

PANORAMA DA GERAÇÃO, DA COLETA E DA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO NORDESTE BRASILEIRO

José Ivan dos Santos Júnior¹
Wilson Ramos Aragão Júnior²
Antônio Italcy de Oliveira Júnior³
Flávio Leôncio Guedes⁴
José Antonio Ribeiro de Araujo⁵

INTRODUÇÃO

A problemática do gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) vem se agravando devido ao aumento da geração, e por estes constituírem-se cada vez mais de propriedades peculiares, compostas por substâncias nocivas e infectuosas, com a capacidade de causar danos destoantes e adversos ao bem-estar coletivo e ao meio ambiente (GOMES, 2017).

No Brasil ainda é possível observar a disposição final inadequada dos RSU em grande parte das áreas urbanas, que acabam sendo depositados sem critérios no meio ambiente, causando danos no solo, no ar e na água (FRANÇA, 2009). A ausência de destinação final adequada no Brasil pode ser expressa por vários aspectos, tais como: ausência de capacitação técnico-administrativa, escassa dotação orçamentária, pouca sensibilização da população em relação as problemáticas ambientais ou mesmo até mesmo a inexistência de estrutura organizacional das instituições públicas envolvidas com a questão, isso acaba refletindo na inexistência ou inadequação de planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (AIRES, 2013).

Philippi (2005) relata que as demasiadas formas de tratamento e de disposição de RSU são adotadas em virtude do custo, da área disponível e da necessidade de cada município. Define-se tratamento como um conjunto de procedimentos com intuito de minorar a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, evitando o descarte no meio ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei 12.305/2010, estabelece em seu Art. 1º os princípios, os objetivos e os instrumentos, tais como as orientações relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. A PNRS tem por objetivo garantir uma adequada gestão integrada dos resíduos sólidos, estabelecendo a responsabilidade compartilhada e fazendo com que toda a cadeia responsável pela produção de um bem ou produto de consumo se responsabilize pela destinação final do material. Com isso, decidiu-se como meta que, até agosto de 2014, todos os lixões fossem erradicados do país e substituídos

¹ Mestrando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, juniorsantosji17@gmail.;

² Mestrando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, wilsonramosaragao@hotmail.com;

³ Doutorando do Curso de Engenharia de Energia da Universidade de Pernambuco- UPE, antonioitalcy@hotmail.com;

⁴ Mestrando do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, f_l_guedes@hotmail.com;

⁵ Mestrando do Curso de Engenharia de Energia da Universidade de Pernambuco- UPE, joseantonioengcivil@gmail.com.

por aterros sanitários, instalações ambientalmente adequadas para o manejo e depósito de rejeitos (AIRES, 2013).

O Nordeste apresenta ainda indicadores agravantes no que se refere ao cumprimento das necessidades básicas de saneamento. Em relação a gestão dos resíduos sólidos a região ainda apresenta baixos índices de desenvolvimento e destina maior parte dos seus resíduos inadequadamente para lixões e aterros controlados (SILVA JÚNIOR et al., 2019). Estas formas de destinação inadequadas do ponto de vista sanitário são consideradas como práticas condenáveis, uma vez que os resíduos sólidos são dispostos diretamente ao solo de qualquer maneira sem nenhum tratamento, o que acaba causando vários problemas ao meio ambiente e a saúde pública. Entretanto, essa ainda é uma problemática de todo país, não apenas do Nordeste (SANTOS et al., 2015).

Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar um panorama da evolução da geração, coleta e disposição final adequada e inadequada dos RSU da região Nordeste do Brasil. Baseado nas informações contidas nos Panoramas de Resíduos Sólidos, divulgados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), de forma a obter uma sequência anual referente aos anos de 2010 a 2017.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada por meio de um levantamento documental das informações contidas nos Panoramas de Resíduos Sólidos, fornecidos pela ABRELPE, referente aos anos de 2010 a 2017, onde foram coletadas as informações sobre geração, coleta e disposição final em aterros sanitários, aterros controlados e lixões.

