

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALFENAS (MG)

Maria das Graças Portugal¹

Luiz Carlos do Nascimento²

Tales Alexandre Aversi Ferreira³

Breno Régis dos Santos⁴

Resumo: A gestão de resíduos sólidos é um processo indispensável para a atual realidade ambiental. Este estudo, tem por desígnio identificar os fatores que impedem a eficiência da gestão dos resíduos no município de Alfenas-MG e propor estratégias que possam viabilizar a gestão integrada deles dentro dos requisitos exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A metodologia aplicada foi a pesquisa qualitativa, com o emprego da técnica de observação. Assim, conclui-se que, pela necessidade temos de criar um modelo gerencial que tenha como escopo a efetiva participação de todos os atores sociais no gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como a concepção de políticas públicas que impulsionem a Educação Ambiental.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Meio Ambiente; Educação Ambiental; Coleta Seletiva.

Abstract: Solid waste management is an indispensable process for the current environmental reality. This study aims to identify the factors that impede the efficiency of waste management in the municipality of Alfenas (MG, Brazil) and propose strategies that can enable the integrated management of solid waste within the requirements of the National Solid Waste Policy. The methodology applied was qualitative research, using the observation technique. Thus, it is concluded that due to the need to create a management model that has as its scope the effective participation of all social actors in the management of solid waste, as well as the design of public policies that promote Environmental Education.

Keywords: Solid Waste; Environment; Environmental Education; Selective Collection.

¹Universidade Federal de Alfenas. E-mail: advocaciariamariaportugal@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3376047579330153>.

² Universidade Federal de Alfenas. E-mail: luiz.nascimento@unifal-mg.edu.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6528662364512945>.

³ Universidade Federal de Alfenas. E-mail: tales.ferreira@unifal-mg.edu.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1101341437463729>.

⁴ Universidade Federal de Alfenas. E-mail: breno.santos@unifal-mg.edu.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7425333831962327>.

Introdução

A busca por soluções eficientes, no que tange o descarte correto dos resíduos sólidos com participação concomitante do setor público e privado, tem se tornado indispensável (LIMA; ABREU, 2022).

A produção de resíduos aumentou significativamente nos últimos anos tornando-se imprescindível a adoção de medidas que revertam esta realidade, uma vez que esse aumento descontrolado tem gerado impactos ambientais (ALENCAR; FREITAS, 2019).

Gerir de forma eficaz e eficiente os resíduos sólidos não é uma tarefa fácil, já que a produção cresce gradativamente ano a ano e, embora existam inúmeras leis e normas, dentre as quais a promulgação, há mais de dez anos, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o observado na prática é uma gestão de resíduos que não opera efetivamente e, em muitos casos, ela sequer acontece (ALENCAR; FREITAS, 2019; BRASIL, 2018).

A necessidade de compreender a relação entre o homem e a natureza, considerando a força do capitalismo e a visão utilitarista sobre os recursos naturais, tem perpassado gerações, levando ao surgimento de legislações e ações direcionadas à gestão adequada do uso dos recursos naturais, visando a manutenção e a continuidade da sociedade, bem como o controle da pressão que tais usos exercem sobre o meio ambiente e que podem comprometer a existência da sociedade e a qualidade de vida humana (ALENCAR; FREITAS, 2019).

De acordo com Costa (2011, p.24):

A produção de resíduos sólidos tornou-se um grande problema no mundo, com reflexos que extrapolam a área ambiental, haja vista que a ausência de sustentabilidade do ciclo linear de produção, consumo e descarte de materiais, além de esgotar as reservas naturais, tem transformado o planeta em um largo depósito de lixo, causando a degradação do meio ambiente e afetando a saúde da população.

Para Lima e Abreu (2022, p.311), existe uma grande necessidade de maiores informações e a conscientização das pessoas, pois a coleta seletiva é um passo importante para que os diversos tipos de resíduos tenham uma destinação ambientalmente correta:

A implantação da Educação Ambiental através de informações constantes, eventos, campanhas que chamem a atenção da população e a informe, criam tais condições para garantir o envolvimento, visando uma melhor qualidade dos indivíduos, orientando o uso e o descarte dos resíduos e serviços que a natureza oferece. Também tem como objetivo modificar, de forma significativa, o modo de agir e pensar de forma individual e coletiva para o desenvolvimento ecológico.

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 365-383, 2023.

O presente estudo visa analisar os fatores que restringem o cumprimento real das normas dispostas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no que se refere à gestão integrada de resíduos sólidos no município de Alfenas (MG).

Materiais e métodos

O trabalho utilizou-se da pesquisa qualitativa, por meio do método observacional, que objetiva observar e registrar os fatos estudados.

A técnica da observação empregada no presente estudo foi a assistemática, que consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize de meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Também buscou-se entender os principais problemas sobre a coleta do lixo no município de Alfenas-MG, juntamente com a utilização de outros estudos também realizados anteriormente.

