

ANÁLISE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DA PARAÍBA: UM ESTUDO BASEADO EM DADOS DO SNIS

Daniel Epifânio Bezerra ¹

Lucas Alves Batista Pequeno ²

Hebert Jonathan Figueiredo Campos ³

Petra Rucielle Medeiros Marinho ⁴

William de Paiva ⁵

INTRODUÇÃO

A história dos resíduos sólidos é tão antiga quanto à própria história do homem urbano. O processo de desenvolvimento do homem se intensificou a partir de meados do século XIX com a revolução industrial. Portanto, para atender as necessidades do homem, cada vez mais foram extraídos recursos naturais, que após serem utilizados, voltam ao meio ambiente na forma de resíduos. Os resíduos sólidos vieram a se tornar um grande problema sanitário trazendo grandes riscos à sociedade, por isso as cidades começaram a adotar políticas destinadas a esse controle.

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é ininterrupta, uma vez que o consumo por parte da população é diário, que dificilmente deixa de existir, o que exige uma gestão consciente de seu manejo e destinação, tanto na esfera pública como na privada. Assim, há a necessidade de implementar serviços de coleta seletiva, além de promover ações de reciclagem, de maneira a valorar os resíduos descartados e reduzir os volumes enviados para aterros (FILHO et al., 2014).

De acordo com Maiello et al. (2015), a gestão de resíduos sólidos e sua correta disposição estão relacionadas também com a expansão do espaço urbano. Quando há ocupação urbana de forma não planejada, envolvendo a construção de moradias em áreas inadequadas, como margens de rios e encostas, constituindo ocupações irregulares que não são atendidas adequadamente pelos serviços de coleta, há também uma tendência de haver uma disposição de resíduos descontrolada, comprometendo o subsolo, os cursos de água superficiais, constituindo risco para a saúde pública. Essa grande quantidade de resíduo gerada, não possui gerenciamento adequado e tem causado graves danos ao meio ambiente e ao bem-estar da população, além de enormes gastos financeiros ao setor de saneamento público (DOMINGOS & BOEIRA, 2015).

Os resíduos sólidos são definidos de acordo com a Lei 12.305 (2010), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) como:

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.

¹ Graduando do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - PB, dbezerra29@gmail.com;

² Graduando do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - PB lucaspequeno_alves@hotmail.com;

³ Graduando do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - PB, hebertjonathan96@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - PB, petrarmm@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual da Paraíba - PB, w.paiva461@gmail.com.

Segundo o The World Bank (2018), o volume gerado de resíduo está relacionado com os níveis de renda e as taxas de urbanização. Estima-se que 2,01 bilhões de toneladas de resíduos sólidos municipais foram gerados em 2016, com uma per capita por dia de 0,74 kg de resíduos, podendo variar entre 0,11 a 4,54 kg por dia por dia (de acordo com o gerador). As regiões Leste da Ásia e do Pacífico estão gerando a maior parte dos resíduos do mundo, cerca de 23%, e o Oriente Médio e o Norte da África produzem aproximadamente 6% dos resíduos.

O Brasil é um país em desenvolvimento, porém seu crescimento se deu de forma não planejada, causando sérios problemas para o sistema de gestão de resíduos sólidos. E este foi o maior motivo para a criação de vazadouros a céu aberto, também chamados de “Lixões” (FERRI et al., 2015). Conforme a ABRELPE (2018), os números referentes à geração de RSU revelam um total anual de 78,4 milhões de toneladas no país. A proporção de descarte de resíduos coletados foi de 59,1%, corresponde a 42,3 milhões de toneladas, dispostos corretamente em aterros sanitários. No tocante aos resíduos dispostos incorretamente em lixões e aterros controlados, observou-se um total de 29 milhões de toneladas ou 40,9% do montante coletado.

