

III-004 – LEVANTAMENTO E ESTUDO SOBRE PRÁTICAS DE GESTÃO E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA MICRORREGIÃO DE TUCURUÍ/PA

Etienne Elayne Meireles da Rocha⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Maria Keila Pinto dos Santos⁽²⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Endereço⁽¹⁾: Rua Itaipú 36 - Vila Permanente - Tucuruí-PA - CEP: 68464000 - Brasil - Cel: (94) 99113-9415 - email: etienerocha@ufpa.br

RESUMO

O trabalho teve como objetivo fazer uma análise sobre o tratamento dos resíduos sólidos urbanos na microrregião de Tucuruí, o qual fazem parte os municípios, de Breu Branco, Novo Repartimento, Goianésia, Jacundá, Nova Ipixuna, Itupiranga e Tucuruí. Foram feitas pesquisas através de revisão bibliográfica referente ao tema, buscou-se enfatizar as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, mediante os planos municipais de gerenciamento, bem como, o levantamento da situação atual, com apresentação de dados estatísticos voltados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos nestes municípios. Observou-se, através da metodologia proposta, que a microrregião de Tucuruí necessita de maiores informações disponibilizadas a respeito da situação de gestão e tratamento dos resíduos sólidos urbanos que são gerados por seus habitantes, visto que, todos os municípios ainda dispõem seus resíduos em lixão a céu aberto, isso denota a falta de planejamento por parte dos gestores que ainda enfrentam dificuldades no descarte do lixo produzido. Mediante este trabalho pretendeu-se também apontar sugestões de melhorias as práticas de gestão e tratamento dos resíduos sólidos urbanos, pois é fato que a gestão associada na prestação de serviços públicos voltados para o manejo dos resíduos sólidos possibilita a minimização de impactos ambientais com a otimização do uso de áreas para sua disposição final, uma vez que essa problemática é fator recorrente dentre os municípios investigados.

PALAVRAS-CHAVE: Tucuruí, Resíduos Sólidos, Gestão, Tratamento.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é contemplada pela Lei nº 12.305/2010, institui de fato, um novo marco regulatório para os resíduos sólidos, tendo como diretriz basilar a não geração, a redução, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Nela são consideradas as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, bem como a promoção do desenvolvimento sustentável e da ecoeficiência. Determina que os resíduos sólidos devem ser tratados e recuperados por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, antes de sua disposição final. São exemplos de tratamentos passíveis de serem aplicados no país: a compostagem, a recuperação energética, a reciclagem e a disposição em aterros sanitários.

Com relação ao quadro da destinação final de resíduos sólidos no País, é notório o contraste entre as regiões. As melhores situações são encontradas nas regiões Sul e Sudeste, principalmente na primeira. Nesta, destaca-se, mais uma vez, o estado de Santa Catarina, cujo resultado acusa que, pelo menos, 82% de seus municípios se utilizam de aterros sanitários, não havendo nenhum registro de lixão dentre os 242 municípios de um total de 295. Já na região Sudeste o destaque vai para o estado do Espírito Santo que tem 78 municípios. Destes 74% do total de municípios afirmou enviar seus resíduos para aterros sanitários.

Em contrapartida temos a região norte, que, de acordo com (ABRELPE, 2016), dos resíduos coletados, 64, 6% ou equivalente a 8.071 toneladas diárias, ainda são destinados de maneira inadequada para lixões e aterros controlados. Os 450 municípios da região Norte geraram, em 2015, a quantidade de 15.745 toneladas/dia de

RSU, das quais 80,6% foram coletadas. Dos resíduos coletados na região, 64,2% ou o equivalente a 8.149 toneladas diárias, ainda são destinados para lixões e aterros controlados. Os municípios nortistas aplicaram em 2015, uma média mensal de R\$ 8,26 por pessoa na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana, e o mercado de serviços de limpeza urbana da região movimentou a quantia de R\$ 2 bilhões no ano, registrando crescimento de 5,2% em relação a 2014.

