

# PANORAMA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE DIADEMA (SP)

*Letícia Moreira Viesba<sup>1</sup>, Giovano Candiani<sup>2</sup>,  
Ana Luisa Vietti Bitencourt<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Graduada em Ciências Ambientais e Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada – Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Campus Diadema. Contato: leticia.viesba@gmail.com

<sup>2</sup>Graduado em Ecologia pela Unesp, Campus Rio Claro e Dr. em Energia pela UFABC, Campus Santo André. Docente no Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada - Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Campus Diadema e Contato: gcandiani@unifesp.br

<sup>3</sup>Graduada em Geologia pela Unisinos e Doutora em Geografia Física pela Université de Caen Normandie – França. Docente no Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada - Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Campus Diadema. Contato: ana.bitencourt@unifesp.br

**Resumo:** O objetivo deste capítulo é apresentar um panorama da gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Diadema-SP, na região do ABC, tomando-se em consideração suas políticas públicas e os procedimentos de manejo já existentes, bem como as perspectivas. Foram utilizadas informações obtidas por meio de pesquisas desenvolvidas pelos IBGE, SNIS e ABRELPE, além de dados coletados junto ao departamento de limpeza urbana da prefeitura do município de Diadema. Atualmente, o município de Diadema coleta, aproximadamente, 308 toneladas de resíduos por dia, ora destinados a um aterro sanitário na região do ABC. O grande desafio da gestão dos resíduos no município é ampliar o índice de

reciclagem, que hoje representa cerca de 1,4% do total desses resíduos. Destaca-se, ainda, a presença de 348 pontos de descarte irregular de resíduos no município, fato que tem demandado da prefeitura de Diadema a criação de programas e políticas públicas focalizados na recuperação e na revitalização destes mesmos pontos. Em si, a gestão de resíduos nas cidades requer cada vez mais recursos financeiros e infraestruturas complexas. No caso do município de Diadema, além das ações que já se encontram em andamento, são necessários a adoção de programas de incentivo à valorização dos resíduos orgânicos, maiores investimentos nas cooperativas de coleta seletiva e reciclagem, o aperfeiçoamento de um programa de educação ambiental e a implementação do projeto de recuperação ambiental do Lixão do Alvarenga.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos. Limpeza urbana. Gestão pública. Diadema.

## PANORAMA OF URBAN SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY OF DIADEMA-SP

**Abstract:** The objective of this chapter is to present a panorama of the management of urban solid waste in the municipality of Diadema-SP, located in the ABC region, considering its existent public policies, management procedures, as well as both current and future perspectives. Information obtained from surveys carried out by IBGE, SNIS and ABRELPE, as well as from the urban cleaning service department of Diadema's database have been used herein. The municipality of Diadema currently collects on average around 308 tons of waste per day, which are sent to a landfill in the ABC region. The great challenge of waste management in the city of Diadema is to expand the recycling rate, which nowadays represents around 1.4% of its total waste. The presence of 348 irregular waste disposal points throughout the municipality also stands out, a fact that has required the Diadema city hall to create programs and public policies for the recovery and revitalization of these locations. Waste management in cities increasingly demands financial resources and complex infrastructure. In the case of the municipality of Diadema, apart from actions that have already been taken, it will be necessary to adopt incentive programs for the recovery of organic waste, to do greater investments in selective collection and recycling cooperatives as well as to improve the environmental education program, in addition to the implementation of the Alvarenga dump site environmental recovery project.

**Keywords:** Solid waste. Urban cleaning. Public administration. Diadema.

## 1. INTRODUÇÃO

A questão da produção de resíduos sólidos (RS) e de sua gestão tem desafiado os serviços de limpeza urbana, e os problemas revelam-se cada vez mais graves e difíceis de serem solucionados. A superprodução e a má gestão dos resíduos sólidos desafiam os serviços de limpeza pública a buscar novas tecnologias e sistemas de tratamento (TONETO JÚNIOR; SAIANI; DOURADO, 2014; SILVEIRA; BERTÉ; PELANDA, 2018; OLIVEIRA, 2020).

A história da espécie humana é ligada aos resíduos sólidos. As mais variadas ações humanas e atividades produtivas geram toneladas de resíduos, que impactam negativamente o meio ambiente e a saúde pública, tornando-se um problema cada vez mais complexo desde a Revolução Industrial (EIGENHEER, 2009; SCHNEIDER; PIRES, 2015; SCHNEIDER; STEDILE, 2015; SILVEIRA; BERTÉ; PELANDA, 2018; ASSIS, 2020).

