

III-428 - AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO – PB

Abílio José Procópio Queiroz⁽¹⁾

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Mestre e doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Narcísio Cabral de Araújo

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Mestre em Engenharia Civil e Ambiental e doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Bruna Borges Soares

Engenheira Ambiental e mestra em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade de Guanambi (CESG). Especialista em Mineração e Meio Ambiente pela Universidade do Recôncavo da Bahia (UFRB). Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Estadual Santa Cruz (UESC). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).

Endereço⁽¹⁾: Avenida Manoel Souza Chaves, 2622, Torre 2, Apto 1401, bairro São Caetano, Itabuna, BA, CEP: 45.607-300, Brasil, Tel: (83) 98605-5035, e-mail: abilio.queiroz@ufsb.edu.br

RESUMO

Em 2010, na Lei Federal nº 12.305, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, com esta, estabelecidas obrigações para geradores de resíduos, como também orientações sobre como desenvolver ações efetivas para gestão integrada – toda a cadeia afluindo para um tratamento e uma destinação final ambientalmente adequados. Neste trabalho, o objetivo foi estudar a gestão de resíduos sólidos do Município de Boqueirão para elaboração de um relatório. Este estudo se baseou na coleta e no tratamento de dados primários, captados a partir de formulários preenchidos pelos responsáveis pelos serviços e em trabalho de campo nas localidades atendidas com estes serviços e onde estão instalados os empreendimentos integrantes sistema de gerenciamento de resíduos, e secundários disponíveis fisicamente ou eletronicamente. Em geral, existe eficácia nos serviços de limpeza urbana em Boqueirão, pois a execução dos serviços de varrição, capina, roçada, poda de árvores e limpeza de meio-fio é regular, enquanto o manejo é falho, já que o serviço de coleta é executado de modo convencional e todo o material coletado é destinado, sem tratamento algum e em transporte inadequado, a um lixão. A gestão municipal tenta a adequação da gestão de resíduos e esta chegará, seguramente, com a efetivação de programas, projetos e ações determinados nos Planos Municipal de Saneamento Básico e Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, principalmente com a implementação de sistemas de coleta, triagem e logística – pátio (s) de compostagem e usinas de reciclagem – e com a instalação e operação de um aterro sanitário.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, gestão integrada, gerenciamento de resíduos, Boqueirão.

INTRODUÇÃO

A problemática dos resíduos sólidos é, reconhecidamente, de difícil solução entre as ações do saneamento ambiental, mais precisamente do saneamento básico, especialmente em países emergentes como o Brasil. Nestes, o meio ambiente é diretamente afetado pela irracionalidade com que as pessoas tratam o solo, a água e o ar, poluindo-os e, assim, causando degradação que desencadeia diversos impactos sociais e econômicos.

No Brasil, constitucionalmente, é de competência do poder público local a gestão dos resíduos sólidos produzidos em suas cidades (IBGE, 2008). A Lei Federal nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que, conforme disposto em seu Artigo 4º, “reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão

integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2010). O embasamento legal para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos ainda é visto outra política federal de destaque: a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal 11.445/07). A aplicação dessas determinações legais muito melhoraria a situação de infraestrutura do país.

Produzir resíduos sólidos (RS) é uma atividade inevitável caracterizada pela extração de recursos naturais para produção de bens materiais que, depois de utilizados, são descartados, quase sempre sem tratamento prévio algum, gerando mais impactos ambientais. Essa produção só aumenta, haja vista o aumento da demanda pelos povos, que ainda tratam o meio ambiente como uma fonte inesgotável de matéria prima e sem limites de capacidade e resistência ao armazenamento de resíduos. O crescimento populacional acelerado e o cada vez mais crescente grau de urbanização, vistos em cenários presentes e, principalmente, projetados nos cenários futuros, são sérios agravantes dessa questão.

Segundo a pesquisa anual realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE), a geração de RSU no Brasil registrou um acréscimo de 2016 para 2017 (1%), superando a taxa de crescimento populacional urbano que foi de cerca de 0,77% no período (ABRELPE, 2017). Nesse período, a geração per capita de RSU subiu 0,48%, de acordo com tal pesquisa. Esse é um dado preocupante, pois inverte a linha de anos anteriores, que se deve, certamente, às campanhas publicitárias e práticas educativas que incentivam a redução não estarem sendo eficazes. A Região Nordeste do Brasil reproduz a relação entre o acréscimo da produção de RS e o aumento da população, em que a primeira é, notoriamente, mais acelerada – sendo esse um dado representativo, embora não signifique um comportamento uniforme entre todas as cidades. Estima-se a repetição dessa tendência no estado da Paraíba, onde se localiza o objeto de estudo deste trabalho.