A maioria dos municípios brasileiros ainda precisa adequar-se à lei, no que diz respeito à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, nota-se que o município de Tucuruí e os municípios vizinhos também fazem parte desse quadro. A microrregião de Tucuruí é composta pelos municípios do entorno do lago da Usina Hidrelétrica (Breu Branco, Goianésia, Novo Repartimento, Jacundá, Nova Ipixuna e Itupiranga). Esta região dispõe de poucas fontes de informações direcionadas ao manejo de seus resíduos. Diante desse fato, o presente trabalho objetiva fazer um levantamento sobre práticas de gestão e tratamento dos resíduos sólidos urbanos, identificando ações de coleta **seletiva associadas a reciclagem, implementação de aterros sanitários, e processos de tratamento de resíduos orgânicos ou bioresíduos.**

Diante destes dados e fatos supracitados, que ainda perduram até a atualidade, viu-se a necessidade e motivação para a realização desta investigação, já que o município de Tucuruí do Estado do Pará, fazendo parte da região Norte, também está sujeito às práticas de gestão e gerenciamento dos seus resíduos, bem como, os municípios que fazem parte da sua microrregião. Partiu-se então para a busca de maiores informações e esclarecimentos através de um levantamento de dados sobre o assunto nos municípios do entorno do lago da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (microrregião).

OBJETIVO

Investigar práticas de gestão pública através de um levantamento e estudo bibliográfico dos problemas municipais referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos da microrregião de Tucuruí/PA, identificando ações sobre as práticas de coleta seletiva, associadas à reciclagem, implementação de aterros sanitários, e processos de tratamento de resíduos orgânicos ou bioresíduos.

METODOLOGIA UTILIZADA

Este trabalho propõe um levantamento sobre informações e práticas relacionadas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos municipais da microrregião de Tucuruí. A investigação considerou como fundamentos norteadores: livros, artigos científicos, relatórios e planos municipais, visitas agendadas às secretarias municipais, as diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e dados estatísticos sobre o panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Esta pesquisa torna-se de suma importância a nível regional, podendo se constituir como base de informações quando da implementação de técnicas e empreendimentos relacionados à Gestão e tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios investigados.

RESULTADOS OBTIDOS

Segundo dados do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará (PEGIRS, 2014) os sete municípios que compõem a microrregião de Tucuruí geram por estimativa a quantidade de 196,6 toneladas de RSU por dia. O município de Tucuruí produz em média 165,77 ton/dia SEMMA (2018). Para dar destinação final a esses resíduos, o município elaborou o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Quanto ao descarte dos resíduos que são gerados no município, o despejo ainda é feito em **depósito de lixo a céu aberto**, que de maneira um tanto improvisada, é coberto pelo próprio volume de aterro escavado. Isto enfatiza a necessidade da implantação de um aterro sanitário para que a coleta e a disposição desses resíduos tenha uma destinação ambientalmente correta.

Outro fator importante que foi levantado é que os maiores percentuais dos resíduos que são gerados nos municípios da microrregião de Tucuruí são de **resíduos orgânicos, seguidos de papel, plástico e papelão**, ou seja, são resíduos que podem ser reaproveitados em processos de compostagem e reciclagem. Dos municípios estudados, **apenas Tucuruí possui práticas de coleta seletiva e cooperativa de materiais recicláveis.**

Percebe-se a premência de maior acesso a coleta seletiva para que esses resíduos sejam coletados de forma adequada. O quadro institucional atual é negativo apesar de encontrar-se em fase de alteração.

Na **Tabela 1**, abaixo, pode-se verificar os dados referentes à práticas de reaproveitamento ou tratamento aplicada aos resíduos sólidos urbanos nos municípios que compõem a microrregião de Tucuruí, de acordo com o levantamento feito através de pesquisas em relatórios e portal das prefeituras dos municípios avaliados, elaborado pelo próprio autor.

Tabela 1 - Reaproveitamento/tratamento aplicado aos RSU - microrregião de Tucuruí/PA

Município	Possui coleta seletiva?	Possui Reciclagem?	Possui Compostagem?	Possui Biodigestão ?
Tucuruí	Sim	Sim	Não	Não
Breu Branco	Não	Não	Não	Não
Novo Repartimento	Não	Não	Não	Não
Goianésia	Não	Não	Não	Não
Itupiranga	Não	Não	Não	Não
Jacundá	Não	Não	Não	Não
Nova Ipixuna	Não	Não	Não	Não

Fonte: Próprio Autor, 2018.

Na figura 1, a seguir, podemos verificar o quantitativo de resíduos sólidos urbanos **orgânicos** (RSUO) que poderiam ser compostados de cada município da microrregião.