Os novos padrões culturais, econômicos e sociais impostos pela atual sociedade industrial impactam diretamente o volume de resíduos produzidos (BOSCOV, 2008; FRATTA; TONELI; ANTONIO, 2019; ASSIS, 2020; CERQUETI; CINELLI; MINERVINI, 2021). A questão da geração de resíduos sólidos, suas causas e consequências, vem ganhando mais espaço nas discussões políticas, sociais, econômicas e ambientais no Brasil, a partir da sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010). Entretanto, existem várias dificuldades de gestão dos resíduos sólidos, com destaque para a falta de procedimentos compatíveis e equipamentos adequados, instalações mal dimensionadas e conservadas, e recursos financeiros limitados (BARROS, 2012, 2013; QUEIROZ; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2020; ALZAMORA; BARROS, 2020).

O município de Diadema, assim como tantos outros municípios brasileiros, enfrenta desafios substanciais – de ordem jurídica, administrativa, tecnológica, financeira e social – para a gestão de resíduos sólidos. O presente capítulo apresenta parte dos resultados da dissertação de mestrado da primeira autora, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – campus Diadema. Assim, o panorama apresentado tem o intuito de contribuir para o aprimoramento da gestão pública local, manifestando o papel de destaque da Unifesp nas questões socioambientais do município de Diadema.

Neste sentido, este capítulo apresenta um panorama da gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Diadema (SP), considerando-se as políticas públicas, os procedimentos de manejo dos resíduos atuais e as perspectivas futuras.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um dos problemas ambientais decorrentes da má gestão dos resíduos sólidos urbanos é a proliferação dos lixões – por gestão, entendem-se ações estratégicas e políticas (BARROS, 2012). São necessárias, portanto, soluções de gestão integrada de resíduos que possam contemplar ações e métodos planejados e adequados às características dos resíduos e das fontes geradoras nas comunidades locais (BARROS, 2012). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei Federal n. 12.305, de 2010) dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada de resíduos sólidos. No inciso XI do art. 30, a lei define gestão integrada de resíduos sólidos como uma junção de todas as ações que visam à busca por soluções quanto aos resíduos sólidos, englobando as dimensões políticas, ambientais, econômica, cultural e social, sob os pilares do desenvolvimento sustentável.

No âmbito da lei, são considerados resíduos sólidos todo “material, substância, objeto ou bem descartado resultante das atividades humanas em sociedade” (BRASIL, 2010; BARROS, 2012, 2013). A PNRS determina (a responsabilidade da gestão compartilhada) pela gestão integrada dos resíduos sólidos gerados entre sociedade, empresas, cidadãos e governos, bem como prevê a obrigatoriedade de destinação final ambientalmente adequada de rejeitos, incluindo sua reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético (JACOBI; BESEN, 2006; BRASIL, 2010; BARROS, 2012, 2013).

### 2.1 Os planos de resíduos sólidos e a gestão integrada

A PNRS promove a obrigatoriedade da elaboração de um plano de resíduos sólidos pelos governos estaduais e municipais, além das empresas em geral. Estes planos devem conter ações de manejo dos resíduos projetadas para 20 anos de vigência, porém com atualizações a cada quatro anos. Seus conteúdos mínimos preveem: descrição dos principais tipos de resíduos gerados, contexto geral e cenários futuros quanto à geração desses resíduos, metas de redução da disposição final de resíduos, bem como metas de ampliação de coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos gerados, meios para o aproveitamento do biogás dos aterros sanitários e geração de energia elétrica, ações para desativação e recuperação de lixões e previsões de incentivo no estabelecimento de consórcios intermunicipais para gestão e gerenciamento compartilhado dos resíduos (JACOBI; BESEN, 2011; NASCIMENTO NETO, 2013).

## 2.2 Panorama geral da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil

O grande desafio brasileiro é a erradicação dos lixões (vazadouros a céu aberto de resíduos), prevista pela PNRS para ter ocorrido até o ano de 2014 (ABRELPE, 2020). O cenário da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é destaque em vários inventários. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é responsável pela produção dos relatórios. Entretanto, seus dados encontram-se desatualizados, tendo sua última versão sido publicada em 2010, a partir de informações da pesquisa realizada no ano de 2008 (IBGE, 2010) e de dados da época, que apontavam que 49,8% dos municípios destinavam seus resíduos aos lixões e 22,5% a aterros controlados. Assim, um universo de 72,3% de municípios brasileiros destinava seus resíduos de maneira inadequada.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional, divulga anualmente o diagnóstico de manejo dos resíduos sólidos no Brasil. Em sua última publicação – ano 2020, referente ao inventário de 2019, na qual foram amostrados 3.712 municípios (66,6% do total do país) –, destaca-se que 92,1% da população total amostrada conta com serviço domiciliar regular de coleta de resíduo.

