

EFEITOS DO DESCARTE INAPROPRIADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO RIO APODI-MOSSORÓ

Ana Kariny F. de Carvalho^{1*}, Vitória Jade A. de Carvalho¹, Louise Duarte M. de Amorim²

1. Estudante do curso técnico de Informática do IFRN campus Pau dos Ferros

2. Professora mestre e pesquisadora do IFRN campus Pau dos Ferros/Orientadora

Resumo:

A irresponsabilidade com o manejo de resíduos sólidos urbanos é um grave problema mundial, principalmente em países como o Brasil. Esta adversidade não vem de hoje, e se desenvolve de modo a prejudicar a fauna e a flora dos ecossistemas nacionais. Tendo isso em vista, propomos nesse artigo um estudo sobre as consequências ligadas ao mau gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade de Pau dos Ferros-RN, buscando discutir como esta negligência pode afetar o ecossistema do rio Apodi-Mossoró, que corta a referida cidade, e aos seres humanos que vivem nessa região. Para tanto, coletamos dados bibliográficos de cunho geográfico, químico e social sobre o rio, e obtivemos resultados relativos à sua poluição. Constatamos que a contaminação verificada está associada principalmente à disposição de lixo diretamente nas margens e leito do mesmo, bem como em um vazadouro a céu aberto que se localiza a cerca de 3km do rio, o qual contamina o lençol subterrâneo que o abastece.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Pau dos Ferros; Rio Apodi-Mossoró.

Introdução:

Historicamente, a disponibilidade de água doce tem forte relação com o desenvolvimento urbano. A edificação das cidades se dá às margens dos rios, logicamente pela facilidade de exploração deste recurso (BELLINI; MUCELIN, 2008). Com o tempo e as transformações pelas quais essas sociedades passaram, houveram grandes alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Como decorrência direta desses processos, gerou-se em pouco tempo uma quantidade de lixo absurda (GOUVEIA, 2012). Assim, é possível observar que na maioria dos casos, os rios são usados como local de disposição final de lixo, um hábito cultural existente e

condenável (BELLINI; MUCELIN, 2008).

Em 2010, no Brasil, foi definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da lei nº 12.305/2010, que todo o lixo produzido deveria ter um gerenciamento correto até 2014. Porém, levantamentos realizados no mesmo ano pela ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) indicam que ainda há uma deficiência de medidas sanitárias adequadas no país, principalmente na região Nordeste. Este mau gerenciamento dos resíduos preocupa, pois quando não tratado, o lixo se torna um desencadeador de sérios problemas ambientais.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), 17.3 milhões de pessoas ainda não tinham acesso a coleta regular de lixo no Brasil em 2014. Essa carência de saneamento leva a população a utilizar medidas provisórias para se livrar deste lixo, principalmente depositando-o diretamente no solo, ou jogando-o em meio aquático. Todavia, esses locais escolhidos para despejo não possuem condições adequadas para evitar os problemas oriundos desta atividade, fazendo com que o lixo disposto promova a degradação ambiental e o comprometimento futuro dessas áreas (SISINNO, 2002).

Nesse sentido, o Rio Apodi-Mossoró, objeto de estudo deste artigo, que nasce na Serra de São José - RN, no município de Luiz Gomes e percorre mais 150 km, passando por 51 municípios – sendo um deles Pau dos Ferros -, está inserido nessa realidade por apresentar sinais claros de problemas ecológicos referentes a poluição (OLIVEIRA; QUEIROZ, 2008).

Devido à escassez de estudos sobre a temática da poluição do rio Apodi-Mossoró na cidade de Pau dos Ferros, bem como acerca do gerenciamento de lixo no município, este artigo teve como objetivo desenvolver uma pesquisa de estudo de caso, buscando investigar como os resíduos sólidos gerados na cidade comprometem o rio em questão,

além de discutir e expor possíveis consequências – presentes e futuras – dessa realidade.

Metodologia:

No intuito de conhecer a problemática tanto de uma forma geral como o problema vinculado a Pau dos Ferros, buscamos informações que pudessem fundamentar as hipóteses levantadas, fazendo com que a metodologia desse estudo fosse assentada na pesquisa exploratória – que consiste em um estudo preliminar com o propósito de familiarizar-se com o tema a ser analisado, debatido e explorado, de modo a se obter uma melhor compreensão do mesmo - e pesquisa de campo – que é o contato direto com o espaço geográfico e social do problema em questão, a fim de, por meio da observação, obter resultados.

