



DIAGNÓSTICO PÓS IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS - MA

Bruna Vieira Silva (*), Caroline Gomes Alves, Stéfane Mireles da Silva Costa, Carlos Alexandre Quadros da Silva, Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira.

* Unifesspa (Universidade Federal do Sul do Sudeste do Pará), bruna.vieira@unifesspa.edu.br.

RESUMO

A geração de resíduos está ligada aos padrões culturais, renda e hábitos de consumo da sociedade, e com o consumismo em crescimento, a geração de resíduos torna-se um grande problema, pois o Brasil ainda está em passos lentos quanto ao tratamento adequado de resíduos. Com isso, surge no ano de 2010 a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) que tem por objetivo orientar a gestão desses resíduos sólidos e propor a redução da geração, o reuso e reciclagem como um sistema de prevenção. Dentro desse contexto, tem-se a cidade de São Luís, capital do Maranhão, que nos últimos anos vem apresentando resultados positivos no que tange a gestão de resíduos sólidos devido ao seguimento das orientações da PNRS. Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar a capital maranhense antes e após a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, utilizando os indicadores de resíduos sólidos encontrados na plataforma do governo federal Sistema Nacional de Resíduos Sólidos (SNIS), referindo-se o objetivo deste trabalho, de uma forma geral, ao estudo e análise dos indicadores coletados do SNIS. Procedendo-se, após isto, a consideração de dados de outros índices, histórico da cidade e testes estatísticos para um estudo mais amplo dos indicadores coletados. Pode-se perceber, a partir do estudado, que a cidade apresenta um destaque positivo no que tange à coleta e disposição final ambientalmente adequada; que o processo de reciclagem está bem abaixo do ideal; e que, apesar da cidade de São Luís ser considerada uma das mais destacadas no quesito gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, ainda há algumas melhorias que precisam ser alcançadas. Vale ressaltar, que a cidade está no caminho certo.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, PNRS, SNIS, São Luís.

ABSTRACT

The generation of waste is linked to the cultural patterns, income and consumption habits of society, and with consumerism on the rise, the generation of waste becomes a major problem, as Brazil is still taking slow steps in the proper treatment of waste. With this, in 2010, the National Solid Waste Policy (PNRS) emerges, which aims to guide the management of this solid waste and propose the reduction of generation, reuse and recycling as a prevention system. Within this context, there is the city of São Luís, capital of Maranhão, which in recent years has been showing positive results with regard to solid waste management due to following the guidelines of the PNRS. Therefore, this work aims to analyze the capital of Maranhão before and after the implementation of the National Solid Waste Policy, using the solid waste indicators found on the federal government platform National Solid Waste System (SNIS), referring to the objective of this work, in general, to the study and analysis of the indicators collected from the SNIS. After that, considering data from other indexes, city history and statistical tests for a broader study of the collected indicators. It can be seen, from the studied, that the city has a positive highlight with regard to the collection and final disposal environmentally appropriate; that the recycling process is well below ideal; and that, despite the city of São Luís being considered one of the most outstanding in the area of solid urban waste management, there are still some improvements that need to be achieved. It is worth mentioning that the city is on the right path.

KEYWORDS: Solid Waste, PNRS, SNIS, São Luís.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos tem uma grande ligação com o processo civilizatório da humanidade (ALBANO et al., 2018). Com o atual padrão de consumo da sociedade que nos incentiva a comprar cada vez mais, muitos materiais que poderiam ser reciclados ou reutilizados passam a ser considerados como rejeitos, como aponta Cardoso Filho (2014).

Nesse âmbito, surge a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305) com o objetivo de orientar os municípios na gestão integrada de resíduos sólidos. Segundo Onofre (2014), essa lei propõe que sejam consideradas as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, através de uma visão sistêmica. Além disso, reconhece o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.



A Implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil tem obtido avanços positivos quanto ao controle e descartes do lixo em algumas regiões, como aponta Sousa (2016). Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Públicas e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2015), no Nordeste esses avanços têm ocorrido de forma mais lenta, devido principalmente a falta de políticas públicas mais efetivas.

Para Sousa (2016) a falta de controle sobre o número de rejeitos enviados aos lixões mesmo após a implementação da PNRS, consta que ainda há um grande número de lixões clandestinos em funcionamento nas cidades do Nordeste. Desse modo, a fiscalização e acompanhamento nos municípios nordestinos é de suma importância para a implementação e eficácia da PNRS.