Estima-se que, naquele ano, foram gerados 65 milhões de toneladas, representando uma geração *per capita* de 0,99 kg/habitante/dia. Desse total, 75% foram dispostos em aterros sanitários – enquanto 25% foram destinados a lixões (SNIS, 2020).

Em paralelo, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresentou o panorama dos resíduos sólidos no Brasil no ano de 2020 referente à pesquisa de 2019, mostrando uma geração de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos no Brasil, perfazendo uma produção *per capita* de 1 kg/habitante/dia. Este mesmo levantamento aponta que 59,5% dos resíduos gerados são dispostos adequadamente em aterros sanitários, enquanto 40,5% são destinados de forma inadequada (ABRELPE, 2020). A destinação adequada dos resíduos no Brasil é ainda um desafio. Nem com a sanção da PNRS isto foi possível, tanto que, recentemente, uma nova regulamentação foi estabelecida, a Lei Federal n. 14.026, de 2020, o novo marco legal do saneamento básico, que reforça a necessidade da erradicação dos lixões no nosso país.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1 O município de Diadema (SP)**

O município de Diadema está localizado na Região Metropolitana da cidade de São Paulo (RMSP), sendo um dos sete municípios da região do ABC Paulista. Apesar de possuir 30 km<sup>2</sup> de extensão territorial, o município é considerado a segunda maior densidade populacional do país, com 12.536,99 hab/km<sup>2</sup>, de acordo com o último censo do IBGE, de 2010. Isto se dá por conta de seu relevo fortemente acidentado em declive, o que obriga sua população de cerca de 423.884 habitantes a concentrar-se em apenas 11 grandes bairros. A criação da Represa Billings, em 1925, e a inauguração da Via Anchieta, em 1947, proporcionaram importantes instalações de abastecimento e de acesso para o desenvolvimento da região, motivando a implantação de pequenas e médias empresas (VIESBA; CANDIANI; BITENCOURT, 2021). Ainda assim, até 1958, ano de sua emancipação, o município pertencia oficialmente a São Bernardo do Campo. Historicamente, Diadema apresenta crescimento populacional acelerado, principalmente nas décadas de 1970 e 1980, quando a instalação das indústrias automobilísticas naquela localidade urbana, com espaço disponível à ocupação e menor custo de vida, mostrou-se um cenário atraente a trabalhadores menos favorecidos. É nesse período que se originam núcleos habitacionais de forte presença no município (VIESBA; CANDIANI; BITENCOURT, 2021).

### **3.2 Procedimentos metodológicos**

O trabalho foi realizado por meio de levantamentos bibliográficos e análises documentais, englobando livros, periódicos, dissertações, teses e, ainda, publicações eletrônicas com dados a respeito da gestão dos resíduos sólidos. A análise documental foi produzida com base em normas e legislações pertinentes à área de resíduos sólidos e do município. Foram coletados dados em diferentes instituições, destacando-se os censos do IBGE e os dados da ABRELPE e SNIS.

Também foram obtidas informações referentes aos resíduos sólidos urbanos do município disponíveis no Departamento de Limpeza Urbana da Prefeitura de Diadema. A partir desses dados, foi gerado um mapa de distribuição espacial de pontos inadequados de descarte de resíduos sólidos e de ecopontos, por meio do programa ArcGis (versão 10.5).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

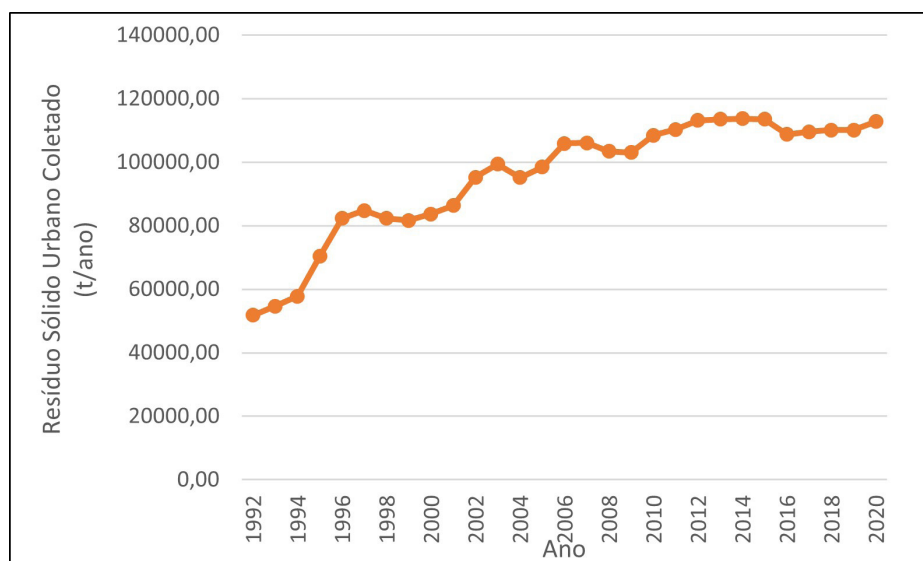
### 4.1 A gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Diadema