Para a realização da pesquisa foi observada a seguinte amostragem: bairros urbanos e rurais do município de Alfenas (MG), que foram considerados e classificados de acordo com seus aspectos socioeconômicos; sendo 02 bairros de classe média a alta, os quais são destinados especificamente à moradias: Jardim Aeroporto e Residencial Oliveira; 02 bairros caracterizados por uma maior vulnerabilidade social, Pinheirinho e Santa Clara; e 02 bairros com características econômicas onde concentra-se mais indústrias, empresas, prestadores de serviços e comércios em geral, sendo estes o Distrito Industrial e o Centro, respectivamente (ALFENAS, 2015).

Finalmente, 02 bairros localizados na zona rural de Alfenas, sendo: região rural situada à Estrada Murquirana e a região situada às proximidades da entrada Caprivama, localizada após o distrito de Gaspar Lopes, na BR-369, sentido Alfenas à Campos Gerais.

Durante o estudo nos bairros urbanos, foi realizada a técnica de observação da seguinte forma: em dois dias da semana observou-se a disposição do lixo nos dias de coleta convencional e um dia da semana a coleta seletiva.

Nos bairros Residencial Oliveira e Distrito Industrial, a análise da coleta convencional aconteceu nos dias 01 e 03 do mês de fevereiro, ano de 2022. A coleta seletiva aconteceu no dia 07 de fevereiro de 2022, todas efetivadas no horário entre 6h e 9h.

Nos bairros Pinheirinho e Santa Clara, a análise da coleta convencional foi feita nos dias 25 e 27 de janeiro de 2022. Já a coleta seletiva ocorreu no dia 31 de janeiro de 2022, também no horário entre 6h e 9h.

No bairro Jardim Aeroporto a análise da coleta convencional aconteceu nos dias 02 e 07 de fevereiro de 2022, enquanto a coleta seletiva aconteceu no dia 03 de fevereiro de 2022, no horário entre 18h e 20h.

No Centro a análise da coleta convencional ocorreu nos dias 25 e 27 de janeiro de 2022 e a coleta seletiva no dia 26 de janeiro de 2022, também no horário entre 18h e 20h.

Já nos bairros rurais estudados, a observação foi realizada entre os dias 05 e 12 de fevereiro de 2022, entre os horários de 08h e 11h.

A observação foi realizada de forma minuciosa nas vias públicas, analisando e avaliando como as pessoas normalmente colocam o lixo na porta de suas residências, comércios e empresas para que possam ser coletados pela empresa responsável pela coleta de lixo no município.

O processo de observação ocorreu em grande parte da extensão dos bairros.

Resultados e Discussão

Aspectos gerais do município de Alfenas (MG)

A cidade de Alfenas, em 2021, de acordo com dados do IBGE, possuía uma população estimada em 80.973 habitantes; já no último censo, em 2010, tinha uma população de 73.774 habitantes (IBGE, 2010). Sua localização geográfica é: Latitude: 21° 25' 45" S, e Longitude: 45° 56' 50" W.

Em 2018, iniciou-se no município o programa de coleta seletiva com o tema: "Você pediu e a prefeitura ATENDEU", projeto este que envolveu alunos de uma escola do bairro Santa Clara, por meio de um projeto de extensão idealizado pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), realizado nos bairros Santa Clara e Pinheirinho. O programa de coleta seletiva criado pela Prefeitura de Alfenas, em parceria com a empresa privada Alfenas Ambiental, responsável pela coleta do lixo, tem como principal objetivo a coleta de materiais recicláveis, preservação do meio ambiente, geração de renda. Além disso, também contribui para que estes materiais deixem de ir para o aterro sanitário, aumentando a vida útil do mesmo (BRASIL, 2018).

Embora exista no município um programa de coleta seletiva, este ainda se desenvolve lentamente e não atende o município em sua totalidade. É realizado uma vez na semana somente nos bairros urbanos de Alfenas, conforme cronograma apresentado na Figura 1



DIAS DA COLETA SELETIVA EM SEU BAIRRO

Coloque na calçada em frente à sua residência os materiais recicláveis em sacos ou sacolas plásticas apenas nos dias indicados para o seu bairro.