Dentro desse contexto, tem-se a cidade de São Luís no estado do Maranhão que antes da implementação da PNRS tinha como base principalmente a coleta domiciliar e a destinação final ambientalmente inadequada que por consequência afetavam significativamente o meio ambiente (ESTRELA et al., 2019).

E atualmente a cidade vai de contramão aos dados negativos de todo o Nordeste, pois a cidade destaca-se no quesito de gerenciamento adequado de resíduos sólidos urbanos cumprindo os objetivos estabelecidos pela PNRS. A capital maranhense é a cidade que mais recicla o lixo que produz e no ano de 2015 cumpriu uma das principais metas estabelecida pela Política - o encerramento das atividades do Aterro Sanitário da Ribeira que funcionava como um “lixão” que recebia todos os resíduos da cidade (GALENO, 2017).

Isto posto, existe uma plataforma de Séries Históricas a respeito de informações sobre o saneamento nas cidades brasileiras administrado pelo Governo Federal, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no qual se dispõe indicadores sobre os resíduos sólidos da cidade supracitada. Lima (2017) e Bairy et al (2017), afirmam que esses indicadores são de extrema relevância para os desenvolver pesquisas e aprimorar as decisões sobre gerenciamento de resíduos sólidos essencialmente pelas ações públicas.

Portanto, o objetivo do presente trabalho consiste na avaliação da cidade de São Luís antes e após a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos tendo como metodologia de estudo os indicadores de saneamento, com foco em resíduos sólidos, através do SNIS.

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho consiste na apresentação do cenário referente aos resíduos sólidos da cidade de São Luís - MA, avaliando as características da capital maranhense antes e após a implementação da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) tendo como metodologia de estudo os indicadores de saneamento, com foco em resíduos sólidos, através da plataforma SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

METODOLOGIA

Para realizar o desenvolvimento da pesquisa, a metodologia se deu a partir dos seguintes passos: escolha do município, coleta de dados, seleção dos indicadores com foco em Resíduos Sólidos Urbanos e correlação dos resultados com os termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A escolha da cidade de São Luís localizada no estado do Maranhão se deu a princípio por ser considerada uma cidade turística, sendo interessante desse modo, um estudo a respeito da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, supondo que recebe parcelas consideráveis de turistas anualmente e conseqüentemente acaba gerando mais resíduos.

A coleta de dados foi realizada pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, no qual efetuou-se o download da série histórica do município de São Luís entre os anos 2008 a 2017 sendo os resultados trabalhados no Software Microsoft Office Excel 2016. Dentre os 404 indicadores disponibilizados pelo SNIS para o município, foram selecionados 14 indicadores relacionados a dados de contexto demográfico e saneamento ambiental com enfoque na abrangência da coleta e reciclagem do resíduo, como mostra a Tabela 1.



Tabela 1. Indicadores analisados no trabalho.

Fonte: Autores, 2019.

RELAÇÃO DE INDICADORES SELECIONADOS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
POP_TOT	População total do município
POP_URB	População urbana do município
CO050	População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades
CO134	Percentual da população atendida com frequência diária
CO135	Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana
CO136	Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana
CO164	População total atendida no município
CO165	População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta
CS009	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados
CS010	Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
CS011	Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
CS012	Quantidade de Metais recicláveis recuperados
CS013	Quantidade de Vidros recicláveis recuperados
CS014	Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)

RESULTADOS

A cidade de São Luís, é o município mais populoso do estado do Maranhão com números de pessoas igual a 1.091.868 sendo a população urbana 1.031.278, dentro de uma área de aproximadamente 582,974 km². Logo, a densidade demográfica chega a 1.215,69 hab/km², segundo o IBGE (2010). A cidade também possui um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,768, estando entre um dos 15 mais altos entre as capitais brasileiras.

Por estar em uma ótima posição geográfica, a capital do Maranhão tem um setor industrial de empresas de diversas áreas, no qual sua área costeira, onde localiza-se o Porto de Itaqui, favorece as exportações e importações de produtos. Dessa forma, o PIB per capita chegou a R\$ 26.154,25 no ano de 2016 segundo o IBGE.

