

ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental

ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE BARRA DE SÃO MIGUEL – PB

*Abílio José Procópio Queiroz¹ (abilio.queiroz@ufsb.edu.br), Narcísio Cabral de Araújo¹
(narcisioaraujo@ufsb.edu.br), Dayvison José Nunes do Nascimento²*

(dayvison_esa@hotmail.com), José Batista Filho³ (batistafilho04@gmail.com)

1 Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), Centro de Formação em Tecno-Ciências e Inovação (CFTCI)

2 DEDANT Serviços & Engenharia Ltda.

3 Prefeitura Municipal de Barra de São Miguel, Coordenadoria de Desenvolvimento Ambiental, Sustentabilidade e Resíduos Sólidos

RESUMO

A Lei Federal nº 12.305/10 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabeleceu obrigações para geradores de resíduos, bem como orientações sobre como desenvolver ações efetivas para gestão integrada – toda a cadeia convergindo em tratamento e destinação final ambientalmente adequados. Este trabalho teve como objetivo o estudo da gestão de resíduos sólidos do Município de Barra de São Miguel para elaboração de um diagnóstico. O estudo se baseou na coleta e tratamento de dados primários, captados em formulários submetidos aos responsáveis pelos serviços e em pesquisa de campo nas localidades atendidas com os serviços e onde estão instalados os empreendimentos do sistema de gerenciamento de resíduos, e secundários disponíveis fisicamente ou eletronicamente. Em geral, existe eficácia nos serviços de limpeza urbana em Barra de São Miguel, 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 a um lixão, pois não existe tratamento e o aterro sanitário teve sua obra de construção interrompida em 2015. 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 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 conclusão e operação do em aterro sanitário.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos; Resíduos sólidos; Barra de São Miguel.

ANALYSIS OF THE MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN THE MUNICIPALITY OF BARRA DE SÃO MIGUEL – PB

ABSTRACT

Federal Law No. 12,305/10 established the National Solid Waste Policy and established obligations for waste generators, as well as guidelines on how to develop effective actions for integrated management – the entire chain converging in treatment and disposal environmentally appropriate. This work had as objective the study of the solid waste management of the Municipality of Barra de São Miguel to elaborate a diagnosis. The study was based on the collection and treatment of primary data, collected in forms submitted to those responsible for the services and in field research in the localities served with the services and where are installed the projects of the waste management system, and secondary available physically or electronically. In general, there is efficacy in the urban cleaning services in Barra de São Miguel, since the services of sweeping, weeding, mowing, tree pruning and curb cleaning are regular, while handling is flawed, since the service collection is performed in a conventional manner and all the collected material is destined to a dump, since there is no treatment and the landfill had its construction work interrupted in 2015. The municipal

management tries to the adequacy of the waste management and this will arrive, surely, with the implementation of programs, projects and actions determined in the Municipal and Intermunicipal Plans of Integrated Solid Waste Management, mainly with the implementation of collection, sorting and logistics systems - composting yard (s) and recycling plants - and with the completion and operation of the landfill.

Keywords: Waste management; Solid wastes; Barra de São Miguel.

1. INTRODUÇÃO

Dentre as ações do saneamento ambiental e mais precisamente do saneamento básico, a problemática dos resíduos sólidos é, reconhecidamente, de complexa solução, especialmente em países emergentes como o Brasil. Nesses países, o meio ambiente é diretamente afetado pela irracionalidade com que os seres humanos tratam o solo, a água e o ar, poluindo-os e, assim, causando degradação que desencadeia diversos impactos de natureza social e econômica.

Vide Constituição Federal, no Brasil a de competência sobre a gestão dos resíduos sólidos produzidos em suas cidades é do poder público local (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).

Para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, o embasamento legal é dado em duas políticas federais de destaque. A aplicação dessas determinações legais muito melhoraria a situação de infraestrutura do país.

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.

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.

De acordo com a pesquisa anual realizada pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos (ABRELPE), a geração de RSU no Brasil novamente registrou um decréscimo de 2015 para 2016 (-2%), superando a taxa de crescimento populacional urbano que foi de cerca de 0,8% no período (ABRELPE, 2017). Nesse período, a geração per capita de RSU caiu 2,9%, de acordo com tal pesquisa. Esse é um dado animador, pois inverte a linha de anos anteriores, que se deve, certamente, às campanhas publicitárias e práticas educativas que incentivam a redução.