De acordo com o departamento de limpeza urbana do município de Diadema, foi somente a partir do ano de 1992 que se iniciaram os registros da geração de resíduos do município. Anteriormente a essa data, o referido descarte era destinado ao Lixão do Alvarenga, que se manteve em funcionamento no período de 1972 a 2001, quando enfim foi encerrado.

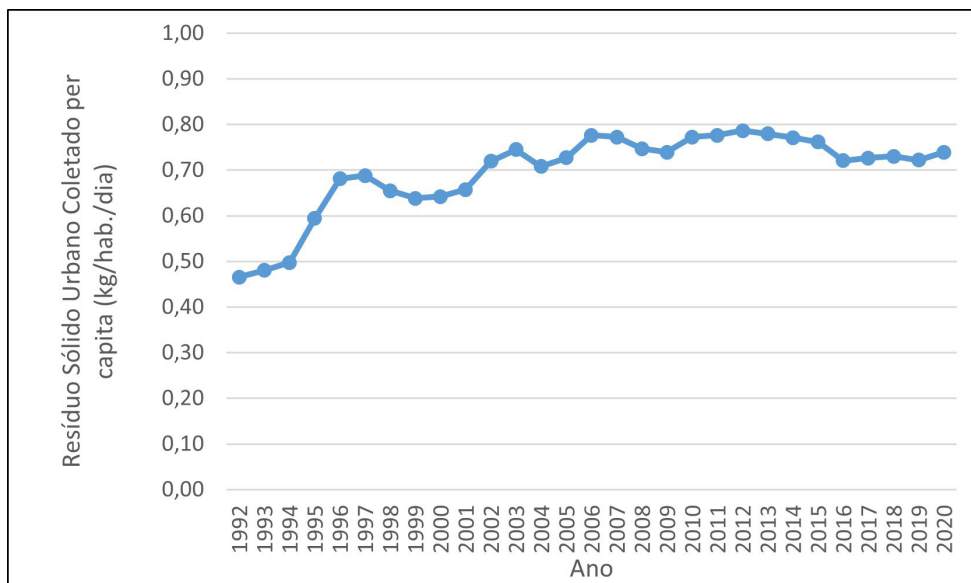
A evolução dos resíduos sólidos coletados no município de Diadema (Figura 1) é demonstrada para o período de 1992 a 2020. Nota-se um aumento de resíduos no período analisado de 117% (51.820 toneladas/ano em 1992 para 112.800 toneladas/ano em 2020), resultado que acompanha o crescimento populacional e o consequente aumento do consumo (PMD, 2012).

Em relação aos valores *per capita* (Figura 2), ocorreu um aumento de 57% (0,47 kg/habitante/dia em 1992 para 0,74 kg/habitante/dia em 2020). A segmentação por bairros permitiu, ainda, comparar a variação no peso dos resíduos produzidos, que tende a ser maior nos núcleos de maior densidade populacional e melhores condições socioeconômicas, com destaque para os bairros do Eldorado, Conceição, Taboão e o próprio Centro (PMD, 2012)

