



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Alfenas / UNIFAL-MG
Programa de Pós-graduação – Ciências Ambientais

Rua Gabriel Monteiro da Silva, 714. Alfenas - MG CEP 37130-000
Fone: (35) 3697-4729(Coordenação) / (35) 3701-9268 (Secretaria)
<http://www.unifal-mg.edu.br/ppgca/>



MARIA DAS G. PORTUGAL

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALFENAS - MG

ALFENAS/MG
2022

MARIA DAS G. PORTUGAL

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALFENAS – MG

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Alfenas/UNIFAL-MG.

Área de concentração: Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA).

Orientador: Prof. Dr. Breno Régis Santos.

**ALFENAS/MG
2022**

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Portugal, Maria das Graças.

Gestão de resíduos sólidos no município de Alfenas - MG / Maria das Graças Portugal. - Alfenas, MG, 2022.

39 f. : il. -

Orientador(a): Breno Régis Santos.

Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2022.

Bibliografia.

1. Resíduos sólidos. 2. Meio ambiente. 3. Educação ambiental. 4. Coleta seletiva. I. Santos, Breno Régis, orient. II. Título.

MARIA DAS G. PORTUGAL

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALFENAS - MG

A Banca examinadora abaixo assinado, aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Alfenas/UNIFAL-MG.

Aprovada em: 29 de julho de 2022

Prof. Dr. Breno Régis dos Santos
Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Luiz Carlos do Nascimento
Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Tales Alexandre Aversi Ferreira
Universidade Federal de Alfenas



Documento assinado eletronicamente por **Breno Régis Santos, Professor do Magistério Superior**, em 29/07/2022, às 16:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tales Alexandre Aversi Ferreira, Professor do Magistério Superior**, em 29/07/2022, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#)



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Carlos do Nascimento, Professor do Magistério Superior**, em 01/08/2022, às 10:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0781074** e o código CRC **4F5A6550**.

Dedico este trabalho a Deus, inspiração e essência da vida. A minha família, meus amores Wellington e Hellen, pelos incentivos diários, pelo companheirismo, pela força e principalmente pela compreensão nos momentos de ausência. Ao meu pai (*in memoriam*) fonte de exemplo e luta, que muito me ensinou a nunca desistir dos meus sonhos, “aconteça o que acontecer, siga seu caminho sem olhar para trás”. Ao meu orientador, Dr. Breno Régis dos Santos, pela paciência, compreensão e pelos preciosos ensinamentos no decorrer da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido forte e persistente na conquista deste sonho.

Gratidão eterna à minha família, ao meu companheiro Wellington e minha filha Hellen pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida.

Agradecimento especial ao meu orientador pelo incentivo e pela dedicação do seu escasso tempo ao meu projeto de pesquisa.

Também quero agradecer à Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL/MG e a todos os professores do meu curso pela altiva qualidade do ensino oferecido.

Agradecimento especial à Kaynara Trevisan, gratidão pela amizade, pelo apoio e por estar sempre disposta e pronta a me amparar e acalmar nos momentos de cansaço.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

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 dos resíduos sólidos 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 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 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.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1	A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	12
2.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	14
2.3	A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA.....	15
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20
	PARTE II.....	23
1	INTRODUÇÃO.....	24
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
3.1	ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE ALFENAS/MG.....	26
3.2	DOS ASPECTOS LEGAIS.....	28
3.3	DOS BAIRROS ESTUDADOS.....	32
3.3.1	Residencial Oliveira.....	32
3.3.2	Jardim Aeropoto.....	33
3.3.3	Pinheirinho e Santa Clara.....	33
3.3.4	Distrito Industrial.....	34
3.3.5	Centro.....	34
3.3.6	Bairros rurais.....	34
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
	REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento demográfico desordenado da população brasileira, cresce proporcionalmente à produção de resíduos sólidos. O manejo e descarte inadequado desses resíduos geram inúmeras dificuldades socioambientais, econômicos e até mesmo de saúde pública (ANDRADE, 2018).

A gestão de resíduos sólidos urbanos é demarcada por um contexto de complexidades de ações e políticas que na realidade não conseguem se concretizar na prática (BERTICELLI; PANDOLFO; KORF, 2016).

De acordo, com Silva, Fugil e Santoyo, (2017) a gestão de resíduos sólidos urbanos compete ao poder público e exige um processo de integração entre todos os agentes que compõem a cadeia produtiva, no entanto é necessário levar em consideração as particularidades de cada região e os agentes que a compõem (FUGIL; SANTYOTO, 2017).