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.

A Região Nordeste do Brasil reproduz a relação entre o decréscimo 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.

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 propõe 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 Barra de São Miguel – PB, buscando colaborar com a gestão sustentável, integrada e participativa de resíduos sólidos.

2. OBJETIVO

Analisar a gestão de resíduos sólidos urbanos do Município de Barra de São Miguel e elaborar um diagnóstico deste sistema.

3. METODOLOGIA

Barra de São Miguel é um Município localizado mesorregião Borborema e microrregião Cariri Oriental, do estado da Paraíba (Figura 1), identificado pelo código 2501708. Sua área é de 595,213 km², representando 1,0546% do estado, 0,0383% da região Nordeste e 0,007% de todo o território brasileiro. Este faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, na transição das sub-bacias Alto Paraíba e Médio Paraíba. A sede do município, nas coordenadas 07°45'03" S e 36°19'04" O, dista 229 km da capital, sendo o acesso à capital feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR-230, BR-104 e PB-196.

Figura 1. Localização do Município de Barra de São Miguel destacada no mapa da Paraíba



Fonte: IBGE (2019).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelos Censos 2000 e 2010, o município de Barra de São Miguel apresentava quantitativos populacionais de, respectivamente, 5.162 e 5.611 habitantes (hab.) e 1.635 domicílios ocupados, uma média de 3,16 hab./domicílio, com 2.364 (42,1%) residindo na zona urbana e 3.247 (57,9%) domiciliados na zona rural, sendo 52% de homens e 48% de mulheres, ou seja, 225 homens a mais. Para o ano de 2018, foi estimado que haveria 5.939 hab., apresentando uma densidade demográfica de 9,43 hab./km², o que em 2010 era de 8,67 hab./km². Vê-se um equilíbrio em relação à ocupação urbana e rural, e um crescimento populacional de 5,85% entre os anos de 2010 e 2018.

O instrumento metodológico que serviu de base para o estudo foi a consulta a várias fontes de pesquisa científica, sendo esta em materiais impressos – manuais e normas técnicas – 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 Barra de São Miguel, 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 Barra de São Miguel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A titular pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é a Prefeitura Municipal. A equipe e as ferramentas são da Secretaria Municipal de Infraestrutura, através da Coordenadoria de Desenvolvimento Ambiental, Sustentabilidade e Resíduos Sólidos.

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 8 (oito) funcionários nos 5 dias úteis da semana em 100% dos logradouros públicos pavimentados, e em feriados ou finais de semana após eventos que gerem muitos resíduos. São utilizadas vassouras, pás para coletar e carros-de-mão, típicos da construção civil, relativamente inadequados, para transportar o que foi varrido e coletado até pontos específicos de coleta. EPI são fornecidos para o pessoal responsável pela varrição.

Os resíduos de limpeza pública (RLP) (Figura 2), componente 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). Desse modo, são gerados 520,17 kg/dia de RLP.

Figura 2. Funcionário na varrição em Barra de São Miguel



Os serviços de capina, roçada e poda de árvores são realizados rotineiramente. 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 terrenos baldios, não são identificados casos, o que permite afirmar eficácia da fiscalização e limpeza. Existe, acerca disto, um programa chamado “Projeto Cidade Limpa – Não Jogue Lixo” que tem funcionado bem.

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

As falhas identificadas são de simples resolução e deverão ser corrigidas com a implementação dos Planos Municipal e Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS e PIGIRS – do Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos do Cariri Oriental e Região (CIGRESCOR), do qual faz parte o Município, tendo, inclusive, o Prefeito como Presidente.

As atividades de coleta dos RSU são executadas de forma convencional, porta a porta, nas segundas, quartas e sextas, por pessoal da Prefeitura – 4 funcionários – munidos de maquinário e EPI fornecidos.

A execução dos serviços de coleta tem o aspecto de utilizar veículos automotores a baixa velocidade – com carrocerias inapropriadas para esta finalidade, pois estes tem características que permitem o espalhamento de material pelo percurso.