SEGUNDA-FEIRA	SETOR 401: Pinheirinho, Recreio Vale do Sol, Vale Verde, Novo Horizonte, Distrito Industrial, Jardim Boa Esperança, Morada do Sol, Vila Betânia, Pôr do Sol, Residencial Oliveira, Residencial Olimpia, Vila Borges, Jardim América, Nova América, Jardim América I e II, Avenida Jovino Fernandes Sales.
TERÇA-FEIRA	SETOR 402: Jardim Primavera, Vista Grande, Gaspar Lopes, Jardim São Carlos, Campos Elísios, Jardim Itaparica, Vila Promessa, Jardim Eunice, Vila Esperança, Santa Edwírges, Chapada Santos Reis.
QUARTA-FEIRA E SÁBADO	SETOR 403: Avenida Governador Valadares (a partir da rua Coelho Neto sentido Centro), Rua Professor Carvalho Junior, Rua Tiradentes (a partir da Rua Coelho Neto até a Rua Américo Toti), Avenida São José, Praça Emílio Silveira, Praça Dr. Fausto Monteiro, Rua Conego José Carlos, Rua Coronel Laurindo Ribeiro, Praça Getúlio Vargas, Praça Melvin Jones, Rua Francisco Mariano, Rua Presidente Arthur Bernardes, Rua Rodolfo Prado, Avenida José Paulino da Costa, Rua João Luís Alves, Rua Luiz Libano Prado, (Cruz Preta), Rua Geraldo Freitas de Costa.
QUINTA-FEIRA	SETOR 404: Vila Formosa, Residencial Floresta, Jardim Aeroporto, São Lucas, Alto do Aeroporto, Residencial Teixeira, Vila Teixeira, Jardim Panorama, Loteamento Trevo, Santa Maria, Bosque dos Ipês, Campinho.
SEXTA-FEIRA	SETOR 405: Jardim Alvorada, Jardim Boa Esperança, Jardim Elite, Jardim da Colina, Jardim Tropical, Colinas Parck, Santa Rita, Vista Alegre, São Vicente, Vila Godoy, Aparecida.

A coleta seletiva abrange 100% da cidade. Caso queira tirar dúvidas sobre as rotas e atendimento em sua rua ligue:
0800 031 9207 ou 3291-9207

Figura 1: Dias de coleta seletiva de lixo no município de Alfenas-MG.
Fonte: Alfenas Hoje (2018).

A coleta convencional de lixo em Alfenas ocorre por meio da concessão de uma empresa privada e conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico (2015). O município foi dividido em 08 setores (bairros urbanos) e 02 setores (bairros rurais) para a realização da referida coleta, que ocorre, em média, três vezes na semana em cada setor e uma vez na zona rural (RANIERO; MINCATO, 2020).

A economia do município é diversificada e pautada, principalmente, na agricultura e pecuária leiteira. O município tem duas grandes universidades, além de outras menores, que oferecem cursos à distância contribuindo, também, para o desenvolvimento econômico. A maioria da população de Alfenas está na área urbana, totalizando, aproximadamente, 93% dos habitantes (IBGE, 2010).

Em 2012 foi instalado na cidade o aterro sanitário, que está localizado a aproximadamente 11 km da zona urbana, na Rodovia MG-179, sentido Alfenas - Machado, e recebe resíduos de outros doze municípios de Minas Gerais (microrregião): Alterosa, Areado, Campo do Meio, Campos Gerais, Carvalhópolis, Divisa Nova, Fama, Poço Fundo, Machado, São João da Mata, Serrania e Turvolândia (BRASIL, 2018).

Segundo dados do Ministério das Cidades (2016), os resíduos gerados pelos municípios supracitados ultrapassam 30 mil toneladas ao ano, o que equivale em média a 0,36 kg por habitante ao dia.

Aspectos Legais

Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos existir no país desde de 2010, ainda está distante de ser efetivada na prática.

No decorrer da pesquisa foi possível verificar explicitamente que um dos princípios e objetivos fundamentais da norma mencionada, não é, ainda, executado e respeitado, uma vez que pela amostragem analisada verificou-se que é praticamente inexistente o *“reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”* (BRASIL, 2010).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 19, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve ter o seguinte conteúdo mínimo:

- I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
- II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;
- III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
- IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos à plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou o sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama (Sistema Nacional de Meio Ambiente) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de Educação Ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

XIX - periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos (BRASIL, 2010).

Ao avaliar o plano de gestão do município de Alfenas, que foi elaborado conjuntamente com o Plano de Saneamento Básico, o mesmo não preenche os requisitos mínimos legais exigidos na norma supracitada (Quadro 1).

Quadro 1: Requisitos legais da gestão integrada de resíduos x realidade do Município de Alfenas (MG).

LEI Nº 12.305/10	REALIDADE PLANO GESTÃO ALFENAS			
	REQUISITOS LEGAIS	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO IDENTIFICADO
Diagnóstico dos resíduos gerados				x
Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.	x			
Implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios.			x	
Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa.			x	
Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	x			
Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.				x
Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20.	x			
Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público.				x
Programas e ações de capacitação técnica.			x	
Programas e ações de Educação Ambiental.			x	
Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis.			x	

Continua...

...continuação.

LEI Nº 12.305/10	REALIDADE PLANO GESTÃO ALFENAS		
	ATENDE	NÃO ATENDE	NÃO IDENTIFICADO
Criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.		x	
Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.	x		
Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.		x	
Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.		x	
Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento		x	
Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras			x
Periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.			x
Periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos.			x

Fonte: Autores (2022). Baseado na Lei nº 12.305/10 e Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Alfenas - MG (2015).

Alguns dos requisitos dispostos no artigo 19 da Lei nº 12.305/10, não foram identificados, o que leva à conclusão de que, na prática, também não são executados.