Conforme descrito por Silva Júnior et al. (2019), a região do Nordeste Brasileiro é a terceira maior região do País, formada por nove estados da federação: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Possui uma área total de 1.561.177 km². Devido sua grande extensão, possui diferentes características físicas e foi subdividida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em quatro sub-regiões: Meio Norte, Caatinga, Agreste e Zona da Mata. Além disso, possui 938 km de extensão litorânea. Esta região possui uma população total estimada em 56,72 milhões de habitantes (IBGE, 2018), sendo a Bahia, Pernambuco e o Ceará os três estados com maior número de habitantes. A densidade demográfica é de aproximadamente 36,49 habitantes por km², a estimativa de vida 72,2 anos, 83,1% da população é alfabetizada considerando pessoas com 15 anos ou mais, a taxa de mortalidade infantil é de 19,4 óbitos por mil nascidos vivos e a população urbana é de aproximadamente 73,3% (IBGE, 2013).

Os dados obtidos foram tratados com o intuito de facilitar uma melhor visualização das informações, que serviram para apresentar o atual diagnóstico e a evolução da geração, coleta, e disposição final dos resíduos sólidos no Nordeste Brasileiro, possibilitando desta maneira análises retrospectiva e comparativa.

DESENVOLVIMENTO

No Brasil existem algumas tecnologias de destinação e disposição final de RSU. Os “lixões” consistem na disposição inadequada dos RSU em áreas baldias, afastadas da cidade e sem qualquer cuidado com o uso do solo. Há ausência de medidas de proteção à saúde pública, bem do meio ambiente. O descarte inadequada de RSU no solo, com a contaminação das águas superficiais, é caracterizados como um dos grandes problemas da época (UNEP & IETC, 2005; USEPA, 1996 apud Marchi, 2015).

Lixão ou vazadouro são práticas de destinação final de RSU que têm por característica descarga a disposição sobre o solo, sem critérios técnicos e medidas de proteção ambiental ou

à saúde pública; os resíduos dispostos permanecem expostos tornando-se fonte de vetores de doenças, além de ter seu lixiviado percolando na sua camada de base. Já o Aterro Controlado, tem alguns critérios para sua execução, em que pode ser notado um maior grau de segurança para a saúde pública e minimização dos impactos ambientais; entretanto por não existir impermeabilização da camada de base, toda produção do seu lixiviado, acaba infiltrando pelo solo, podendo gerar a contaminação das águas subterrâneas (Zveibil, 2001; Lanza e Carvalho, 2006).

Segundo Philippi (2005), os aterros sanitários são empreendimentos da engenharia geotécnica destinados ao tratamento e à disposição final dos RSU, sobre terreno natural, por meio do confinamento em camadas cobertas de solos compactado, seguindo as normas operacionais previstas, de modo a evitar danos a sociedade, à saúde e segurança pública. Para que os aterros sanitários se configurem como unidades de tratamento de resíduos e não causem prejuízos, faz-se necessário um acompanhamento adequado da disposição de RSU, mediante tecnologias e critérios previstos para tal.

Assim, gerir os RSU de uma maneira integral significa limpar o município e processar os resíduos sólidos, utilizando as tecnologias mais compatíveis à realidade local, dando-se destinação final ambientalmente segura (MARCHI, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coletou-se dados sobre geração e coleta total de resíduos no Nordeste, no período de 2010 a 2017. Os 1.794 municípios da região Nordeste geraram em 2017 a quantidade de 55.492 toneladas/dia de RSU, das quais aproximadamente 79,1% foram coletadas. Dos resíduos coletados na região, 64,6% ou 28.351 toneladas diárias, foram encaminhadas para lixões e aterros controlados. Em relação ao ano de 2010, ano de implementação da PNRS, a quantidade de RSU coletados cresceu cerca de 13,11% quando comparado com o ano de 2017. No tocante aos resíduos gerados cerca 78% foram coletados, porém 22% não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio. Já quantidade de resíduos dispostos de forma inadequada com relação a 2010, permanece praticamente a mesma, já que foram depositados 65,8% dos resíduos em lixões e aterros controlados, ou seja, houve apenas uma redução de 1,2% no ano de 2017. Em termos percentuais a média dos anos de 2010 a 2017 pouco variou, sendo cerca de 64,7% dos RSU depositados de forma inadequada em lixões e aterros controlados.