A Lei 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010, “dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos”, estabelecendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (PNRS, 2010), teve como principal objetivo extinguir as formas inadequadas de disposição de RSU, obrigando o poder público municipal a elaborar, implementar e executar planos para o gerenciamento desses resíduos. Outro de seus princípios é estabelecer a logística reversa, de modo a reutilizar materiais descartados após o consumo. A PNRS também impactou severamente os governos estaduais, que devem implantar os Planos Estaduais de Resíduos sólidos para organizar e guiar a gestão dos municípios que façam parte deles.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales. Mais de 80% dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores – entre eles crianças –, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta (MONTEIRO, 2001).

De acordo com Andrade et al. (2013), os investimentos para áreas que envolvem o saneamento, são precários no Brasil. Os gestores municipais alegam que as despesas com limpeza, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos têm sido crescentes. Para minimizar a geração de resíduos além de abordar a questão de sua redução e da reutilização surge a PNRS, minimizando os resíduos destinados aos aterros sanitários. Nela encontramos que as três ações prioritárias de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos são, respectivamente, a não geração, a redução e a reutilização de recursos (DE SOUSA & ORSINI, 2013).

O estado da Paraíba ainda está evoluindo na implantação da PNRS e no ano de 2018 68 municípios assinaram o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), idealizado pelo Ministério Público Estadual (MPPB) e que visava o fim dos lixões, objetivando uma solução consensual para o problema. Os prefeitos paraibanos que assinaram o TAC se comprometeram a acabar com os lixões, a dar aos resíduos sólidos um destino adequado e a implementar ações para recuperar a área degradada (MINISTÉRIO PÚBLICO DA PARAÍBA, 2019).

Para realizar controle das informações dos municípios sobre saneamento, o Governo Federal criou no ano de 1994 o Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento (SNIS) e apenas a partir do ano de 2002 iniciou a atualizar sua base de dados com informações sobre manejo de RSU. Todas as informações do SNIS são fornecidas anualmente pelos prestadores

de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos urbanos e águas pluviais urbanas. Portanto, esta pesquisa objetivou analisar e interpretar a série histórica de dados sobre o manejo de resíduos sólidos no estado da Paraíba, a fim de dimensionar o panorama atual de resíduos no estado.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O Estado da Paraíba localiza-se na região Nordeste do Brasil, possui em seu território um total de 223 municípios, e apresenta uma área de 56.467,239 km², que corresponde a 0,662% do território nacional. Seu posicionamento encontra-se entre os paralelos 6°02'12" e 8°19'18" S, e entre os meridianos de 34°45'54" e 38°45'45" W. No ano de 2010 o estado apresentou uma população de 3.766.528 habitantes e uma projeção para o ano de 2019 de 4.018.127 habitantes. Com uma densidade demográfica de 66,70 hab/km² e o IDH de 0,658, o estado ficou na 27ª posição no índice IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) (IBGE, 2010).

O relevo do Estado da Paraíba apresenta-se de forma geral bastante diversificado, constituindo-se por formas de relevo diferentes trabalhadas por diferentes processos, atuando sob climas distintos e sobre rochas pouco ou muito diferenciadas. No tocante à geomorfologia, existem dois grupos formados pelos tipos climáticos mais significativos do Estado: úmido, subúmido e semiárido. O uso atual e a cobertura vegetal caracterizam-se por formações florestais definidas, como caatinga arbustiva arbórea aberta, caatinga arbustiva arbórea fechada, caatinga arbórea fechada, tabuleiro costeiro, mangues, mata-úmida, mata semidecidual, mata atlântica e restinga (PARAÍBA, 2006).

Esta pesquisa optou pelo uso de dados do SNIS por ser um dos maiores bancos de dados sobre saneamento com os Diagnósticos da situação da prestação de serviços de saneamento básico, divididos em Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Diagnóstico anual de Águas Pluviais. No sistema, para facilitar a consulta aos dados do SNIS, existe o aplicativo SNIS - Série Histórica, com o qual podem-se visualizar de forma rápida e fácil os dados do SNIS a partir de consultas personalizadas a critério do usuário.