Para uma gestão efetiva, os aspectos políticos e educacionais devem ser vistos com mais atenção pela sociedade, geradora dos resíduos, buscando pontos de apoio mais sólidos para o controle da situação. Isso significa dizer que, aparentemente, a principal ação é a difusão da educação ambiental nos diversos extratos da sociedade, mostrando o papel de cada um na resolução do problema.

O município de Boqueirão é localizado na mesorregião Borborema e microrregião Cariri Oriental, do estado da Paraíba, Região Metropolitana de Campina Grande, identificado pelo código 2502508. Sua área é de 424,646 km², representando 0,7524% do estado, 0,0273% da região Nordeste e 0,005% de todo o território brasileiro. Este faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, região de transição das sub-bacias Alto Paraíba e Médio Paraíba, sendo, inclusive, o manancial com barramento situado em seu perímetro urbano o marco dessa subdivisão. A sede do Município, nas coordenadas 08°25'35" S e 36°08'06" O, dista 185 km da capital, sendo o acesso à capital feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR-230, BR-104 e PB-148.

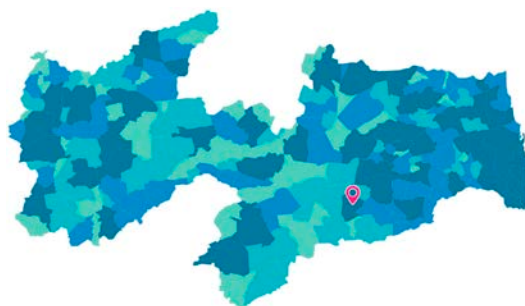


Figura 1: Município de Boqueirão com localização destacada em mapa da Paraíba.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelos Censos 2000 e 2010, o município de Boqueirão apresentava quantitativos populacionais de, respectivamente, 15.867 e 16.889 habitantes e 4.856 domicílios ocupados, uma média de 3,48 hab./domicílio, com 12.008 (71,1%) residindo na zona urbana e 4.881 (28,9%) domiciliados na zona rural, sendo 49,3% de homens e 50,7% de mulheres, uma diferença numeral de 239 mulheres a mais. Para o ano de 2018, foi estimada uma população de 17.751 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 45,40 hab./km², o que em 2010 era de 39,77 hab./km². Observa-se que o Município possui população urbana elevada, característica vista nos grandes centros, e teve um crescimento populacional de 5,64% entre os anos de 2010 e 2017.

Com base na consideração da gravidade da situação dos resíduos sólidos e os consequentes prejuízos de natureza social, econômica e ambiental em municípios nordestinos de pequeno porte, este estudo se propôs a fazer uma avaliação da situação da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos e da percepção da população sobre esse aspecto, no contexto do saneamento básico e da gestão pública de Boqueirão – PB, buscando contribuir para a gestão sustentável, integrada e participativa de resíduos sólidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O instrumento metodológico que serviu de apoio para a avaliação foi a consulta a várias fontes de pesquisa científica, sendo esta em materiais impressos e por meio eletrônico.

Foram pesquisados, na grande rede de computadores, dados disponíveis sobre aspectos socioeconômicos, de saúde pública, de saneamento, ambientais, históricos, entre outros, de grande importância para caracterização geral do Município de Boqueirão, bem como imagens e mapas que ilustram/caracterizam esta região.

Foram elaborados e submetidos formulários e/ou questionários específicos sobre a temática de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos aos responsáveis pelos serviços, para identificação do que falta, caracterização do que existe e explicitação das falhas, a partir dos resultados.

Para reforçar a caracterização, um levantamento de campo aprofundado, nas áreas onde se alocam as unidades básicas do sistema, foi feito, com a captação de imagens e a observação dos problemas ambientais mais evidentes, bem como com o estudo da composição gravimétrica pelo método proposto pela norma brasileira (NBR) 10.007/04 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Com todas as informações (dados primários e secundários) e materiais obtidos, foi elaborado, de forma sistematizada, um diagnóstico e avaliado, deixando bem caracterizada, dessa forma, a gestão de resíduos sólidos em Boqueirão.

RESULTADOS

A Prefeitura é titular pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, porém terceiriza parte destes. O pessoal e os equipamentos são da Secretaria Municipal da Infraestrutura e da empresa contratada.

A limpeza urbana compreende os serviços de varrição de vias públicas, capinação, roçada, poda de árvores, limpeza e conservação de meios-fios, praças e locais de feiras e eventos, fiscalização e limpeza corretiva de terrenos baldios e serviços de remoção de resíduos diversos e volumosos.

O serviço de varrição é realizado manualmente por 18 (dezoito) funcionários nos 5 dias úteis da semana em 100% dos logradouros públicos pavimentados. São utilizadas vassouras, pás para coletar e carros-de-mão, típicos da construção civil, relativamente inadequados, para levar o que foi varrido e coletado até pontos específicos de coleta, usando equipamentos mecanizados em ações esporádicas. EPI são fornecidos para o pessoal, porém o uso é ignorado.