Conforme descrição no Quadro 1, a maioria dos requisitos legais não são atendidos, o que corrobora para evidenciar que o município de Alfenas não possui um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos, o que também foi identificado em outros estudos realizados no município.

A realidade identificada demonstra que a gestão pública local não prioriza a problemática analisada.

Assim, é possível verificar que no município, objeto do estudo, o processo de gerenciamento de resíduos sólidos não observa e não consegue atender as ordens de prioridade dispostas no artigo 9º, da Lei nº 12.305/10: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

O Plano Diretor do Município de Alfenas tem como um dos princípios, alicerçados na função social, a preservação e a recuperação do meio ambiente, que visa, ainda, uma política de desenvolvimento urbano, cujo princípio fundamental é o direito à cidade com desenvolvimento sustentável, através do equilíbrio entre as formas de desenvolvimento econômico, social e humano, reduzindo as desigualdades sociais e melhorando o meio ambiente (ALFENAS, 2006).

Num estudo realizado em de Alfenas, no ano de 2020, constatou-se que:

o município de Alfenas/MG ainda não apresenta Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dentro dos parâmetros exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nas proximidades do município apenas em Turvolândia/MG existe uma usina de triagem e compostagem e não há na microrregião consórcios públicos na área de resíduos. O aterro sanitário é operado por meio de concessão por empresa privada, assim, inexistente articulação benéfica entre os municípios quanto à gestão integrada. Os autores identificaram que 50% dos municípios da microrregião de Alfenas ainda têm destinos inadequados para os resíduos e, os que possuem, operam em condições inferiores e artificiais em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este quadro acaba por inviabilizar o financiamento junto ao governo já que a microrregião não segue as normas da Lei e não busca à integração para melhoria na gestão, via consórcios. Quanto à coleta seletiva, há na microrregião cerca de 4 mil toneladas recolhidas por ano desses materiais, dos quais 52% são plásticos, 41% metais e 5% de papéis e papelões. Segundo o Ministério das Cidades (2016), esses registros são oficiais somente em relação à microrregião de Alfenas, enquanto, em relação ao Município de Alfenas, não existem dados oficiais acerca da coleta seletiva (RANIERO; MINCATO, 2020).

Em relação à coleta seletiva, os autores também identificaram falhas. O serviço passou a ser realizado sem informação prévia ou atividade educativa para a população. Com isso a segregação do material ficou comprometida, o que, conseqüentemente, impede que os materiais recicláveis possam ser reaproveitados e destinados corretamente (RANIERO; MINCATO, 2020).

Quanto ao âmbito nacional, é possível verificar que os índices atingidos pela coleta seletiva precisam ser melhorados.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2020), na Figura 2, no ano de 2010,

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 365-383, 2023.

somente 3.152 municípios registravam alguma iniciativa de coleta seletiva, enquanto na década seguinte esse número aumentou apenas para 4.070 municípios. Ressalta-se que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não compreendem a totalidade de sua área urbana.

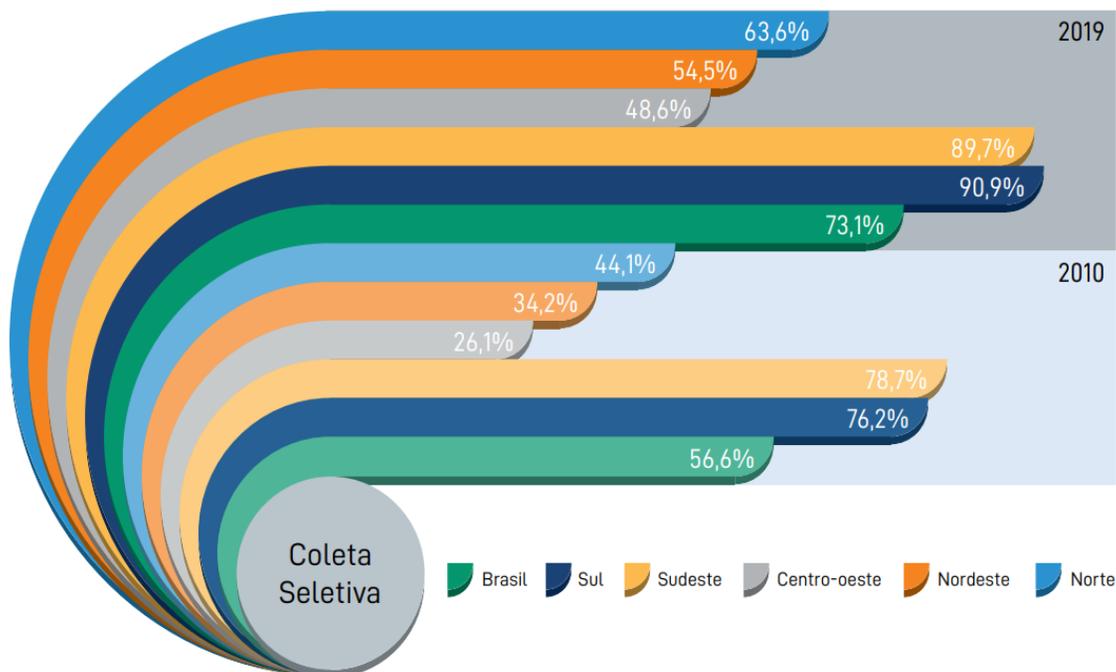


Figura 2: Distribuição dos Municípios com Iniciativas de Coleta Seletiva em porcentagem.