O processo de globalização inseriu na sociedade, hábitos de consumos exagerados, o que gerou uma maior produção de resíduos, e conseqüentemente inúmeros e graves problemas ambientais, em virtude da inexistência de medidas eficientes para controle e tratamento dos resíduos produzidos (SOUZA; CARVALHO; ROCHA, 2020).

Desta forma, é indispensável a concepção e fixação de políticas que levem à prevenção, tratamento, recuperação e redução do volume dos resíduos produzidos na sociedade.

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) (2017, p. 65), o cidadão é o agente principal no processo de gestão integrada com responsabilidades desde o momento do consumo até o descarte dos resíduos.

Desta forma, essa problemática precisa ser estudada de modo a criar estratégias que possibilitem um gerenciamento eficaz pelos municípios, com o escopo de preservar o meio ambiente, logo, melhorar a qualidade de vida da atual e futuras populações (SOARES; CASTRO; KITZMANN, 2020).

Segundo pesquisa do panorama de resíduos sólidos realizada pela ABRELPE, somente em 2017 houve uma produção anual no Brasil 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2017).

O panorama da ABRELPE (2017) aponta que aproximadamente 6,9 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta e tiveram destino impróprio, o que conseqüentemente afeta e polui o meio ambiente.

Aproximadamente 59,1% resíduos são anualmente encaminhados para aterros sanitários. As unidades inadequadas como lixões e aterros controlados ainda estão presentes em

todas as regiões do país e recebem mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia, o que gera um elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde (ABRELPE, 2017).

A gestão de resíduos é um tema complexo, desta forma, é necessário a inserção e práticas de uma gestão interdisciplinar entre aspectos econômicos, ambientais, sociais e institucionais, constituída pela pluralidade de agentes com influência de fatores políticos (FUGIL; SANTOYO; SILVA, 2017).

Em pleno século XXI, uma parte considerável da população brasileira ainda não possui conhecimentos suficientes acerca do processo de reciclagem. Portanto, é essencial estudos científicos destinados a solução desta problemática para que o conhecimento se torne acessível às comunidades locais (BRUNS, 2006).

Em uma pesquisa realizada pelo IBOPE inteligência, em 2018 aponto que 75% das pessoas não separam os materiais recicláveis em casa e desses, 39% não separam nem mesmo o lixo orgânico do inorgânico e 56% não empregam nenhum serviço de coleta seletiva (IBOPE, 2018).

Assim, mediante aos inúmeros e graves danos gerados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos orgânicos que degradam significativamente o meio ambiente é inadiável o estudo acerca do processo de gestão integrada dos resíduos sólidos orgânicos nos municípios, para que se possa criar estratégias que viabilizem abolir e/ou minimizar com a degradação ambiental (CORREA *et al.*, 2016).

É preciso o entendimento de que a sociedade é uma extensão do meio ambiente, assim ambos necessitam de uma interação mútua (BRUNS, 2006). No entanto, os recursos naturais são escassos e limitados tornando indispensável a criação de mecanismos e procedimentos que visem preservar os recursos naturais e ao mesmo tempo proporcionar o desenvolvimento e crescimento econômico (CORREA *et al.*, 2016).

Diante deste cenário, Silva, Fugil e Santoyo (2017, p.288), destacam que: “a gestão de resíduos sólidos urbanos demanda uma ação integrada entre os diversos atores e variáveis da cadeia, de acordo com as especificidades de cada região e população, devendo ser planejada pelo poder público municipal” (FUGIL; SANTOYO; SILVA, 2017).

Neste contexto, o presente estudo é necessário para identificar os fatores que impedem a eficiência da gestão dos resíduos sólidos e propor estratégias de combate-los. Ainda, é necessário estabelecer metodologias que viabilizem a inserção e prática da gestão integrada dos resíduos sólidos orgânicos no município estudado visando que esta metodologia possa vir a ser aplicada a nível nacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A conciliação entre o desenvolvimento e o ambiente sustentável reflete na gestão integrada de resíduos que, por sua vez, deve ser planejada, implementada e fiscalizada pelo poder público com a participação popular (SANTOS *et al.*, 2014).