Para realização desta pesquisa necessitou-se consultar a série histórica referente ao diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos, dos anos que estavam disponíveis no site do SNIS, referente aos anos de 2002 a 2017. Os dados são disponibilizados em arquivos formato “.xls” e oferecem tanto microdados quanto indicadores, de forma desagregada. O SNIS denomina como informações os microdados fornecidos pelos prestadores e titularas, já as ponderações realizadas pelo sistema são os indicadores. Os dados foram interpretados com o objetivo de analisar o panorama da Paraíba de acordo com esses dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os municípios são responsáveis por fornecer informações sobre o saneamento em cada ano, porém por falta de informações ou por ineficiência do poder público ainda faltam muitos dados para completar o banco de dados do estado da Paraíba e cobrir todos os 223 municípios do estado. No início do SNIS em 2002 cerca de 1,4% dos municípios participaram informando dados sobre o manejo de resíduos sólidos, porém é notável o crescimento participativo dos municípios, haja vista que no ano de 2012 aproximadamente 52,5% dos municípios do estado participaram do levantamento de dados do SNIS. No ano de 2017, último ano disponível no banco de dados fornecidos pelo SNIS, 125 municípios do estado da Paraíba participaram da coleta de dados, totalizando um total de 56,1% das cidades.

De acordo com Albano et al. (2018), a falta de colaboração dos municípios expõe a falha existente na metodologia de coleta de dados, devendo ter maior investimento por parte dos

governos para recolher dados de melhor qualidade garantindo uma melhor eficiência em relação a apuração de informações de grande importância para as políticas voltadas a gestão de RSU, principalmente a PNRS. Para validação dos dados analisados nesta pesquisa foram utilizadas informações sobre os anos que abrangeram mais de 50% dos municípios participantes (2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017).

No tocante a destinação final de resíduos, observou-se que os municípios estão diminuindo a utilização de lixões para o descarte de resíduos sólidos, mesmo que este processo esteja acontecendo de maneira lenta. No ano de 2012 observou-se que 91,5% dos municípios descartavam os resíduos em lixões e 7% era destinado aos aterros sanitários. Esse percentual foi decrescendo, até que nos dados do SNIS, em 2017 cerca de 82% dos municípios destinou seus resíduos aos lixões. O que corrobora com os princípios da PNRS que visa a erradicação dos lixões e aterros controlados, trocando-os por aterros sanitários.

Pode-se dizer que ainda faltam investimentos na gestão de resíduos sólidos mesmo após a PNRS. Analisando os dados de despesas municipais per capita média, verificou-se que esta sofre algumas variações entre o período analisado. No ano de 2012 foi gasto um total de 96,7 (R\$/hab/ano) com todo o processo de gestão de RSU, este valou aumentou para 108,7 (R\$/hab/ano) no ano de 2015 e voltou a diminuir no ano de 2017 atingindo o valor de 106,3 (R\$/hab/ano).

Segundo Schalch (2002), a tendência para os próximos anos é que aumentem os custos com o gerenciamento de resíduos, devido ao crescente controle exercido por setores organizados da sociedade e que deverá resultar em normas cada vez mais restritivas, especialmente no que diz respeito ao tratamento e à destinação final. Por isso, pode-se afirmar que a solução dos problemas urbanos deverá contar com a gestão integrada dos resíduos sólidos definida na PNRS.

Um dos principais são os planos de resíduos, dentre eles os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS que, além de atingir os objetivos propostos, de acordo com seu ART. 18º (BRASIL, 2010a) “são pré-requisito para os municípios terem acesso a recursos da união destinados à gestão de resíduos sólidos” (STELLA, 2012). Para fins de pesquisa foi analisada a porcentagem de municípios que possuía o PMGIRS no ano em questão. Para o ano de 2013, verificou-se que apenas 15% dos municípios a paraibanos possuía o plano, no ano de 2016 cerca de 31% dos municípios possuíam o plano e no ano de 2017 esse valor aumentou para 33% dos municípios responderam que já tinham implantados um PMGIRS.