São Luís instituiu algumas Leis relacionadas as questões ambientais e de gestão de resíduos sólidos dentre elas: Lei nº 4.675 (de 09 de novembro de 2006) que dispõe sobre a concessão de serviço de destinação final de resíduos sólidos, e dá outras providências; Lei nº 4.996 (de 17 de julho de 2008) que dispõe sobre saneamento e gestão de resíduos sólidos do município de São Luís, e dá outras providências; Lei nº 4.997 (de 17 de julho de 2008), a qual dispõe sobre a concessão de serviços relativos ao tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos de São Luís, e dá outras providências. Contudo, segundo Galeno (2017), mesmo com todas essas leis a cidade de São Luís não se preocupava muito com a questão dos resíduos sólidos. Porém, após a implementação PNRS em 2010, o município começou a tomar novas providências, (GALENO, 2017). O encerramento do Aterro Sanitário da Ribeira foi uma delas, antigo “lixão” da cidade.

Após recuperação ambiental do aterro da Ribeira, o município passou a utilizá-lo como uma estação onde se faz a transição, dos resíduos produzidos na cidade, para o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR), segundo Galeno (2017).

Com isso, o município de São Luís, tem a coleta de Resíduos Sólidos Urbanos mais significativa do Maranhão com 98,53% da população atendida, anualmente são coletadas 472.657 toneladas de resíduos sólidos urbanos, segundo o Plano Estadual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Maranhão, PEGRS-MA (2012). Desse modo São Luís têm demonstrado bons resultados em comparação a outros municípios do estado do Maranhão, a exemplo o município de Palmeirândia que apresentou o menor percentual de atendimento por coleta de resíduos sólidos urbanos com apenas 11,37% da população atendida (PEGRS-MA, 2012).

A reciclagem é o processo de transformação dos materiais usados em novos para sua reutilização. Este processo é importante devido sua vasta variedade de resíduos que podem ser reaproveitados, tais como: papel, papelão, vidros, plásticos e metais. É possível observar, na Figura 1, como a reciclagem evolui entre os anos 2013 a 2017:

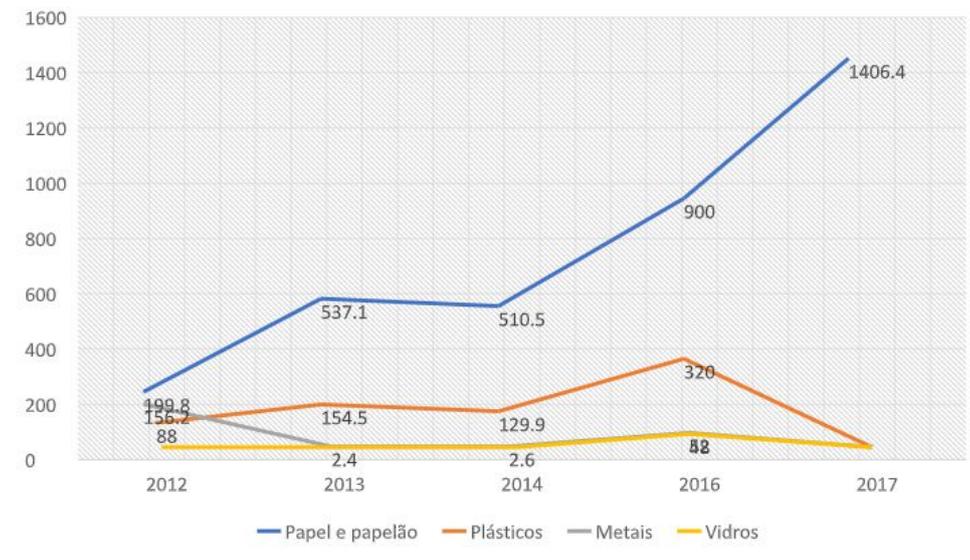


Figura 1: Dados de reciclagem em kg (CS010, CS011, CS012, CS013). Fonte: Autores. Adaptado de SNIS, 2019.

Visto isso, observa-se que no ano de 2016 todos os materiais tiveram quantidades expressivas de resíduos que foram reciclados. Porém, em 2017, somente papéis e papelão continuaram em crescente processo de reutilização.