Figura 3. Coleta convencional de resíduos sólidos sendo realizada em Barra de São Miguel – (a) caçamba e (b) trator com reboque



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 destoa do normal, são utilizados recipientes reutilizáveis de plástico ou borracha.

Os RSD têm produção per capita, de acordo com o PERS do Estado da Paraíba, de 0,58 kg/hab.dia. Assim, são coletados 3.467,82 kg/dia de RSD em Barra de São Miguel.

Destaca-se que a totalidade dos RSU (soma de RLP e RSD) da sede e distritos é coletada no Município.

Na Tabela 1 é apresentada a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados em Barra de São Miguel.

Tabela 1. Composição gravimétrica dos RSU de Barra de São Miguel

Fração	Participação (%)	Potencial destino
Matéria orgânica putrescível	20,0	Compostagem
Papel	3,51	Reciclagem
Papelão	6,03	Reciclagem
Plástico maleável	10,25	Reciclagem
Plástico rígido	2,33	Reciclagem
PET	2,81	Reciclagem
Vidro	2,10	Reciclagem
Metais ferrosos	1,92	Reciclagem
Alumínio	0,16	Reciclagem
Longa vida	0,67	Incineração
Madeira	3,85	Incineração
Borracha	2,03	Incineração
Isopor	1,40	Incineração
Couro	0,13	Incineração
Têxteis	8,55	Incineração
Solos e similares	14,99	Aterramento
Outros	19,27	Incineração

Fonte: QUEIROZ (2017).

Com base na Tabela 1, é possível afirmar que 20% dos resíduos são orgânicos putrescíveis, 29,11% são recicláveis, 35,9% são de natureza menos comercializáveis como recicláveis, mas que permitem a queima e apenas 14,99% se apresentam como rejeitos e, desse modo, deveriam ser

destinados a compostagem, reciclagem, incineração e deposição em aterro, até na cobertura de rejeitos comuns, agregando valor a estes materiais, reduzindo o volume a ser levado ao aterramento no solo e atendendo exigências da PNRS.

O transporte de resíduos – em média 3.987,99 kg/dia – até a área de deposição final é feito em veículos inadequados para função, que são os mesmos usados na coleta. O percurso pela rodovia PB-196, que tem pavimentação asfáltica, e em estrada vicinal, é de, aproximadamente, 4 km.

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. Esta prática é cultural na região de Barra de São Miguel.

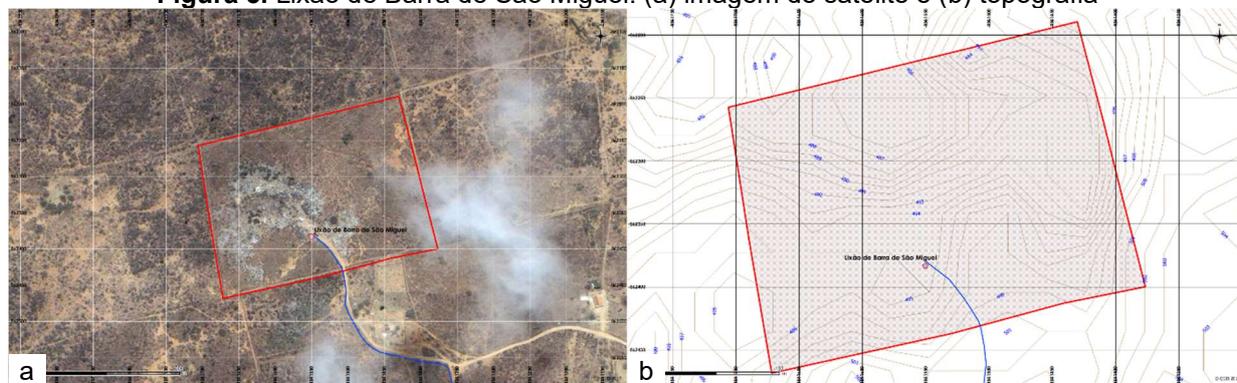
A destinação final de RSU é de titularidade da Prefeitura Municipal de Barra de São Miguel, sendo um depósito a céu aberto, em uma área própria, que teve essa forma de operação iniciada há 16 anos, quando outro lixão foi encerrado e abandonado e o material gerado pelos barrenses e coletado pelo pessoal da Secretaria de Infraestrutura passou a ser destinado ao local.