Com a evolução humana e o sistema econômico complexo seguida da revolução industrial, cuja lógica do crescimento e necessidade é ilimitada, surgiu estilos de vida e hábitos de consumo que esbarram em limites naturais intransponíveis, o que exige uma nova relação de equilíbrio com a natureza, para que as necessidades sejam satisfeitas, respeitando-se as fronteiras ambientais (SANTOS *et al.*, 2014).

De acordo com Alves e Freitas (2013), por muito tempo existiu a despreocupação quanto aos impactos ambientais causados pelo crescimento econômico desordenado e pelo uso desenfreado dos recursos naturais, como se fossem fontes inesgotáveis (ALVES; FREITAS, 2013).

Segundo Costa (2011, p.8):

A constante degradação antrópica da natureza tem causado reflexos que começam a fazer o ser humano a repensar sua relação com o meio ambiente e os parâmetros de produção e consumo ilimitados atinentes a sistema econômico corrente, buscando um ponto de equilíbrio que estabeleça o chamado desenvolvimento sustentável, antes que seja tarde demais.

Isso é consequência direta do aumento de um sistema em escala global pautado somente no crescimento econômico infinito que colide com a habilidade do planeta prover recursos naturais e absorver os resíduos resultantes do processo de produção e do consumo (COSTA, 2011).

Todavia, como a demanda por atividades agrícolas cresce concomitantemente com o aumento populacional, a deficiência de uma gestão apropriada para essas atividades pode gerar relevantes impactos ambientais (SCREMIN; KEMERICH, 2010).

Todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à manutenção da vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Como direito subjetivo, o meio ambiente equilibrado passou a agregar o patrimônio indisponível do indivíduo e da coletividade, contraindo a qualidade de direito fundamental, o qual constitui limitação a atuação de particulares (DANTAS; PILATI, 2011).

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é baseada em implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos

setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável (MESQUITA JÚNIOR, 2007).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 3º, XI, a gestão integrada de resíduos sólidos é o “conjunto de ações voltadas para buscar soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010).

O conceito de gestão integrada trabalha na própria gênese do processo e o envolve como um todo, englobando todas as condicionantes envolvidas no processo e possibilitando um desenvolvimento uniforme e harmônico entre os interessados (MESQUITA JÚNIOR, 2007).

É essencial disseminar para todos a consciência da importância na gestão adequada dos resíduos sólidos, pois todos são produtores desses resíduos. Assim, deve-se construir valores sociais, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, qualidade de vida e sustentabilidade (LIMA; ABREU, 2022).

Assim, para Mesquita Júnior (2007, p. 14):

A ampla participação e intercooperação de todos os representantes da sociedade, do primeiro, segundo e terceiros setores, assim exemplificados: governo central; governo local; setor formal; setor privado; ONGs; setor informal; catadores; comunidade; todos geradores e responsáveis pelos resíduos.

A gestão deve ser baseada desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros (BRUNS, 2006).

O atual estilo de vida da sociedade e a elevada produção de resíduos orgânicos biodegradáveis torna desafiador seu manejo, tratamento e disposição final, quando poderiam ser aproveitados para diversos fins econômicos e ecologicamente sustentáveis (SOUZA; CARVALHO; ROCHA, 2020).

É impreterível ter a consciência de que a responsabilidade pelo correto descarte do lixo produzido compete ao Estado e à coletividade (BRUNS, 2006).

A Lei nº 12.305/2010 determina em seu artigo 1º, § 1º que as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

Embora existam normas legais que regulamentem acerca da gestão dos resíduos, na prática é possível verificar que a maioria dos municípios brasileiros ainda não se adaptaram às normas impostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A título de exemplo, segundo o manual de orientação de compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos do Ministério do Meio Ambiente:

O processo de compostagem no Brasil reduz-se a pátios reunidos, que auferem resíduos de coleta mista ou de apenas alguns grandes geradores de resíduos orgânicos. Os resíduos orgânicos domésticos, acabam sendo arranjados em aterros sanitários ou lixões, desprezando o seu potencial de tornar-se adubo. (BRASIL, 2018).

Diariamente são desperdiçadas elevadas quantidades de alimentos, que são depositados nos aterros e lixões, e estes resíduos não estão tendo o seu potencial explorado, uma vez que podem ser reaproveitados para o processo de compostagem (SIQUEIRA *et al.*, 2016).