Fonte: Abrelpe (2020).

A reciclagem no município de Alfenas, ainda é um processo remoto e lento, que não abrange a totalidade do município, como deveria ser; este processo precisa ser estruturado, de modo a contribuir, de forma efetiva, com a gestão integrada de resíduos.

Embora a Lei Orgânica do Município (1990), no capítulo de políticas ambientais, em seu artigo 190, inciso III, destaque o incentivo à Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a sensibilização às comunidades para a preservação do meio ambiente, quando se observa a realidade do município verifica-se apenas um contexto bem escrito em uma Lei, mas que inexistente no dia a dia local.

Dos bairros estudados

a. Residencial Oliveira

O primeiro bairro observado foi o Residencial Oliveira; bairro tipicamente residencial; ao percorrer pelas ruas, foi possível averiguar os seguintes apontamentos:

- A maioria do lixo colocado nas calçadas não estavam separados, ou seja, resíduos sólidos estavam misturados com os orgânicos e muitos resíduos que poderiam ser direcionados diretamente à reciclagem (plásticos, papelões, papéis, latas);
- Os resíduos que em minoria estavam separados, dispunham-se erroneamente, sem qualquer tipo de identificação que pudesse auxiliar a coleta dos catadores, por exemplo;
- Foi possível verificar a presença de lixo eletrônico junto aos demais resíduos;
- A maioria das pessoas reutilizam a sacola plástica para a deposição dos resíduos;
- A maioria das pessoas coloca os sacos de lixo no chão das calçadas gerando aumento de sujeira nas vias públicas, pois os animais, como cães e gatos, rasgam estes sacos e os resíduos se espalham pelas ruas e terrenos vizinhos. E os papéis e plásticos, por exemplo, podem ser levados à quilômetros de distância, contaminando fontes de água, rios, mares e áreas de preservação;
- Verificou-se a existência de lixos (em grande parte resíduos que podem ser reciclados) jogados em caçambas de coleta de resíduos de construção civil;
- Há existência de grandes quantidades de lixos jogados e espalhados em terrenos sem muros;
- Nos dias de coleta as vias ficam mais sujas, comparadas aos dias em que não há coleta de lixo, o que pode ser explicado pelo fato de os animais rasgarem os sacos de lixo e resquícios dos mesmos ficarem espalhados no chão, os quais não são coletados pela empresa responsável;
- A maior parte das residências não possui lixeira ou algum suporte para colocar os sacos de lixo até o momento da coleta, um fator que contribui com o aumento da quantidade de resíduos espalhados pelas ruas;
- Verificou-se a presença constante de catadores de recicláveis nas ruas para coletar resíduos, sendo os mais coletados: papelão, garrafas pets e latas. Os catadores tinham que abrir os sacos e sacolas a fim de verificar dentro dos mesmos a existência ou não de algum material para reciclagem.

b. Jardim Aeroporto

Ao analisar o Jardim Aeroporto, bairro residencial, verificou-se alguns pontos diferentes em relação ao Residencial Oliveira:

- A maior parte dos imóveis do bairro possui lixeira suspensa, o que de certa forma contribui com a limpeza das ruas evitando que animais destruam estes sacos e os resíduos se espalhem pelas vias públicas;

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 365-383, 2023.

- Há presença constante de poucos catadores nas ruas para coletar resíduos recicláveis, sendo as latas os mais coletados, no entanto, os catadores tinham que abrir os sacos para verificar e fazer a coleta, já que as mesmas não eram separadas do lixo orgânico;
- Presença de elevada quantidade de caixas de papelão que não eram coletadas pelos catadores.

c. Pinheirinho e Santa Clara

Nos bairros Pinheirinho e Santa Clara, bairros tipicamente residenciais, ao percorrer as ruas, foi possível averiguar que a maior parte do lixo colocado nas calçadas não estava separado entre reciclável e não reciclável, sendo que os únicos itens colocados separadamente eram as caixas de papelão e as garrafas pets.

Os bairros não possuem lixeiras suspensas nos imóveis, assim os sacos de lixo são colocados no chão das calçadas gerando sujeira em demasia nas vias públicas, pois os animais rasgam estes sacos e os resíduos se espalham.