A área do lixão fica distante em um raio de 3.334 m da cidade e 102 m da casa em propriedade rural mais próxima – adquirida pela Prefeitura em 2019. O lixão tem área total de 6,21 hectares e 1.006 metros de perímetro e se localiza nas coordenadas 7°43'24,33" S e 36°18'21,11" O. Esta é fechada com cerca de mourões de madeira e arame farpado e tem acesso controlado para carros. Os principais problemas existentes após o fechamento desta são: espalhamento de resíduos menos densos pelas propriedades vizinhas, vetores e transmissores de doenças, lançamentos difusos de gases e poluição do solo e da água potencializada em dias com chuvas.

Figura 4. Lixão de Barra de São Miguel



Figura 5. Lixão de Barra de São Miguel: (a) imagem de satélite e (b) topografia



Fonte: QUEIROZ (2017).

Figura 6. Células do aterro sanitário que está em construção na mesma área do lixão



Como resíduos que merecem destaque pelo fato de, por suas particularidades, serem considerados importantíssimos dentro da gestão de resíduos sólidos, os resíduos de serviços de saúde (RSS) e resíduos da construção civil (RCC), tipos sempre problemáticos, não são destinados ao lixão, pois a Prefeitura adotou as práticas de, respectivamente, contratar empresa especializada em coleta e tratamento, sediada e com sistema de tratamento em João Pessoa-PB, e destinar a aterramentos na construção civil e em estradas vicinais.

A gestão de resíduos sólidos garante que foi elaborado e será implementado um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) pela atividade do lixão e que a deposição do material no aterro sanitário irá ocorrer em breve, pois o Município retomará a obra de implantação do aterro sanitário, para assim iniciar a operação.

5. CONCLUSÃO

Com base na análise, o diagnóstico aponta, de forma geral e conclusiva: parte das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos está sendo realizada de forma correta, quando considerados os padrões atuais de gestão de RSU, com parte estando totalmente inadequada – principalmente pela falta de equipamentos e ferramentas para os operadores; a coleta é do tipo convencional, bem como 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 a frequência e o itinerário de coleta eficazes, mas se mostrando esta como uma forma de coleta inadequada; no transporte, a principal falha identificada foi a utilização de veículo possibilita o espalhamento dos resíduos; inexistem serviços instalados de tratamento de resíduos sólidos urbanos, ou seja, todo o material é coletado, transportado e destinado igualmente; a deposição de RS hoje é em lixão, sendo este o local ambientalmente mais inadequado para recepção de resíduos, assim, precisa ter sua área recuperada para operação do aterro sanitário; e a inexistência de trabalhos sociais voltados a classe conhecida como “catadores” é um ponto negativo já que estes podem trabalhar efetivamente para melhorias para o meio ambiente e a gestão de resíduos.

Vale destacar também, em relação ao que se identificou como pontos positivos no diagnóstico: os RSS estão sendo coletados, tratados e/ou destinados adequadamente, pois o Município contratou empresa especializada no serviço e com certificação; os RCC, 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; nas atividades de limpeza de vias públicas todos funcionários receberam EPI; serviços como capina, roçada, poda de árvores, limpeza de meios-fios e de terrenos baldios são realizados rotineiramente; e existem coletores públicos de resíduos sólidos adequados em pontos estratégicos.

Afirma-se, então, a necessidade inadiável de executar os programas, projetos e as ações voltados à maior adequação dos serviços de limpeza pública e à implantação de sistemas de coleta, triagem, logística e destinação final – páteo (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

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016. Rio de Janeiro: 2017.

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 07 de março de 2019.

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/l12305.htm>. Acesso em 07 de março de 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama de Barra de São Miguel. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/barra-de-sao-miguel/panorama>>. Acesso em 08 de março de 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: 2010.

PARAIBA. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba – Relatório Síntese. Disponível em: <<http://paraiba.pb.gov.br/versao-preliminar-do-plano-estadual-de-residuos-solidos-e-disponibilizada-para-consulta-online/>>. Acesso em 08 de março de 2019.

QUEIROZ, A. J. P. Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos do Cariri Oriental e Região.