Os resíduos, se descartados inadequadamente no ambiente, podem ocasionar alterações no solo, na água e no ar, além da probabilidade de acarretarem danos a todas as formas de vida, trazendo incógnitas que podem afetar as futuras gerações (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

A gestão dos resíduos é condicionada à conduta humana, e os municípios devem usar políticas de educação e conscientização ambiental para proporcionar mudanças conexas aos elementos de gerenciamento dos resíduos (BERTICELLI; PANDOLFO; KORF, 2016).

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental é um importante mecanismo de conscientização e informação à comunidade e permite o reconhecimento da importância da reciclagem atualmente (LIMA, ABREU, 2022).

A educação ambiental é definida pela Lei 9.795/99 em seu art. 1º:

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Desta forma, é impreterível investimentos e a criação de um novo modelo de educação ambiental que possa de fato quebrar paradigmas anacrônicos do modo de pensar e agir das pessoas.

Uma das formas eficientes de tomada de consciência dos cuidados que devemos ter com o ambiente é se enxergar como parte integrante do meio, para depois dar o devido olhar de importância ao meio ambiente e assim desenvolver práticas sustentáveis dentro da sociedade (LIMA; ABREU, 2022).

O processo de educação ambiental deve estabelecer processos sociais, político institucionais e práticas educativas que fortaleçam, de fato, a participação dos sujeitos e grupos em espaços públicos, em prol do controle social das políticas públicas e a reversão das assimetrias no uso e apropriação de recursos naturais, tendo por referência os marcos regulatórios da política ambiental brasileira (CORREA *et al.*, 2016).

A educação ambiental precisa ter um foco transformador e emancipatório, o qual deve almejar ação e participação com potencial de fazer com que os diferentes sujeitos envolvidos na pesquisa tenham iniciativas com foco direto no meio ambiente no qual estão inseridos (SOARES; CASTRO; KITZMANN, 2020).

A educação ambiental é um importante exercício para a cidadania. Portanto, esse processo deve ter início nas séries iniciais, uma vez que é a melhor ocasião para se introduzir a prática e a consciência ambiental, tendo em vista que os educandos são bastante curiosos e abertos ao conhecimento, e, além de o adquirirem com facilidade, ainda repassam para aqueles que estão ao seu redor (SOARES; CASTRO; KITZMANN, 2020).

É necessária uma educação ambiental mais crítica, para que a visão dos sujeitos passe por uma transformação prática, e que a responsabilidade de evitar degradação socioambiental possa partir do individual para o coletivo e vice-versa, num processo cíclico e cooperativo (SOARES; CASTRO; KITZMANN, 2020).

2.3 A IMPORTÂNCIA DA COLETA SELETIVA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 3º V, define a coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva também funciona como um processo de mudança de hábitos que faz parte da Educação Ambiental, pois conscientiza as pessoas sobre os problemas do desperdício e poluição causados pelo lixo (ANDRADE, 2018).

Assim, a reciclagem pode ser uma técnica que possibilita a inovação no processo de integração entre homem e o meio, através da utilização consciente dos recursos e seu reaproveitamento para produção de novos produtos (ANDRADE, 2018).

Segundo a ABRELPE (2017):

Cerca de 40,9% dos resíduos coletados, foram despejados em locais inadequados por 3.352 municípios brasileiros. A pesquisa mostrou que mais 29 milhões de toneladas de resíduos foram despejados em lixões ou aterros controlados, locais que por não possuem medidas adequadas para proteção do meio ambiente e que ainda causam danos diretos à saúde de milhões de pessoas.

É relevante para o êxito das ações a participação ativa da população, porém, conforme a “Pesquisa de percepção do cidadão, a respeito de resíduos e reciclagem”, 75% dos brasileiros admitiram não separar resíduos em casa e menos da metade dos entrevistados reconheceram quais materiais são passíveis de reciclagem (ABRELPE, 2018).

De acordo com o 17º Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos feito em 2018, pelo Ministério do Desenvolvimento Regional:

O diagnóstico revelou que a massa de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano de 2018, resultou em 0,96 kg/hab./dia, estima-se que foram coletadas 62,78 milhões de toneladas por ano ou 172,0 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros. Com relação a massa colhida de resíduos recicláveis foi de apenas 14,4 kg/hab./ano, equivalente a 1,7 milhão de toneladas coletada seletivamente em 2018. Assim, para cada 10 kg de resíduos disponibilizado para a coleta, apenas 411 gramas são coletadas de forma seletiva; fato que leva à conclusão de que o método da coleta seletiva no país, está em um patamar muito baixo (BRASIL, 2019).