A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos - LEI Nº 12.305/2010) estabelece metas importantes como a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Nesse sentido, é possível observar através dos indicadores obtidos que o município de São Luís apresentou uma melhora significativa no que tange a gestão de resíduos sólidos após a implantação da PNRS. Fazendo parte dos 12% das cidades do Norte e Nordeste brasileiro a realizar a destinação ambientalmente correta dos resíduos, o município é o único do estado do Maranhão a apresentar um lixão encerrado e com licença de recuperação ambiental, cumprindo uma das principais metas da política.

Em relação ao percentual da população atendida pela coleta de resíduos sólidos porta-a-porta (CO165) analisou-se um aumento considerável a partir de 2010 – período de implementação da PNRS – passando a atender em 2017 90,8% da população de 2 a 3 vezes por semana (CO135) e 9,2% da população atendida diariamente (CO134), extinguindo os percentuais de atendimento apenas 1 vez na semana (CO136), como mostra a Figura 2.

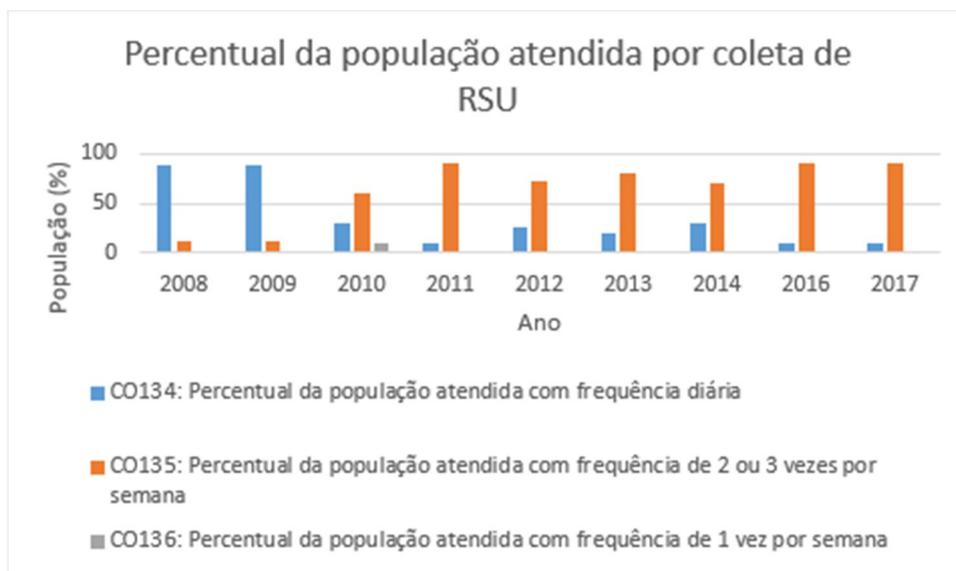


Figura 2: População atendida pela coleta de resíduos sólidos (CO134, CO135 e CO136). Fonte: Autores. Adaptado de SNIS, 2019.

Além disso, o município também implantou políticas de incentivo a coleta seletiva e reciclagem, com a criação dos chamados Ecopontos. Segundo dados da prefeitura do município, os Ecopontos foram desenvolvidos para atender os geradores e transportadores de pequena quantidade de resíduos, com volumes inferiores a 2m³, transportados por veículos como pick-up, carrinhos de mão ou carroças. O objetivo é contribuir para a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; o descarte correto de pequenos volumes; a extinção dos lixões; além de estimular o reaproveitamento e a reciclagem de materiais descartáveis e propiciar à população um local específico para fazer a destinação do lixo reciclável acumulado em sua casa.

O projeto conta atualmente com 15 unidades e recebe materiais como plástico, vidro, papel, metal (até 200 kg/dia por pessoa), gesso, resíduos de construção civil, resíduos de poda, móveis velhos (até 2m³/dia por pessoa), pneus (2 unidades/dia por pessoa), óleo de cozinha (4 litros/dia por pessoa) (ECOPONTOS, 2019).

Os impactos de iniciativas como essa são facilmente perceptíveis quando analisamos os indicadores de reciclagem do município. Como mostra a Figura 3, os dados registrados de materiais recicláveis aparecem a partir de 2013 – 3 anos após a implantação da PNRS – e crescem vertiginosamente após 2015, coincidindo com o encerramento do Aterro da Ribeira e a implantação dos Ecopontos.