Os dados que constituem o *corpus* são frutos do levantamento bibliográfico de artigos periódicos, teses, dissertações, sites, relatórios e outros trabalhos expositivos que abordassem o tema de interesse. Nesse sentido, procuramos elementos que contivessem temáticas como: utilização do solo e da água, saneamento, produção e descarte dos resíduos sólidos, e ainda, leis que regulamentassem essas atividades; em busca de compreender as questões que se vinculam à temática e como funciona o processo de poluição de corpos de água. Nisso, os principais autores lidos foram: Ana Cristina Sissino, que escreveu uma tese sobre destino dos resíduos sólidos, Lidiane Araújo Vieira dos Santos, que escreveu sobre o gerenciamento de resíduos em torno da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, e o artigo em conjunto de Marcos Antônio de Oliveira e Raimundo Alberto Costa Queiroz, que trata-se da poluição do Rio Mossoró (RN).

Na pesquisa de campo, realizamos duas visitas *in loco* que possibilitaram uma melhor visualização do problema. A primeira foi ao Rio Apodi-Mossoró, o que nos permitiu analisar as presentes características do mesmo, como a aparência, cor e cheiro da água, além do lixo disposto nas margens, várzeas e leito do mesmo, servindo para enxergar de perto a situação da poluição já conhecida, bem como avaliar quais atividades são desenvolvidas nas proximidades dele. Na segunda visita, fomos ao vazadouro da cidade, onde avaliamos a quantidade e as características dos resíduos sólidos, como é feito o gerenciamento desses resíduos, e de que forma ocorrem os processos de degradação e formação de chorume. Nas duas

visitas a análise foi acompanhada de registros fotográficos, para que fosse possível uma melhor exposição do problema.

Resultados e Discussão:

No Rio Apodi-Mossoró, no trecho que passa pela cidade de Pau dos Ferros, a contaminação se dá principalmente por meio de efluentes, do lençol freático contaminado e pela grande quantidade de resíduos sólidos dispostos nas margens e no interior do rio.

Isso ocorre porque a cidade não dispõe de sistema de saneamento básico, nem qualquer medida direcionada a mitigação da produção e descarte de resíduos sólidos, fazendo com que todo o lixo produzido seja descartado em ambientes a céu aberto (SANTOS, 2016).

O lixão, que está situado a pouco mais de 3km do rio Apodi-Mossoró, é o principal destino do lixo gerado na cidade e redondezas, sendo um forte causador da contaminação do lençol freático que chega até o rio, pois nele é feito o despejo dos resíduos no solo despreparado, sem haver distinção ou pré-seleção dos mesmos.

Por essa razão, acontece a formação do chorume - que é um líquido de coloração escura e mau cheiro, conhecido por conter diferentes metais, nitratos, fosfatos e outras substâncias em concentrações variadas - a maioria delas tóxicas aos seres vivos. Uma vez formado, esse chorume irá penetrar no solo, através do escoamento superficial e infiltração, indo ao encontro dos lençóis freáticos. Santos (2016) afirma que essa contaminação é ainda mais facilitada devido ao relevo local, pois a declividade do lixão com relação ao rio permite o carreamento de partículas do lixão para o corpo hídrico.



Figura 1 Vazadouro a céu aberto da cidade de Pau dos Ferros. Fonte: elaborada pelas autoras em março de 2017.

Além disso, quando estas águas contaminadas chegam ao leito do rio, ele já se encontra previamente poluído, uma vez que a população local utiliza-se dos trechos enxutos,

margens e várzeas do rio para despejo de lixo doméstico, móveis quebrados, animais mortos e restos de construção (Figura 2). Essas atitudes também produzem chorume, poluindo o leito do rio e causando assoreamento, além da morte de animais que se intoxicam comendo esses resíduos.



Figura 2- Presença de lixo nas margens do rio Apodi-Mossoró. Fonte: elaborada pelas autoras em março de 2017.