**Figura 1** – Resíduos sólidos urbanos (toneladas/ano) coletados no período de 1992 a 2020 no município de Diadema



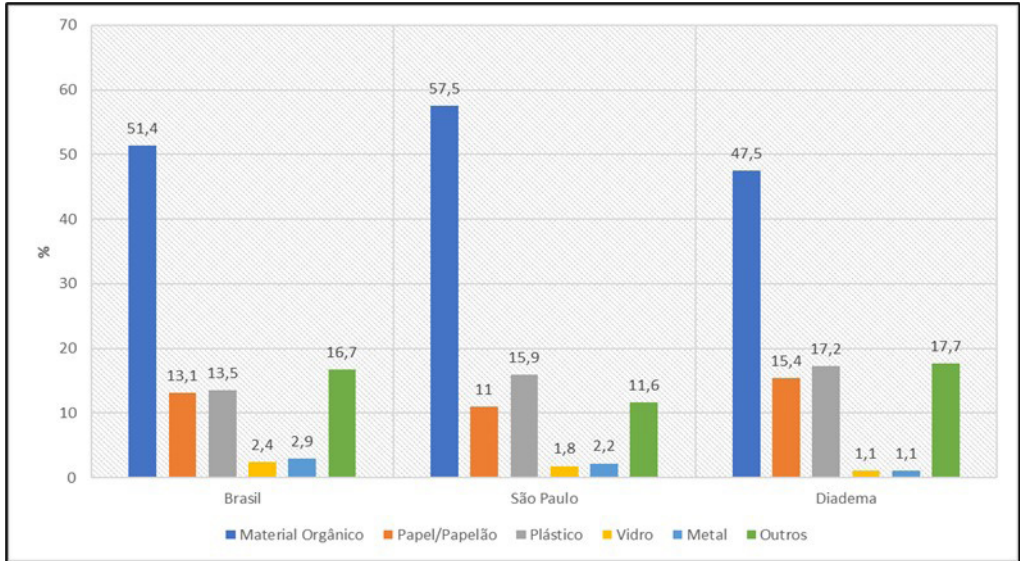
**Figura 2** – Valores *per capita* (kg/habitante/dia) de resíduos sólidos no período de 1992 a 2020 no município de Diadema



No que diz respeito à composição gravimétrica dos resíduos de Diadema, não são realizadas caracterizações frequentes, tendo sido possível identificar apenas um censo, realizado no ano de 2008, contando (que consta/está presente) no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do município (PMD, 2012). Neste levantamento, 47,5% dos resíduos são matéria orgânica; 15,4%, papel/papelão; 17,2%, plástico; 1,1%, vidro; 1,1%, metais; além de 17,7% de outros resíduos (Figura 3). Estes valores encontram-se em consonância com as médias dos resíduos no estado de São Paulo e no Brasil. A exemplo do que ocorre na maioria dos municípios brasileiros, destaca-se a presença significativa de resíduos orgânicos, que deveriam ser valorizados em unidades de compostagem ou biodigestão em vez de serem destinados a aterros sanitários, perdendo-se a oportunidade de recuperar e aproveitar compostos e/ou biogás.



**Figura 3** – Caracterização gravimétrica (%) dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, São Paulo e Diadema



Fonte: Viesba (2019).

Como mencionado, entre os anos de 1972 e 2001, os resíduos de Diadema foram dispostos, de forma inadequada, no Lixão do Alvarenga. Embora já encerrada, esta área de deposição final constitui, ainda, um passivo ambiental no território do município, uma vez que estudos e análises da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) confirmaram a existência de contaminação na área do antigo lixão (PMD, 2012).

Desde o ano de 2012, o município de Diadema destina seus resíduos sólidos urbanos ao Aterro Sanitário Lara, um empreendimento privado localizado no município de Mauá, na região do ABC. De acordo com as informações disponíveis no plano de resíduos de Diadema, o município gasta em torno de 30 milhões de reais por ano com o gerenciamento dos resíduos municipais, incluindo a coleta, o transporte/transbordo e a destinação final, além da incineração dos resíduos advindos de serviços de saúde (PMD, 2012).

Um dos problemas no gerenciamento dos resíduos de Diadema refere-se ao descarte inadequado nos chamados “pontos viciados” (Figura 4), locais de acúmulo de resíduos volumosos, indivisíveis, entulhos e resíduos da construção civil e demolição, além de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