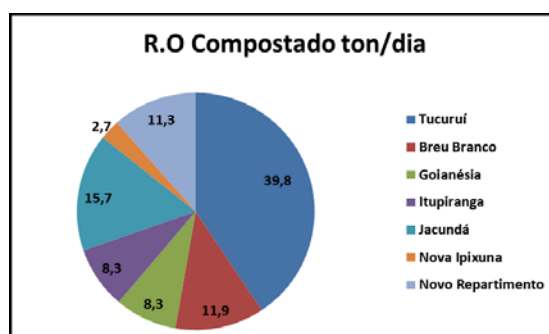


Figura1: Quantitativo de RSUO/compostagem/município.

Fonte: Adaptado pelo Autor, 2018. (BRENCORP, 2013).

Na figura 2 verificam-se os resultados referentes aos percentuais de RSU submetidos ao processo de reciclagem, bem como o percentual de coleta seletiva dos municípios investigados.

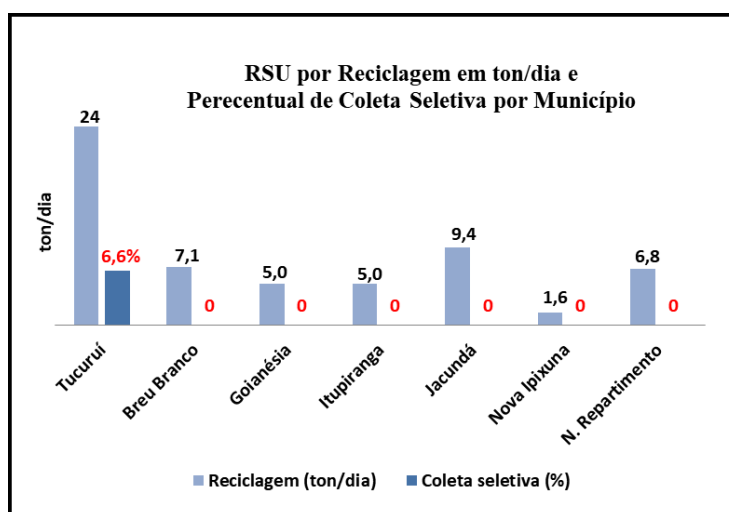


Figura 2: Percentual de RSU reciclados e coleta seletiva.
Fonte: Adaptado pelo Autor, 2018. (BRENCORP, 2013).

Na averiguação sobre a situação de disposição ambientalmente adequada, e em conformidade com as diretrizes da Lei 12.305/2010, verifica-se na Tabela 2, a seguir, dados referentes ao descarte, destinação ou disposição final aplicada em cada município investigado da microrregião de Tucuruí.

Tabela 2 - Disposição final aplicada aos RSU - microrregião de Tucuruí/PA

Município	O município possui Plano de Gestão Integrada de RSU	O município dispõe resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário?	O município dispõe resíduos sólidos em aterro controlado ou lixão?
Tucuruí	Sim	Não	Lixão a céu aberto
Breu Branco	Sim	Não	Lixão a céu aberto
Novo Repartimento	Sim	Não	Lixão a céu aberto
Goianésia	Sim	Não	Lixão a céu aberto
Itupiranga	Não	Não	Lixão a céu aberto
Jacundá	Sim	Não	Lixão a céu aberto
Nova Ipixuna	Não	Não	Lixão a céu aberto

Fonte: Adaptado pelo Autor, 2018. (MMA,2016)

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A maioria das Prefeituras Municipais ainda não aplicam de maneira prioritária, os recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos, outro fator está relacionado a falta de estabelecer parcerias com seguimentos que deveriam ser envolvidos na gestão e na busca de alternativas para a implementação de soluções, como por exemplo, os recursos oriundos da União, uma vez que, esses recursos somente são liberados para os municípios que possuem o plano de gestão integrada de resíduos sólidos e mesmo percebendo que a maioria dos municípios que compõe a microrregião de Tucuruí possuem o plano, a questão do saneamento é na maioria das vezes ignorado, principalmente quando se trata dos resíduos sólidos. Existe ainda a cultura de que fazendo somente a coleta do lixo diariamente, já é o suficiente para solucionar essa problemática.