Havia poucos catadores nas ruas para coletar resíduos recicláveis, sendo que os mais coletados eram o papelão e as garrafas pets. Os catadores, assim como nos demais bairros, precisavam abrir os sacos e verificar a existência ou não de material para reciclagem.

d. Distrito Industrial

Neste bairro quase não foi observado lixo espalhado pelas vias, o que pode ser explicado pelo fato de não ser um bairro residencial, mas sim industrial e, em segundo plano, pelas empresas possuírem lixeira ou suporte para colocar os sacos de lixo;

O lixo é colocado em grande parte em sacos e também foi possível verificar a inexistência da separação dos resíduos recicláveis dos não-recicláveis;

Em poucas lixeiras foi possível verificar a predominância de plásticos, garrafas pets e papelões depositados.

e. Centro

Ao observar o Centro, um bairro miscigenado entre residencial e comercial, verificou-se a inexistência de quaisquer cuidados acerca da separação dos resíduos produzidos.

Neste bairro o lixo é acomodado em sacos ou sacolas também sem separação. O único item observado com maior frequência são as caixas de papelão, fator explicado pela concentração de comércios, porém, não haviam catadores no local nos dias e horários visitados.

Na região central, embora existam lixeiras espalhadas pelas calçadas, há presença de lixo no chão, reforçando a importância de um processo educacional diferenciado para questões cujo tema é o meio ambiente.

f. Bairros rurais

Ao analisar alguns pontos no bairro rural localizado na Estrada Muquirana e ao trafegar por extenso trecho foi verificada a ausência de caçambas que normalmente são colocadas para que os moradores da localidade depositem o lixo para a coleta semanal, pela empresa responsável pelo serviço no município.

Às margens da Estrada Muquirana, em vários trechos são encontradas grandes quantidades de lixo espalhadas, resíduos de diversos tipos como vidros, papéis, latas, madeira, restos de construção, roupas e resíduos orgânicos. Ainda, é possível verificar que a população coloca fogo na maior parte do lixo depositado.

Embora existam placas locais indicando sobre a proibição e a penalidade a ser aplicada, as mesmas parecem ser ignoradas pela população que passa ou reside na região.

A verificação da região rural situada às proximidades da Caprivama, localizada após o distrito de Gaspar Lopes, na BR-369, sentido Alfenas à Campos Gerais, foi notada a existência local de uma caçamba destinada à acomodação do lixo produzido pelos moradores da região. De acordo com o cronograma, o lixo local é coletado uma vez por semana.

A avaliação do local permite verificar a inexistência de qualquer tipo de separação de resíduos por parte dos moradores, há constantemente a predominância de elevadas quantidades de resíduos espalhados no local dentro e do lado de fora da caçamba.

Quanto aos bairros rurais, conclui-se que as caçambas também não são suficientes para impedir a população de depositar o lixo no chão, pois mesmo com a presença delas o lixo é depositado no solo. Este fato está intimamente conectado com a ausência, por parte das pessoas, de Educação Ambiental.

Em ambos os bairros rurais é nítida a elevada quantidade de resíduos que poderiam ser reaproveitados e que não existe uma separação correta dos resíduos produzidos.

Particularmente, nos bairros rurais, poderiam ser colocadas duas caçambas. Por exemplo, uma para destinar o lixo convencional e outra para o reciclável. Entretanto, isso também não apresentará efeitos positivos se a população não for devidamente conscientizada e educada sobre o meio ambiente.

No Quadro 2, é possível verificar que, ao observar sobre a disposição e separação dos resíduos sólidos, em todos os bairros estudados o procedimento

é feito de forma incorreta, seja pela ausência de separação dos resíduos recicláveis dos não recicláveis, como pelo quesito de colocar o lixo em dias errados de coleta seletiva e convencional.

Quadro 2: Principais descritores avaliados.

BAIRROS ANALISADOS	DESCRITORES AVALIADOS				
	Disposição e separação dos resíduos ocorrem de forma correta		Existe Coleta seletiva no bairro		
	Sim	Não	Em partes	Integral	Não tem
Residencial Oliveira		X		X	
Jardim Aeroporto		X		X	
Pinheirinho		X		X	
Santa Clara		X		X	
Distrito industrial		X		X	
Centro		X		X	
Bairros Rurais		X			X

Fonte: Autores (2022).

Em relação à existência de coleta seletiva no município de Alfenas, a mesma existe somente nos bairros urbanos, no entanto, não atinge o objetivo proposto pois os resíduos são separados, em grande maioria, incorretamente pela população, o que a torna ineficaz, e nos bairros rurais não foi identificado nenhum procedimento que possa auxiliar no processo de coleta seletiva.

No dia destinado especificamente à coleta seletiva de lixo, observou-se que poucas casas colocaram os resíduos para serem coletados. A maioria dos imóveis não possuíam separação apropriada dos resíduos em plástico, papel e alumínio, por exemplo, sendo todos colocados em um mesmo recipiente.

Constatou-se, ainda, que alguns moradores colocaram o lixo convencional para ser coletado no dia da coleta seletiva, de modo que aquele lixo não era coletado e ficava exposto nas ruas até o dia da coleta convencional, resultando em lixo espalhado pelas calçadas e ruas da cidade.