Figura 2: Pessoal na varrição de ruas da sede de Boqueirão.

Os resíduos de limpeza pública (RLP), parte dos resíduos sólidos urbanos (RSU), são gerados nas atividades de limpeza, e tem, segundo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba, a produção per capita é de 0,087 quilogramas por habitante a cada dia (kg/hab.dia). Assim, são gerados 1.552,25 kg/dia de RLP.

Os serviços de capina, roçada e poda de árvores são realizados rotineiramente, segundo a Prefeitura e a população. Todos são de titularidade da Prefeitura Municipal e o tipo de realização é manual. EPI são fornecidos para o pessoal juntamente com as ferramentas (enxadas, facões, tesouras e carro de mão).

Sobre a ocorrência de acúmulo de resíduos pela cidade, principalmente em de terrenos baldios, não são identificados casos, sobretudo por municípios, o que permite afirmar eficácia da fiscalização e limpeza.

Há ainda na limpeza pública os serviços de limpeza e pintura de meio fio e de equipamentos de drenagem, realizados em dias que antecedem eventos relevantes na cidade e em períodos chuvosos, respectivamente.

Falhas identificadas são de simples resolução e deverão ser corrigidas com o prosseguimento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) do Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos do Cariri Oriental e Região (CIGRESCOR), do qual este faz parte como um dos municípios fundadores.

As atividades de coleta dos RSU são executadas de forma convencional, porta a porta, de segunda a sábado, por pessoal da Prefeitura munido de maquinário e EPI fornecidos. A execução dos serviços de coleta tem o aspecto de utilizar veículo automotor a baixa velocidade – caminhão compactador.

O acondicionamento dos materiais caracterizados como resíduos sólidos domiciliares (RSD), provenientes das residências e de estabelecimentos comerciais é feito em sacos plásticos e, quando o volume ou a composição destoam do normal, são utilizados recipientes reutilizáveis de plástico ou borracha, mesmo sem orientações.

Os RSD têm produção per capita, de acordo com o PERS do Estado da Paraíba, de 0,58 kg/hab.dia. Assim, são coletados 10.348,36 kg/dia de RSD. Destaca-se que a totalidade dos RSU (soma de RLP e RSD) da sede e distrito é coletada no Município, sendo a composição gravimétrica, em base úmida, é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados em Boqueirão.

Fração	Participação (%)
Matéria orgânica putrescível	22,58
Papel	3,88
Papelão	7,39
Plástico maleável	10,02
Plástico rígido	2,43
PET	2,17
Vidro	2,04
Metais ferrosos	1,94
Alumínio	0,20
Longa vida	0,44
Madeira	3,96
Borracha	2,31
Isopor	1,28
Couro	0,15
Têxteis	8,43
Solos e similares	12,13
Outros	18,68

Com base na Tabela 1, é possível afirmar que 22,58% dos resíduos são orgânicos putrescíveis, 30,07% são facilmente recicláveis, 35,22% são de natureza menos comercializáveis como recicláveis, mas que permitem até a queima (tratamento térmico) e apenas 12,13% se apresentam como rejeitos e, desse modo, deveriam ser destinados a compostagem, reciclagem, incineração e deposição em aterro, até usando na cobertura de camadas

de outros rejeitos, agregando valor a estes materiais, inclusive produzindo adubo e possibilitando a cogeração de energia, reduzindo o volume a ser levado ao aterramento no solo e atendendo exigências legais.

O transporte de resíduos até a área de deposição final é feito em dois veículos, os dois inadequados para a função, respectivamente, caminhão compactador – que adensa materiais e dificulta um eventual tratamento como a separação – e caminhão de carroceria aberta – que permite o espalhamento de resíduos pelo percurso. O percurso por estrada vicinal, que tem sua superfície de terra batida, é de, em média, 4.255 km.



Figura 3: Coleta de resíduos em rua da sede de Boqueirão.

O único tratamento de RSU é caracterizado pela separação realizada pelos próprios geradores em suas residências, no caso, com a retirada de resíduos orgânicos putrescíveis (ROP) – restos de alimentos e afins – ou resíduo molhado para alimentação de animais ou fertilização – de forma inadequada por não passarem por compostagem antes –, e pela retirada de parte dos recicláveis por catadores informais.

A destinação final de RSU é feita em área particular, arrendada pela Prefeitura para esta finalidade há 14 anos, com 7,17 hectares, 1.152 metros de perímetro.