Como pode-se verificar nas informações obtidas na Tabela 1, supracitada, praticamente todos os municípios da microrregião de Tucuruí não possuem planos de reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos. Apenas o município de Tucuruí possui serviço de coleta seletiva e reciclagem, enquanto que os outros municípios sequer possuem algum programa de reaproveitamento de seus resíduos. Observa-se a carência que essas cidades têm de maiores investimentos em programas como: educação ambiental, expansão da coleta seletiva **associada** a reciclagem, e o reaproveitamento e/ou transformação dos resíduos que por eles são gerados. Na tabela 2 pode-

se verificar que quanto ao descarte, destinação ou disposição final aplicada em cada município investigado da microrregião de Tucuruí, todos os municípios ainda possuem o lixão a céu aberto como destino final de seus resíduos.

Para a geração de resíduos sólidos orgânicos foram considerados 50% do total de resíduos sólidos gerados em ton/dia. A figura 1 apresenta dados referentes ao município de Tucuruí, que gera 39,8 ton/dia de resíduos orgânicos (RSO) passíveis de compostagem, já os demais municípios como: Breu Branco apresenta geração de 11,9 ton/dia, Goianésia e Itupiranga geram 8,3 ton/dia, cada, Jacundá 15,7 ton/dia, Nova Ipixuna 2,7 ton/dia e Novo Repartimento gera 11,3 ton/dia de RSO. Seguindo as diretrizes e orientações do manual de orientação da EMBRAPA (2017), as dimensões para instalação de leiras de compostagem dos resíduos, caso fosse opção coerente e mais adequada à questão, para a estabilização e transformação dos resíduos, variariam de acordo com a disponibilidade de espaço. Estima-se que 2 ou 3 leiras retangulares seriam suficientes para fazer o processo de compostagem dos resíduos de cada município.

Na figura 2, verificou-se que o município de Tucuruí gera 24 ton/dia de resíduo reciclável, já Breu Branco gera 7,1 ton/dia, Goianésia e Itupiranga geram 5,0 ton/dia, cada, Jacundá 9,4 ton/dia, Nova Ipixuna 1,6 ton/dia e Novo Repartimento gera 6,8 ton/dia de resíduos que poderiam ser reaproveitados por processos de reciclagem. Somente o município de Tucuruí realiza, contando com 6,6% de resíduos submetidos às práticas de coleta seletiva o que equivale à contribuição de 7.294 habitantes. Com isso observa-se que seria muito importante e necessário que esses municípios implantassem em seu sistema de gestão, processos de reaproveitamento dos resíduos recicláveis, com a criação de cooperativas em que geraria emprego e renda dentro do município.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Diante do que foi analisado sobre as possíveis práticas de Gestão Pública dos resíduos sólidos urbanos nos municípios investigados, localizados na microrregião de Tucuruí, conclui-se que ainda são várias as dificuldades existentes e que surgem ao longo do desenvolvimento das atividades diárias. Observa-se que o saneamento básico ainda não é prioridade dos gestores que estão à frente das prefeituras e secretarias municipais. A presença do lixo nas ruas, calçadas e praças afetam negativamente a paisagem urbana do município, o que confirma a falta de boas práticas de sustentabilidade ambiental, deixando claro, falhas no gerenciamento adequado dos resíduos gerados, como por exemplo, a falta de cestos de lixo ao longo de ruas e avenidas principais, estimulando o mau hábito de parte da população e ambulantes em jogar lixo nos logradouros públicos, depreciando as cidades.

Ao longo do desenvolvimento das pesquisas, pode-se verificar e concluir que a destinação e disposição ainda é feita em lixões a céu aberto, prática ainda comum em todos os municípios investigados, corroborando para os dados estatísticos de impactos negativos, e inclusive em boa parte do nosso País, o Brasil. Não há critérios de segregação dos resíduos para a realização de coleta seletiva e muito menos, reaproveitamento em processos de reciclagem, a não ser os resíduos oriundos da área da saúde.

Excetuando-se o município de Tucuruí por possuir uma cooperativa de reciclagem atuante, a CCOPERMART. Constatou-se que os municípios não dispõem de programas de reaproveitamento de RSU, como a coleta seletiva, reciclagem e compostagem, tampouco processos de biodigestão de resíduos. Embora a maioria dos municípios possua o plano de gestão integrada de resíduos sólidos, isso não significa que exista a aplicação imediata da elaboração dos planos de gerenciamento.