**Figura 4** – “Ponto viciado” de descarte inadequado de resíduos na região central do município de Diadema

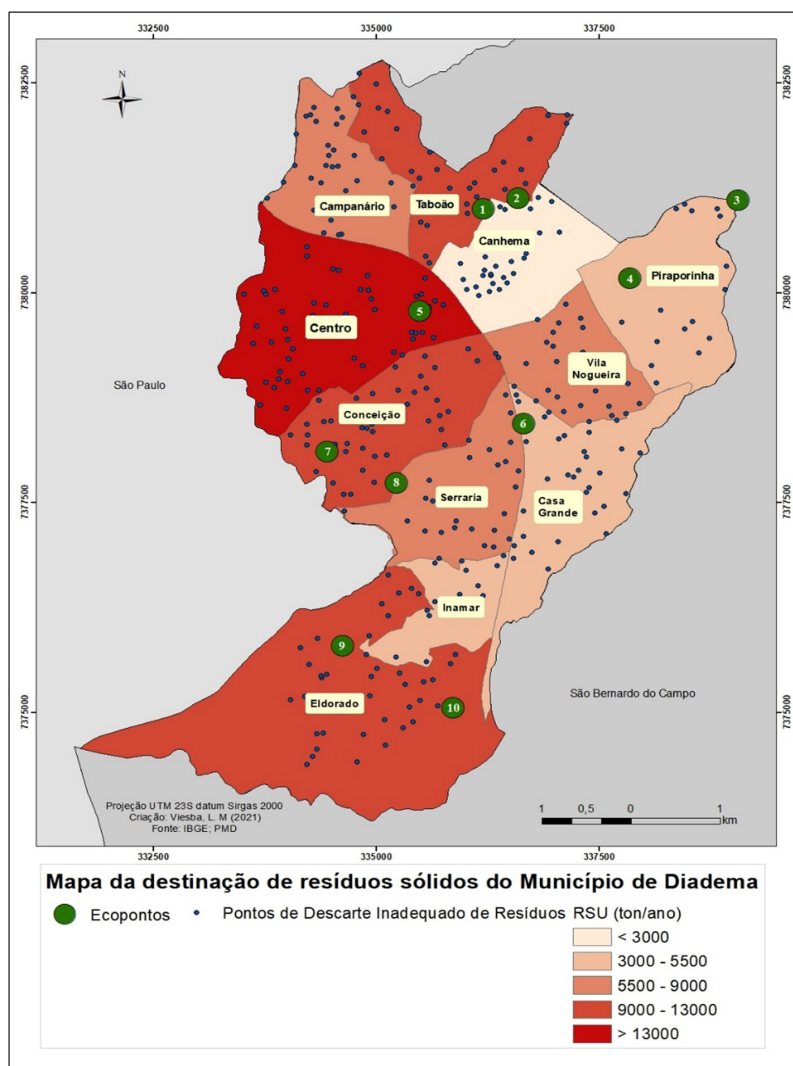


No ano de 2010, o município de Diadema elaborou um censo mapeando esses locais de disposição inadequada de resíduos, contabilizando 348 pontos irregulares. A partir desta detecção, o município criou um programa de revitalização dessas áreas, entre os anos de 2017 e 2018, denominado Programa Mãos à Obra, que visa coletar estes resíduos e recuperar os locais de descarte irregular com pintura, plantio de árvores e implementação de infraestrutura urbana.

Os referidos “pontos viciados” encontram-se distribuídos por todo o território de Diadema, como mostra a Figura 5. Para que a população descarte seus resíduos de forma adequada, foram instalados 10 ecopontos nos bairros do município. A distribuição dessas unidades também pode ser vista na Figura 5.

Os ecopontos, além de contribuir com a política de reciclagem do município, potencializando o repasse de recicláveis recolhidos para as cooperativas, oferecem à população oportunidade de destinação adequada, reduzindo o descarte irregular (“pontos viciados”) de resíduos no município.

**Figura 5** – Distribuição dos “pontos viciados” de resíduos e localização dos ecopontos nos bairros no município de Diadema



Em relação às cooperativas de coleta seletiva e reciclagem, em 2001, Diadema criou o Programa Vida Limpa, um conjunto de ações de coleta seletiva organizado pelos catadores em cooperativas (GUARDABASSIO, 2018). Atuam três cooperativas de reciclagem no município, a Cooperlimpa, a Nova Pop e a Cooperfenix, destinando à reciclagem 130 toneladas de resíduos por mês. Por conta desta medida, o município de Diadema recicla em torno de 1,4% dos resíduos que produz, reduzindo a disposição de resíduos em locais inadequados (PMD, 2020). No que se refere à legislação, em 2016 foi criado o Plano Regional de Gestão Integrada

de Resíduos Sólidos do Grande ABC. No entanto, é preciso ressaltar o fato de que o município de Diadema elaborou seu próprio plano de coleta e destinação de resíduos no ano de 2012, plano esse que se encontra, atualmente, em revisão (desde o ano de 2020)– versão 2020 (PMD, 2020).

O município também sancionou duas leis: a Lei n. 3853/2019, disciplinando a gestão e o gerenciamento dos resíduos municipais, e a Lei n. 007/2020, estabelecendo o convênio de cooperação com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), abrangendo a destinação final e seu reaproveitamento energético e, recentissimamente, em 2021, Diadema renovou o Programa Vida Limpa, uma ação remodeladora e que agora se denomina “Recicla, Diadema! Ação Renovada do Programa Vida Limpa”.