Após a análise das amostragens observadas é possível verificar que a maioria da população não possui o hábito de separar os tipos de resíduos produzidos em suas casas ou nos locais de trabalho, o que está de acordo com a pesquisa já mencionada anteriormente, onde 75% dos brasileiros não separam os resíduos em casa e menos da metade dos entrevistados distinguiram quais materiais são passíveis de reciclagem (ABRELPE, 2018).

Desta forma, os fatores que mais impedem a eficiência de uma gestão de resíduos sólidos no município de Alfenas-MG são:

A gestão pública do município, que precisa rever e criar novas políticas públicas direcionadas ao meio ambiente, viabilizando um desenvolvimento mais sustentável. Inicialmente, é necessário embutir na população a importância de sua contribuição nesse processo, bem como a prática de cuidar do próprio meio em que se vive. Esta premissa poderá ser bem alcançada via promoção da educação, sobretudo ambiental.

A partir do momento em que a maioria da população obtiver a consciência pautada no quesito ambiental, será possível construir uma estrutura concreta da cadeia de gestão de resíduos sólidos no município.

Concomitantemente, pode-se criar, também, políticas de incentivos às pessoas físicas e jurídicas com a proposição, por exemplo, de um pagamento de serviços ambientais, seja em espécie, ou desconto em taxas, tributos e impostos, ou, também, um *voucher* para aqueles que separassem corretamente os resíduos recicláveis dos não recicláveis.

Políticas de apoio à criação e estruturação de associações de catadores, até mesmo a doação de um espaço para a criação de uma usina de reciclagem no município, são operações que demandam um investimento inicial, mas, a médio e longo prazos poderiam render receitas significativas ao município, sobretudo ao meio ambiente.

O município também pode otimizar a utilização de resíduos orgânicos, por exemplo, na produção de compostagem, cujo produto final poderá ser aproveitado nas praças e parques do próprio município.

A junção dos municípios da microrregião de Alfenas fornece capacidade e estrutura necessárias para a criação de um consórcio focado na estruturação da cadeia produtiva inerente ao lixo produzido na região.

É necessário melhorar o processo de coleta seletiva no município estudado, uma vez que a mesma acontece de modo superficial. Torna-se indispensável a existência de uma abordagem inicial que ensine e exija que a população separe o lixo produzido em suas casas ou locais de trabalho; e a utilização de caminhões de coleta seletiva com repartições específicas para cada tipo de resíduo produzido.

Consequentemente, é fundamental fomentar uma logística apropriada para o descarte dos resíduos recicláveis, bem como um incentivo à criação de associações ou cooperativas para os catadores de resíduos.

Assim, para alcançar a gestão integral dos resíduos sólidos no município de Alfenas é impreterível que se tenha uma visão amplificada de todo o sistema, além de estruturar tal cadeia, de forma mais sólida e a partir da base, através da Educação Ambiental, pois é desnecessário ter um kit de lixeiras para reciclagem acoplado às calçadas da cidade se o ser humano não souber e não tiver a capacidade de usá-las corretamente.

Para que quaisquer processos de gestão sejam eficazes é preciso existir interação e comprometimento de todos os agentes envolvidos no sistema para que se atinja o objetivo proposto.

A falta de interação e de integração no decorrer da ação gera ausência de resultados. Assim, a gestão integrada dos resíduos sólidos, é um processo cíclico e cooperativo que ocorre entre o Estado, a sociedade, os poderes público e privado e cada cidadão. E para que ela aconteça, de fato, na prática, é preciso a participação efetiva de todos os seus membros (LIMA; ABREU, 2022).

As pessoas precisam entender que são partes integrantes do meio em que residem e que a utilização consciente dos recursos inclui não somente seu descarte, mas também seu reaproveitamento correto (LIMA; ABREU, 2022).

Para existir eficiência no processo de gestão são necessários maiores investimentos, inicialmente, na Educação Ambiental, pois somente por meio de metodologias educacionais e de conscientização em todos os níveis da sociedade é que será possível traçar um plano de gestão de resíduos sólidos que realmente funcione e cumpra com sua finalidade (ALENCAR; FREITAS, 2019).

A sociedade, de um modo geral, precisa ter maior clareza do valor agregado e do vasto potencial socioeconômico existente no lixo, haja vista sua possibilidade de gerar riquezas, sustento e fonte de renda à população (LIMA; ABREU, 2022).

Considerações Finais

Conclui-se que a gestão de resíduos sólidos no município de Alfenas não consegue atingir aos requisitos dispostos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. É necessário uma integração mais intensa entre os setores público, privado e social.

O setor público também precisa de uma nova concepção de gestão diferente, além de ficar tentando métodos superficiais de solução de problemas, os quais não geram resultados significativos. É necessária uma prática de medidas que possam atingir toda a cadeia produtiva de resíduos sólidos.

Um método de coleta seletiva, nos casos em que a população não procede com a separação prévia de resíduos produzidos em suas moradias ou em locais de trabalho, e nem colocam os resíduos em dia e horário apropriados para coleta, acaba se tornando ineficaz.