Quanto aos Recursos financeiros os municípios da microrregião de Tucuruí, além dos recursos próprios, ainda possuem uma receita anual com valores que daria para obter maiores investimentos nos setores que envolvem a limpeza pública. Embora, de acordo com o Sistema Nacional de Informações – SNIS (2016), esses municípios não tenham recebido recursos a nível federal para aplicação no setor de manejo de RSU, eles contam com o recurso de compensação financeira concedida a municípios que fazem uso dos recursos hídricos, no caso da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Então esses recursos, se bem administrados, seriam suficientes para minimizar os impactos causados pela falta de gerenciamento no setor de resíduo sólidos urbanos dos municípios compostos pela microrregião de Tucuruí.

As medidas para solucionar ou mitigar a questão relacionada a geração desenfreada dos resíduos sólidos dos municípios investigados poderiam seguir a redução do consumo, em quantidade necessária e suficiente por

peessoa em cada município, isso pode ser feito ao diminuir o consumo especialmente de produtos plásticos e descartáveis.

Reaproveitar os resíduos sólidos orgânicos domésticos em cultivos de plantas e hortas, etc. Universalizar a coleta seletiva na cidade de Tucuruí e ampliá-la aos municípios que fazem parte da microrregião, através de educação participativa; Evitar o acúmulo de lixo em logradouros públicos com ampliação do número de containers e a quantidade de lixeiras em vias públicas e zelar pela manutenção do serviço. Educar e desenvolver cidadania, manter a cidade limpa por meio da realização de atividades educativas com a participação das comunidades, disponibilizar informações sobre o manejo, gestão e gerenciamento dos resíduos (serviço de informação com acesso via telefone, por aplicativos e internet); Para erradicar os lixões desses municípios, uma medida em médio prazo seria a implantação de aterros sanitários e, em curto prazo, transformar os lixões em aterros controlados enquanto os aterros sanitários não são construídos.

Para que todas essas medidas possam ser aplicadas, é necessária uma política de gestão pública disposta a colocar em prática a legislação em vigor. Para se alcançar a meta proposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos, será preciso agir de maneira sistêmica, envolvendo as áreas política, econômica, ambiental, cultural e social, para que assim a aplicação do tratamento e, sobretudo do gerenciamento desses resíduos sejam feitos de forma eficiente.

Com este estudo, pretendeu-se disponibilizar informações que possam auxiliar como subsídio a outras pesquisas relacionadas ao tema; estimular a elaboração de projetos que possam contribuir para as práticas de gestão e gerenciamento dos RSU nos municípios. Disponibilizando dados estatísticos, informações minuciosamente apuradas e sugestões de melhorias voltadas ao tema que na atualidade necessita de urgência de soluções, precisando de novas formas de medidas de mitigação para aplicação nos municípios avaliados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESA DE LIMPEZA PÚBLICA (Brasil) (Org.).Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015.Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/>>. Acesso em: 24 maio 2018.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESA DE LIMPEZA PÚBLICA (Brasil) (Org.).Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016.2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/>>. Acesso em: 24 maio 2018.
3. BELÉM/PARÁ, 2013. PAULO GONÇALVES FILHO. (Org.).Relatório 2 –Proposta de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos no Estado do Pará.2. ed. Belém: Brencorp Consultoria, Meio Ambiente e Empreendimentos, 2013. 288 p. Disponível em: <www.sema.pa.gov.br/download/RelatorioRegionalizacao_22-04-2013.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2018.
4. BRASIL, 2017. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Org.). Notícias: Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos. 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-politica-de-residuos-solidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 25 maio 2018.
5. BRASIL. Congresso. Senado. Constituição (2010). Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2. ed. Brasília, DF, 02 ago. 2010. p. 01-16. Disponível em: <https://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2018. 1
6. BRASIL. Congresso. Senado. Constituição (2010). Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2. ed. Brasília, DF, 02 ago. 2010. p. 01-16. Disponível em: <https://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2018.
7. REVISTA CIENTÍFICA INTEGRADA: Breves Comentários à Política Nacional de Resíduos Sólidos: LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.Ribeirão Preto: Edicao-1/1555--24/file, 2014. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/revista-cientifica-integrada/edicoes-antiores/volume-2-edicao-1/1555--24/file>>. Acesso em: 25 maio 2018.
8. SISTEMA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (Brasil) (Org.).Diagnósticos dos resíduos sólidos urbanos 2016.2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 26 jul. 2018.