#### **4.2. Cenários da Gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Diadema**

O cenário previsto por lei, instituído pela PNRS, exige a elaboração e a implantação dos planos de gestão integrada de resíduos, destacando-se a implementação da responsabilidade compartilhada e da logística reversa, a erradicação dos lixões e a reciclagem com viés social, além de estratégias para redução na geração de resíduos e disposição em aterros sanitários e aproveitamento energético dos resíduos. O plano regional de gestão dos resíduos do ABC ressalta a necessidade de fortalecimento das ações relacionadas à implantação de ecopontos e cooperativas de reciclagem. Especificamente para Diadema, este plano prevê, até 2036, o funcionamento de 16 ecopontos. O plano municipal de resíduos de Diadema vai além, e prevê a construção de 23 ecopontos, a ampliação da coleta seletiva e, ainda, a instalação de 7 galpões de triagem de resíduos e o desenvolvimento de um programa de educação ambiental. Considerando-se tais cenários previstos no âmbito das políticas públicas de gestão de resíduos e principalmente mantendo-se a o cenário atual quanto à implantação das ações previstas, é muito provável que essas metas não sejam alcançadas por Diadema. Até hoje, foram construídos apenas 10 ecopontos, a geração de resíduos não diminuiu, bem como a disposição de resíduos em aterro sanitário e não houve investimentos na ampliação das cooperativas de reciclagem. Ao contrário, as três existentes atualmente no município não recebem apoio financeiro da prefeitura, e o programa de educação ambiental não foi efetivado (VIESBA; CANDIANI; BITENCOURT, 2021).

Como cenário ideal, diante das condições já destacadas da gestão dos resíduos em Diadema, além da ampliação dos ecopontos e das cooperativas de reciclagem, e de maiores investimentos nas cooperativas de reciclagem já existentes, algumas

propostas poderiam potencializar as estratégias. São elas: realizar caracterizações da composição gravimétrica dos resíduos; estabelecer parcerias com a Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema, fomentando pesquisas, capacitações e contribuições para operacionalização dos estudos gravimétricos e análises laboratoriais; implementar a gestão dos resíduos de construção e demolição; implementar a gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; estabelecer projetos de valorização dos resíduos orgânicos; implementar a gestão de resíduos industriais; e, finalmente, desenvolver efetivamente um programa de educação ambiental e mobilização social.

O cenário atual da gestão dos resíduos sólidos contempla um conjunto regulatório em destaque, com a sanção da Lei n. 14.026/2020 (novo marco legal do saneamento básico), reforçando a obrigatoriedade do encerramento dos lixões municipais. O Ministério do Meio Ambiente criou o Programa Nacional Lixão Zero, apoiando os municípios a buscar soluções mais adequadas para a gestão dos resíduos. Outros programas governamentais, como o Programa Nacional de Logística Reversa, também apontam alternativas para a gestão dos resíduos.

No município de Diadema, a regulamentação recente de novas leis e as atualizações do Plano Diretor e do Plano de Resíduos podem contribuir na gestão dos resíduos, embora existam inúmeras barreiras institucionais, econômico-financeiras, tecnológicas e socioambientais a serem superadas, visando à gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

São coletadas 308 toneladas/dia de resíduos sólidos no município de Diadema, os quais são transportados e destinados ao Aterro Lara, no município de Mauá. O desafio da coleta de resíduos no município de Diadema se dá em função do crescimento populacional, relevo acentuado e núcleos habitacionais.

Existem muitos pontos irregulares (348 locais) de descarte de resíduos sólidos distribuídos pelo território de Diadema, o que exige, da parte da municipalidade, ações e programas de recuperação e revitalização desses espaços urbanos. O Programa Vida Limpa vem contribuindo para a erradicação desses pontos irregulares, porém demanda cada vez mais recursos e investimentos financeiros.

A reciclagem municipal restringe-se a 1,4% do universo coletado, ou seja, índice incipiente, obrigando o município a dispor 98,6% do resíduo coletado em aterro sanitário, onerando ainda mais as finanças do município.

O município de Diadema tem buscado melhorar a gestão dos resíduos sólidos, por meio do aperfeiçoamento das suas políticas públicas, com revisões das legislações existentes e a sanção de novas regulamentações.

Outro ponto de destaque é a implementação do seu plano de resíduos sólidos, que apresenta como estratégias as seguintes ações: valorização dos resíduos orgânicos, ampliação dos ecopontos, apoio às cooperativas de coleta seletiva e reciclagem, além do estabelecimento de um programa de educação ambiental, ampliando a participação da população do município, como estratégia para aumentar a taxa de reciclagem no município.