Educar a população para a realidade ambiental em que a sociedade se encontra é um fator essencial. É preciso ensinar todos os passos do destino correto de descarte dos resíduos produzidos.

É necessária uma quebra de paradigmas, algo extremamente complexo de ser feito com êxito, principalmente no que tange à mudança dos hábitos de pessoas adultas. Assim, é impreterível a criação de metodologias de ensino distintas de Educação Ambiental para crianças, adolescentes/jovens e adultos,

afinal, não há como ensinar um mesmo fato por meio de um mesmo modo para diferentes públicos.

Ressalte-se, ainda, que a metodologia de Educação Ambiental não deve ser feita de forma esporádica, mas assiduamente, pois não são verificados efeitos de altos investimentos em campanhas que acontecem uma ou duas vezes ao ano. Todo o processo deve ser repetitivo; a Educação Ambiental precisa ser introduzida e disseminada no cotidiano das pessoas para que elas possam ser, de fato, tocadas pela real importância das questões ambientais.

Os fatores que mais afetam e impedem a gestão dos resíduos sólidos são: a ausência de Educação Ambiental, por parte da população em geral, a falta de prioridade das políticas públicas ambientais e a resolução superficial de problemas por parte dos gestores públicos.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro à pesquisa; à Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), por tornar possível o mestrado da autora.

Referências

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018**. 2018. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso: 15/11/20.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. 2020. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>>. Acesso: 15/11/22.

ALENCAR, M.D.S.A.; FREITAS, L.S. Revisão da produção científica sobre a participação social na gestão ambiental municipal. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.10, n. 4, p.345-358, 2019.

ALFENAS. **Lei Orgânica do Município de Alfenas/MG**. 1990. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-alfenas-mg>>. Acesso: 15/11/22.

ALFENAS. **Lei nº 3941 de 12 de dezembro de 2006**. Institui o novo plano diretor participativo do município de Alfenas, nos termos do art. 182 da constituição federal e do capítulo III, da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (estatuto da cidade) e Lei Orgânica do município. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-alfenas-mg#:~:text=1%C2%BA%20O%20Plano%20Diretor%20Participativo,a%20melhoria%20dos%20n%C3%ADveis%20de>>. Acesso: 15/11/22.

ALFENAS. **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB- Produto 2 - Diagnósticos da Situação do Saneamento Básico**. 2015. Disponível em: <http://ws.alfenas.mg.gov.br/Arquivos/Planejamento/Produto2_Diagnostico_Alfenas_V04_Impress%C3%A3o.pdf>. Acesso: 15/11/22.

ALFENAS HOJE. 2018. Disponível em: <https://alfenashoje.com.br/noticia.asp?id_noticia=16492>. Acesso: 15/11/22.

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 365-383, 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso: 15/11/22.

BRASIL. **Lei nº 9.795/99**, 17 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso: 15/11/22.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Alfenas. Prefeitura de Alfenas lança campanha de Coleta Seletiva do lixo. 2018. Disponível em: <<http://www.alfenas.mg.gov.br/prefeitura-de-alfenas-lanca-campanha-de-coleta-seletiva-do-lixo/>>. Acesso: 15/11/22..

BRASIL. Prefeitura Municipal de Alfenas. Plano Municipal de Saneamento Básico. 2015. Disponível em: <<http://www.alfenas.mg.gov.br>>. Acesso: 15/11/22.

BRASIL. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Ministério do Meio Ambiente. Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF: MMA, 2018. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf>. Acesso: 15/11/22.

BRASIL. **IBGE**, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/alfenas/panorama>>. Acesso: 15/11/22.

COSTA, S.L. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: aspectos jurídicos e ambientais. 2011. 288 f. **Dissertação** – Universidade Federal de Sergipe, 2011. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/4138>>. Acesso: 30/09/20.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica I**. 5ª ed. São Paulo: Atlas 2003.

LIMA, L.M.D.J.A.; ABREU, M.T. Avaliação da conscientização sobre a destinação dos resíduos sólidos urbanos nas universidades em Belém (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. v. 17, n. 1, p. 300-314, 2022.

MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNIS –**Sistema Nacional de Informações de Saneamento**. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. Série Histórica. 2016. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso: 27/02/22.

RANIERO, M.; MINCATO, R.L. **Resíduos sólidos e coleta seletiva: um estudo de caso no município de Alfenas-MG**. 2020. Disponível: <https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo-Mincato/publication/346566350_RESIDUOS_SOLIDOS_E_COLETA_SELETIVA_UM_ESTUDO_DE_CASO_NO_MUNICIPIO_DE_ALFENAS_-_MG/links/60ddc1f2a6fdccb745fb84cd/RESIDUOS-SOLIDOS-E-COLETA-SELETIVA-UM-ESTUDO-DE-CASO-NO-MUNICIPIO-DE-ALFENAS-MG.pdf>. Acesso: 25/02/22.