância quando se fala no tema gestão de resíduos sólidos, é saber se a prefeitura faz de forma adequada essa gestão, o gráfico 10 mostra a opinião da população sobre esse tema.

Gráfico 10 – Percepção dos Múncipes quanto à Gestão de Resíduos Sólidos Feita pela Prefeitura



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A partir dos dados coletados temos que 41,7% discordam totalmente da forma como a prefeitura realiza a gestão desses resíduos, 16,7% discordam parcialmente, 13,3% responderam serem indiferentes, 15% estão parcialmente de acordo e o restante, ou seja, os outros 13,3% concordaram totalmente com o questionamento.

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados pode-se concluir que na percepção da gestão muito precisa ser feito em relação a gestão de resíduos sólidos. Até pelo resultado do indicador calculado a partir das respostas do gestor, onde este obteve um indicador de 2,0, o que equivale a uma gestão regular. Para a maioria dos respondentes as principais dificuldades que ocorrem em relação à gestão de RSU no município ocorrem por conta do local, tendo em vista que é em um lixão, e também pelo fato de a coleta ser feita apenas semanalmente.

Comparando as informações dos habitantes com a da gestão do município percebe-se que há uma certa discrepância uma vez que a gestão diz que existe coleta regular, mas os moradores afirmam que essa coleta regular não é satisfatória. Assim acredita-se que a população deve ser mais proativa em interagir com a gestão municipal em relação às ações de gestão de resíduos sólidos no município de Paulistana.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004**. Resíduos Sólidos: Classificação. Setembro, Rio de Janeiro, 2004.
- ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>> Acesso em: 23 jun. 2020.
- ABRELPE. Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. 2019.
- BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm Acesso em: 13 jul. 2021.
- BURSZTYN, M. A. **Curso de Gestão Ambiental**. Programa da disciplina do Curso de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável/2006. Brasília: UNB, 2006.
- COELHO, M. R. F.; CASARINI, V. M. C.; FUZARO, J. A.; ALMEIDA, S. N. S.; ALVES, A. C. **Coleta Seletiva na Escola no Condomínio na Empresa na Comunidade no Município**. Secretaria do Meio Ambiente. Estado de São Paulo. 2010.
- ECOLOG Serviços Ambientais. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais Classe I e Classe II**: Conheça a classificação básica de resíduos sólidos. Santa Cruz do Sul: Ecolog. 2017. Disponível em: <http://ecologambiental.com.br/2017/gerenciamento-de-residuos-e-servicos/>. Acesso em: 13 dez. 2020.
- FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. *In*: **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**. Edição especial, maio 2001.
- GIL, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRIMBERG, E. **A política nacional de resíduos sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social**. Instituto Pólis. 2004.
- LOPES, A. A. **Estudo da gestão e do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos no município de São Carlos (SP)**, São Carlos, p. 1-177, 2003.
- MARQUES, J. R. **Meio Ambiente Urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.

MONTEIRO, J. H. P.; FIGUEIREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A. F.; BRITO, J. C. X.; ALMEIDA, T. P. F.; MANSUR, G. L. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

PHILIPPI JR.; BRUNA, G. C. Política e gestão ambiental. Curso de gestão ambiental. *In*: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Editores). **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004.

PIAUI TV CLUBE. **Piauí tem o menor número de municípios com plano integrado de controle de resíduos sólidos**. Teresina: PITV 1, 29 out. 2018. Disponível em: <<https://glo.bo/3BCCwrP>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SCHALCH, V.; LEITE, W. C. A.; FERNANDES JUNIOR, J. L.; CASTRO, M. C. A. A. **Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**. São Carlos. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Hidráulica e Saneamento da USP. Apostila. 2002.

SCHUMACHER, M. V. **A complexidade dos ecossistemas**. Porto Alegre: Pallotti, 1997.

SERPA, P.; GANDRA, M. L. R. JUNQUEIRA, A. T. M.; MOISÉS, H. N.; GANDRA, M. L. R.; SILVA, L. A.; CASTRO, M. J.; MOISÉS, H. N.; MOREIRA, M. Gestão Ambiental Municipal. *In*: JUNQUEIRA, A. T. M. **Política Municipal de Meio Ambiente**. São Paulo, n. 1, p. 1-248, 6 set. 2007.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ (Piauí). Tribunal de Contas. Cartilha Técnica: Planejamento, Construção e Operação de Aterros para a Destinação Final de Resíduos Sólidos. **Disposição final de Resíduos Sólidos**: Classificação dos locais de disposição final de resíduos sólidos, Teresina, p. 11-80, 3 fev. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookmam. 2001.