O contato da água com esse chorume também pode desencadear o processo de Eutrofização, fazendo com que haja um aumento de algas e iniba o desenvolvimento de outros seres, causando a morte de peixes e outros pequenos animais aquáticos (FRANCESCHINI, 2016). A produção de oxigênio também será dificultada, pois forma-se na superfície da água uma espécie de “manta” verde, que impedirá a passagem de luz solar até o rio (Figura 3). Assim, os seres fotossintetizantes não conseguirão produzir o oxigênio, e consequentemente os seres aeróbicos morrerão.



Figura 3 – Processo de Eutrofização no rio Apodi-Mossoró decorrente de ações antrópicas. Fonte: elaborada pelas autoras em março de 2017.

Por fim, a poluição do rio por meio dos resíduos sólidos acaba refletindo diretamente na saúde da população da cidade. Como a região é semiárida e atualmente se encontra em período de estiagem, é sabido que muitas pessoas perfuram poços para se abastecer. O que ocorre é que não há um tratamento prévio dessa água, nem um estudo detalhado sobre

seus componentes. Tendo em vista a inexistência de um sistema para o tratamento de lixo na cidade, as águas subterrâneas podem estar comprometidas, porque de acordo com Sissino (2002) “Atingindo os lençóis d’água subterrâneos, o chorume poluirá poços, podendo dar origem a endemias se houver organismos patogênicos em sua carga poluidora”.

Conclusões:

A partir da pesquisa desenvolvida com base nos objetivos previamente delimitados, conseguimos, mediante as visitas in loco e do estudo acerca do assunto, chegar à conclusão de que o descuido com a questão dos resíduos sólidos na cidade referida atinge tanto o rio Apodi-Mossoró quanto os demais corpos de água, e como consequência, também afeta os ecossistemas da região e a saúde dos habitantes que nela vivem.

Em uma cidade como Pau dos Ferros, que possui atualmente cerca de 30.206 habitantes conforme estimativa do IBGE, e que é um polo econômico de grande relevância para a região, existe a necessidade urgente de implantar um plano de coleta seletiva e gerenciamento correto do lixo. Para que isso aconteça, é necessário ter a consciência de que todos os elementos estão interligados e que cuidando dos resíduos produzidos, a água, o solo, o ar e os seres vivos serão beneficiados. Além disso, se implantadas, estas medidas seriam proveitosas tanto ecologicamente quanto socialmente, pois protegeriam os ecossistemas da região, preservariam a saúde das pessoas, bem como gerariam empregos e renda para uma parcela carente da sociedade – e, consequentemente, evitariam gastos futuros.

Nesse sentido, diante da necessidade emergente de debate sobre a proteção de recursos, este trabalho traz importantes reflexões sobre a gestão de resíduos sólidos na cidade e região de Pau dos Ferros, assim como compreensões acerca do ecossistema pertencente ao Rio Apodi-Mossoró, e as razões que os interligam.

Referências bibliográficas

ABRELPE, 2014, **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panoram_a2014.pdf>. Acesso 06 de abril, 2017.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, São paulo, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, abr. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v17n6/v17n6a14>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

IMPACTO AMBIENTAL. **Saiba o que é chorume e como evitar que ele seja um problema**. Disponível em: <<http://www.impactounesp.com.br/2016/07/saiba-o-que-e-chorume-e-como-evitar-que.html>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

MUCELIN, Carlos; BELLINI, Marta. LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSISTEMA URBANO. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, p.111-124, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

OLIVEIRA, Marcos; QUEIROZ, Raimundo. A Poluição do Rio Mossoró (RN) e a Ação Intervencionista do Ministério Público. **Anppas: IV Encontro Nacional da Anppas**, Brasília, p.1-14, 2008. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT6-518-1004-20080517230550.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 06 abr. 2017.

SANTOS, Lidiane. **Gerenciamento de Resíduos em torno da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró (Rn)**. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Naturais, UERN, Mossoró, 2016. Disponível em: <<http://www.uern.br/controldepaginas/mestrado-dissertacoes-defendidas/arquivos/2212lidiane.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

SISINNO, Cristina. **Destino dos resíduos sólidos urbanos e industriais no estado do Rio de Janeiro: avaliação da toxicidade dos resíduos e suas implicações para o ambiente e para a saúde humana**. 2002. 102 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://teses.icict.fiocruz.br/pdf/sisinnoccls.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2017.

SNIS, 2016, **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>>. Acesso em: 06 de abril, 2017.

IBGE. **Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=240940>>. Acesso em: 06 abr. 2017.