O PMGIRS seguiu os preceitos da PNRS contemplando diagnóstico, objetivos e metas, programas e projetos, ações para emergências, mecanismos e procedimentos para a avaliação das ações. Além disso, as ações planejadas buscam incentivar a não geração e a redução da geração de resíduos, priorizando após a reutilização, reciclagem, tratamento e, por final, a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente trabalho, foi possível diagnosticar a situação e processos que englobam os resíduos sólidos urbanos no estado da Paraíba, principalmente após a implementação da PNRS, analisando seus reflexos sobre a população, as políticas públicas e seus impactos atrelados ao meio ambiente.

O SNIS demonstrou ser uma ferramenta poderosa de obtenção de dados, que pareceram ser relativamente confiáveis para fins desse estudo. No geral, foi possível perceber um avanço, mesmo que lento, na gestão de resíduos sólidos. A porcentagem de extinção de lixões pelos municípios aumentou, bem como o valor per capita de investimentos realizados na limpeza urbana.

Porém, os municípios ainda necessitam apresentar seus desafios e suas dificuldades para alcançarem a universalização do Saneamento e para isso devem fornecer seus dados para o SNIS. E para isso devem existir programas de estímulo a participação, a partir de mecanismos estimulem a responsabilização no fornecimento dos dados, para aumentar a confiabilidade dos dados fornecidos ao sistema.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos; Manejo; SNIS; Meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Thayse Castro Coelho, SERRA, Juan Carlos Valdés, ANDRADE, Adriano Barreira de. **Aplicação de uma ferramenta de gestão ambiental de qualidade de aterros de resíduos sólidos urbanos**. Revista de Ciências Ambientais, v. 7, n. 2, p. 45-56, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil: 2017**. Rio de Janeiro, 2018.
- BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União: Brasília, 02 de Agosto de 2010.
- DE SOUSA, Machado; ORSINI, Cláudia. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela a redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**. InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 7, n. 3, 2013.
- DOMINGOS, Diego de Campos, BOEIRA, Sérgio Luis. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares: análise do atual cenário no município de Florianópolis**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade: GeAS, v. 4, n. 3, p. 14-30, 2015.
- FERRI, Giovane Lopes; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; RIBEIRO, Glaydston Mattos. **Análise e localização de centros de armazenamento e triagem de resíduos sólidos urbanos para a rede de logística reversa: um estudo de caso no município de São Mateus, ES**. Production, v. 25, n. 1, p. 27-42, 2015.
- MAIELLO, Antonella; DE PAIVA BRITTO, Ana Lucia Nogueira; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista de Administração Pública, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DA PARAÍBA. **MPF participa de TAC para acabar com lixões na Paraíba. Ministério Público da Paraíba - Notícias**, Paraíba, 09 jul. 2019. Acessado em: 30 set. 2019. Disponível em: < <http://www.mppb.mp.br/index.php/31-noticias/meio-ambiente/21400-fim-dos-lixoes-presidencia-do-ibama-ratifica-apoio-ao-projeto-do-mppb>>.
- MONTEIRO, José Henrique Penido. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. 2001.

PARAÍBA, 2006. **Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA.** PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: Resumo Executivo & Atlas. AESA, Brasília.

PASCHOALIN FILHO, J. A., Silveira, F. F., da Luz, E. G., & de Oliveira, R. B.. **Comparação entre as massas de resíduos sólidos urbanos coletadas na cidade de São Paulo por meio de coleta seletiva e domiciliar.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 3, n. 3, p. 19-33, 2014.

SCHALCH, Valdir et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos–Universidade de São Paulo, 2002.

STELLA, Alexandre. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Pontal do Paraná: contribuições à sua elaboração.** 2012. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Questão Social pela perspectiva Interdisciplinar) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2012.

THE WORLD BANK. **What a Waste 2.0 - A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.** Washington, DC: World Bank Group, 2018.