Figura 3: População atendida pela coleta de resíduos sólidos (CO134, CO135 e CO136). Fonte: Autores. Adaptado de SNIS, 2019.

Os indicadores também apontam como principais materiais recicláveis recuperados no município o papel, papelão e materiais classificados como outros materiais recicláveis recuperados exceto pneus e eletrônicos (Figura 4).



Figura 4: Tipos de materiais recicláveis recuperados. Fonte: Autores. Adaptado de SNIS, 2019.

Observou-se, que no ano de 2017 os materiais reciclados recuperados papel e papelão obtiveram um crescimento constante assim como na reciclagem do mesmo. Já para os dados de outros materiais não foi possível identificar que tipos de materiais eram classificados nesse tópico.



CONCLUSÕES

Embora a cidade de São Luís seja considerada uma das mais destacadas no quesito gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, ainda há algumas melhorias que precisam ser alcançadas. Observado os indicadores e fazendo uma análise geral, vê-se que quanto a coleta e disposição final ambientalmente adequada o município se destaca positivamente com os crescentes números apresentados. Porém, quando se insere reciclagem no contexto, os dados estão bem abaixo do ideal, visto que apenas papel e papelão obtêm estimativas positivas.

Vale ressaltar, que a cidade está no caminho certo, pois nos últimos anos vem aliando políticas públicas e de conscientização social às metas da PNRS, a fim de se tornar referência em gestão de resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE, Associação. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2015.
2. ALBANO, Leticia Benites; SCOTON, Edvaldo Jose; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos no Brasil após a política nacional dos resíduos sólidos a partir de dados do SNIS. In: **I Congresso Sul-Americano de resíduos sólidos e sustentabilidade–CONRESOL, IBEAS-Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, Gramado-RS**. 2018.
3. BAINY, Matheus et al. RETRATO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO PARANÁ III A PARTIR DE DADOS PÚBLICOS. In: **Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**. 2017.
4. BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/palmas.html>>. Acesso em: 12 de março de 2020.
5. CARDOSO FILHO, Gerson Teixeira et al. **Avaliação da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na cidade de Parintins/AM: desafios e oportunidades à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS**. 2014.
6. ECOPONTOS. Prefeitura de São Luís, 2019. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/projetos.asp?id_projeto=32>. Acesso em: 24 de nov. de 2019.
7. ESTRELA, Carolina M. M. de Souza; OLIVEIRA, Jeaniny M. F. Ferreira; OLIVEIRA, Mônica Kassiane de Almada. **A Profissionalização Da Gestão De Resíduos Sólidos Urbanos Em São Luís - Ma**. 2º CONRESOL, Fox do Iguaçu. 2019.
8. FROTA, Antonio Jackson Alcantara et al. Implantação de um sistema de coleta seletiva: aspectos legais e de sustentabilidade. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, n. 1, p. 129-155, 2015.
9. GALENO, Jocel José de Araújo. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: análise do tratamento dado pelos meios de hospedagem do centro histórico de São Luís**. 2017.
10. LIMA, Aías Santino; SILVA, Aline Carolina; SILVA, Clarita Izabelle Araujo. ANALISE DE INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA (PB). In: **Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**. 2017.
11. ONOFRE, Yasmin Silva et al. Adequação dos municípios de pequeno porte à lei da política nacional de resíduos sólidos (pnrs): um estudo em cinco municípios mineiros (barbacena, antoniocarlos, ibertioga, juiz de fora e santos dumont). In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, V. 2014.
12. PEGRS – MA. **Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos do Maranhão**. v. 2, p. 576, São Luís, 2012.
13. SNIS, Sistema nacional de informações sobre saneamento. Painel de resíduo sólido urbano. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNGVkaYTRiZTk0MGUwZS00OWFiLTgwNWYtNGQ3Y2JlZmJhYzFiIiwidCI6IjJmY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTYzNDY3NTJmMDNINCisImMiOjF9>>. Acesso em: 12 de março de 2020.
14. SOUSA, Cynthia Alves Félix. **Panorama do gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Brasil e no Nordeste após a implementação do PNRS**. 2016. Disponível em: http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/1433/1455. Acessado em: 19 de outubro de 2019.