É importante destacar que em 2 de agosto de 2010 foi sancionada o Decreto Federal nº 7.404, que estabelece a PNRS e que tinha como meta até agosto de 2014, que todos os lixões fossem erradicados do país e substituídos por aterros sanitários ou instalações ambientalmente adequadas para o manejo e depósito de rejeitos. Contudo, mesmo com a legislação vigente, não foi verificado um crescimento significativo de municípios que destinam seus resíduos em aterros sanitários. Logo, a meta não foi cumprida.

Vale reassaltar ainda que os custos para implantar e para manter um aterro sanitário são elevados o que se torna um desafio para gestão dos resíduos sólidos dos municípios da região, sobretudo aqueles de médio e de pequeno porte, o que explicaria o pouco avanço identificado nos dados de 2010 e 2017 da gestão de resíduos sólidos dos municípios nordestinos. Peralta e Antonello (2015) propõem o consórcio público intermunicipal como uma alternativa para que estes municípios consigam se adequar ao que é estabelecido pela PNRS e passem a destinar seus resíduos de forma adequada em aterros sanitários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, no tocante aos dados apresentados na Região Nordeste, constatou-se que a maioria dos RSU produzidos pelos estados dessa região são destinados para aterro controlado e lixões.

No que diz respeito aos resíduos gerados no Nordeste cerca 78% são coletados, porém 22% não foram objeto de coleta e, conseqüentemente, tiveram destino impróprio.

Tendo em vista os aspectos observados, por meio do panorama histórico da geração, coleta e disposição final dos resíduos sólidos na região do nordeste brasileiro, foi possível identificar que poucos foram os avanços realizados e sentidos na gestão de resíduos sólidos de 2010 até 2017. Apesar da implementação da PNRS como proposta de erradicação dos lixões e dos aterros controlados, poucos foram os investimentos e os incentivos para a minoração dos mesmos. Diante disso, conclui-se que a gestão dos RSU ainda apresenta-se insuficiente, já que pouco se desenvolveu na coleta e destinação final dos resíduos desde que a PNRS foi criada.

Palavras-chave: Geração de Resíduos; Destinação Final, Coleta.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2010.

AIRES, K. O. Monitoramento das concentrações de gases em uma célula experimental de resíduos sólidos urbanos na cidade de Campina Grande – PB. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba-PB. 118 p.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Lex: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS: Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

FRANCA, Rosiléa Garcia; RUARO, Édina Cristina Rodrigues. Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2191-2197, Dec. 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600026&lng=en&nrm=iso>. access on 07 Nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000600026>.

Dacach Fernandez Marchi, Cristina Maria., Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana [en linea]. 2015, 7(1), 91-105. ISSN: 2175-3369. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193135340007>

Peralta, Luiza Regina; Antonello, Ideni Terezinha. O desafio enfrentado pelos municípios de pequeno porte para atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos: O uso do consórcio intermunicipal. Anais do XI Encontro Nacional da ANPEGE, 2015.

PHILIPPI, A. Saneamento, Saúde e Meio Ambiente. Editora: Manole LTDA, Barueri, 2005.

Santos, N. de J. B. dos. et al.; Panorama dos resíduos sólidos urbanos na região Nordeste: foco em Aracaju/SE e sustentabilidade. Anais do VII SIMPROD, 2015.

Lanza, V. C.; Carvalho, A. L. Orientações básicas para operação de aterro sanitário. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2006.

Santos, N. de J. B. dos. et al.; Panorama dos resíduos sólidos urbanos na região Nordeste: foco em Aracaju/SE e sustentabilidade. Anais do VII SIMPROD, 2015

Silva Júnior, Mário José da; Oliveira Júnior, Antônio Italcyr de; Guilherme, Laís Chaves; Jucá, José Fernando Thomé. Panorama da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos na região do Nordeste brasileiro. Anais do 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 2019.

United Nations Environment Programme – UNEP & International Environmental Technology Centre – IETC (2005). Solid Waste Management (Regional Overviews and Information Sources, Vol. 2). Local: United Nations Environment Programme Dez.

United States Environmental Protection Agency – USEPA (1996). It's easy being green! A guide to planning and conducting environmentally aware meetings and events (Solid Waste and Emergency Response). Washington: USEPA.

Zveibil, V. Z. (Coord.). Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAMA, 2001.