Outro ponto de atenção é a destinação de resíduos. O esgotamento da vida útil do Aterro Lara obrigará o município a destinar seus resíduos ao Aterro Caieiras, mais distante, o que exigirá do município o aporte de mais recursos financeiros. Essa perspectiva reforça a importância de se investir nas cooperativas de reciclagem. Recomenda-se que o município realize estudos gravimétricos com maior frequência, pois estes são uma ferramenta importante na elaboração de estratégias de gerenciamento dos resíduos sólidos municipais. O antigo Lixão do Alvarenga é ainda um passivo ambiental preocupante para o município, que precisará recuperar essa área contaminada. Revisar e adequar o plano de resíduos do município, levando em consideração a realidade e cenário locais, evidencia-se como necessário.

Para se fazer a gestão sustentável e integrada dos resíduos, deve-se considerar os aspectos culturais, socioeconômicos, ambientais, administrativos e políticos de um município do local. É preciso, ainda, contemplar a participação efetiva dos diferentes setores sociais neste processo, definindo não somente questões técnicas e operacionais do serviço de limpeza urbana, mas estratégias, ações e procedimentos que busquem a minimização da geração de resíduos e o consumo mais responsável.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2019**. São Paulo: ABRELPE, 2020.

ALZAMORA, B. R.; BARROS, R. T. V. Review of municipal waste management charging methods in different countries. **Waste Management**, v. 115, p.47-55, 2020.

ASSIS, A. H. C. **Análise ambiental e gestão de resíduos**. Curitiba: InterSaberes, 2020.

BARROS, R. M. **Tratamento sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência; Minas Gerais: Acta, 2013.

BARROS, R. T. V. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

BOSCOV, M. E. G. **Geotecnia ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

BRASIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 agosto de 2010. Disponível em: <[http://planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/L12305.htm](http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/L12305.htm)>. Acesso em: 27 ago. 2021.

CERQUETI, R.; CINELLI, M.; MINERVINI, L. F. Municipal waste management: A complex network approach with an application to Italy. **Waste Management**, v. 126, n. 1, p.597-607, 2021.

EIGENHEER, E. M. **A história do lixo: a limpeza urbana através dos tempos**. Porto Alegre: Gráfica Pallotti, 2009.

FRATTA, K. D. S. A.; TONELI, J. T. C. L.; ANTONIO, G. C. Diagnosis of the management of solid urban waste of the municipalities of ABC Paulista of Brasil through the application of sustainability indicators. **Waste Management**, v. 85, p.11-17, 2019.

GUARDABASSIO, E. V. **Gestão pública de resíduos sólidos urbanos na região do Grande ABC**. São Paulo: Todas as Musas, 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo: avanços e desafios. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 2, p. 90-104, 2006.

NASCIMENTO NETO, P. **Resíduos sólidos urbanos: perspectivas de gestão intermunicipal em Regiões Metropolitanas**. São Paulo: Atlas, 2013.

OLIVEIRA, A. P. F. **Gestão de resíduos sólidos urbanos e do serviço de saúde**. Curitiba: Contentus, 2020.

PMD. PREFEITURA MUNICIPAL DE DIADEMA. **Plano municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Diadema**. Diadema, 2012.

PMD. PREFEITURA MUNICIPAL DE DIADEMA. **Plano municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Diadema (em revisão)**. Diadema, 2020.

QUEIROZ, A. J. P.; NASCIMENTO, D. J. N.; ARAÚJO, N. C. Diagnosis of solid waste management and characterization of collected waste and its cycle in Queimadas, PB, Brazil. **REGET**, v. 24, p.1-19, 2020.

SCHNEIDER, V. E.; PIRES, J. K. Resíduos sólidos: problemática e definições. Capítulo 1, p. 21-30. In: Schneider, V. E.; Stedile, N. L. R. (orgs.). **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. Caxias do Sul: Educs, 2015.

SCHNEIDER, V. E.; STEDILE, N. L. R. (orgs.). **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. Caxias do Sul: Educs, 2015.

SILVEIRA, A. L.; BERTÉ, R.; PELANDA, A. M. **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma**. Curitiba: InterSaberes, 2018.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos de 2019**. Brasília: Ministério das Cidades, 2020.

TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da Lei Federal N° 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos)**. Barueri: Manole, 2014.

VIESBA, L. M. **Evolução da paisagem urbana frente ao descarte inadequado de resíduos no município de Diadema-SP**. Dissertação de Mestrado em Análise Ambiental Integrada – Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema, 2019.

VIESBA, L. M.; CANDIANI, G.; BITENCOURT, A. L. V. **Evolução urbana e gerenciamento de resíduos sólidos em Diadema entre 1974 e 2020: uma análise ambiental integrada**. Diadema: V&V Editora, 2021.