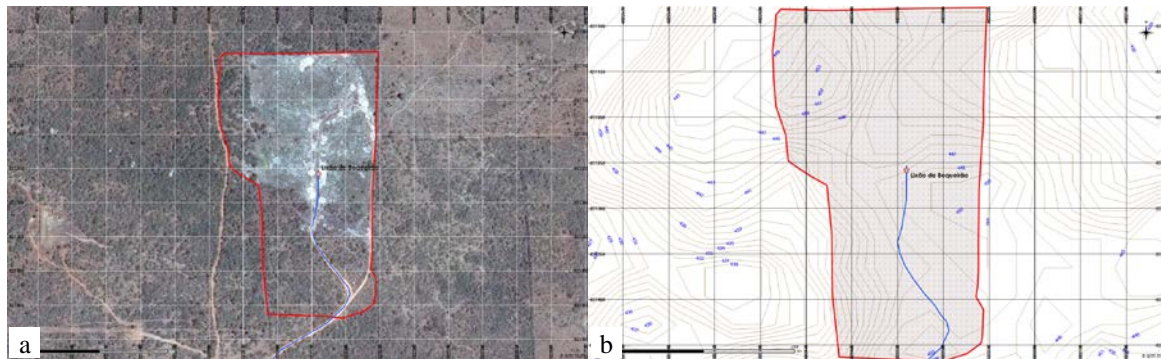


Figura 4: (a) Imagem de satélite e (b) topografia do lixão de Boqueirão.

Boqueirão tem seu lixão distante em um raio de 4.000 m do centro da cidade e 978 m da casa em propriedade rural mais próxima. A área é parcialmente cercada e não tem porteira controlando o acesso. Os principais problemas identificados nesta são: queimadas de resíduos, espalhamento de resíduos menos densos pelas propriedades vizinhas, presença de pessoas (catadores) e animais, afloramento de chorume, vetores e lançamentos de gases. Vale destacar que, pelo declive da área e situação, resíduos são carregados para córregos.



Figura 5: Vistas do lixão de Boqueirão: (a) vala, (b) barraca.

Resíduos de serviços de saúde (RSS) e resíduos da construção civil (RCC), dois tipos sempre problemáticos, não são destinados ao lixão de Boqueirão, sendo, respectivamente, coletados e tratados por empresa especializada que tem um sistema de tratamento térmico instalado na capital João Pessoa e destinados a aterramentos na construção civil e em estradas vicinais.

CONCLUSÕES

Com base no diagnóstico, foram identificadas deficiências em todos as fases dos serviços, citando, conclusivamente, de modo geral e com convergência entre a percepção da população e as informações técnicas: nenhuma das atividades desse serviço está sendo realizada de forma correta, quando considerados os padrões atuais de gestão de RSU; nas atividades de limpeza de vias públicas os funcionários não portam EPI e faltam coletores públicos de resíduos sólidos adequados; serviços como capina, roçada, poda de árvores, limpeza de meios-fios e de terrenos baldios são realizados esporadicamente; na etapa da coleta convencional, o serviço não instrui as pessoas sobre o correto acondicionamento e a separação de resíduos e os operadores não usam todos os EPI necessários, sendo o itinerário de coleta eficaz, mas não eficiente, e os veículos inadequados; no transporte, a principal falha identificada foi a utilização de veículo que possibilita o espalhamento pelo percurso e sem capacidade de suportar um volume mais elevado de resíduos sólidos; inexistem serviços instalados de tratamento de resíduos sólidos urbanos, ou seja, todo o material é coletado, transportado e destinado igualmente; deposição de RS em lixão é o pior destino que pode ser dado a esse tipo de material, devido à degradação e desvalorização da área e ao desperdício de materiais dotados de valor econômico; e pessoas trabalham em condições subumanas no lixão fazendo a catação de resíduos recicláveis, o que mostra a inexistência de trabalhos sociais voltados a esta importante classe para o meio ambiente e a gestão de resíduos.

Em relação ao que se identificou como pontos positivos no diagnóstico, destaca-se que: os resíduos de serviços de saúde estão sendo coletados, tratados e/ou destinados adequadamente, pois o Município contratou empresa especializada no serviço e com certificação; e os resíduos de construção civil, em sua maioria, já estão sendo destinados a reutilização como material de aterro para obras da própria construção civil e para reparos em estradas vicinais.

Logo, pode ser afirmada a necessidade urgente de executar os programas, projetos e as ações voltados à adequação dos serviços de limpeza pública e à implantação de sistemas de coleta, triagem, logística e destinação final – pátio (s) de compostagem, usinas de reciclagem e deposição em aterro sanitário, integrando todas as fases, como previsto em normas técnicas, legislação ambiental e documentos científicos e como sugerem o próprios Planos citados quando destacam o termo “gestão integrada”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2017. Rio de Janeiro: 2018.
2. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: < <http://sites.unicentro.br/wp/educacaoambiental/files/2017/04/NBR-10007.pdf>>. Acesso em 12 de março de 2019.

3. BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 17 de março de 2019.
4. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama de Boqueirão. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/boqueirao/panorama>. Acesso em 02 de março de 2019.
5. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: 2010.