A quantidade de resíduos coletados que são destinados à reciclagem é muito ínfima comparada à quantidade produzida e é elevada a quantidade de toneladas de resíduos que são descartados de forma irregular, o que sugere deficiência no processo de gestão.

Quanto à destinação das 62,78 milhões de toneladas de resíduos coletados em 2018, o diagnóstico aponta a recuperação de 124 mil toneladas recebidas em 70 unidades de compostagem e 1,05 milhão de toneladas de resíduos recicláveis em 1.030 unidades de triagem. Este último representando 1,7% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados no país, ou 5,6% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos, o que perfaz um índice de 7,37 kg/hab./ano de resíduos recuperados. Desta forma, ao se estimar a massa total de disposição final, obtém-se o resultado de aproximadamente 46,68 milhões de toneladas dispostas em aterros sanitários, o que corresponde a 75,6% do total aproximado (61,73 milhões de toneladas). Além disso, contabilizou-se 15,05 milhões de toneladas dispostas em unidades de disposição final consideradas inadequadas (aterros controlados e lixões), que correspondem juntas a 24,4% do total disposto em solo em 2018 (BRASIL, 2019, p.27).

Santos *et al.* (2014), enfatizam que a utilização de resíduos urbanos em forma de compostagem nos solos agrícolas viabiliza o aproveitamento dos resíduos gerados, transformando lixo em algo útil para o agricultor com a produção de adubo.

Cumprir destacar ainda que a compostagem é um processo satisfatório para o tratamento dos resíduos orgânicos do ponto de vista tecnológico colaborando para a redução da geração de resíduos (SANTOS *et al.*, 2014).

Para Lima e Abreu (2022), existe a necessidade de maiores informações e conscientização às pessoas, pois a coleta seletiva é um passo importante para que os diversos tipos de resíduos tenham uma destinação ambientalmente correta (LIMA; ABREU, 2022).

Reciclar os resíduos e reestabelecer seu papel natural de fertilizar os solos é um dos principais desafios ambientais, e somente após a inclusão de todos será possível alcançar sucesso na efetivação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2018).

O descarte inadequado dos materiais com potencial reciclável é uma das principais reclamações dos catadores, que enfrentam dificuldades durante a separação dos resíduos e isso acontece devido à falta de orientação da população e/ou dos estabelecimentos quanto à destinação correta dos resíduos (LIMA; ABREU, 2022).

Portanto, há uma importância de se existir um maior comprometimento da população aliada em conjunto com o trabalho dos catadores para que a coleta seletiva ocorra de fato.

A reciclagem pode contribuir significativamente para a sustentabilidade, para a diminuição de impactos sociais e aumento na qualidade de vida (LIMA; ABREU, 2022).

Os catadores de recicláveis desempenham papel fundamental na efetivação da gestão integrada dos resíduos sólidos, pois atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização desses resíduos contribuindo de forma expressiva para a cadeia produtiva da reciclagem (ANDRADE, 2018).

Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 7º, VI, descreva como um de seus objetivos o incentivo à indústria da reciclagem, com vista a fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, não existe programas de incentivos ou investimentos plausíveis no setor da reciclagem (BRASIL, 2010).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo realizou uma análise particularizada dos principais aspectos das normas ambientais existentes, com foco em identificar a existência ou não de projetos de gestão de resíduos sólidos orgânicos e verificar como é feito o descarte dos mesmos na cidade de Alfenas-MG, tanto na zona urbana como rural do município.

A pesquisa qualitativa tem como especialidade o ambiente natural como fonte direta de dados que são, em sua maioria, descritivos, e o estilo do pesquisador como ferramenta essencial na interpretação das aceções que os indivíduos dão às situações abordadas (TRIVIÑOS, 2009).

A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Lakatos e Maconi (2003, p. 191), enfatizam que:

A observação auxilia o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. Desempenha papel importante nos processos observacionais, no contexto da descoberta, e obriga o investigador a um contato mais direto com a realidade. É o ponto de partida da investigação social.

Assim, para compreender os aspectos sociais, a pesquisa qualitativa juntamente com a técnica da observação, possibilitam um levantamento de informações viabilizando a conclusão e a propositura de ações a serem tomadas para contribuir com a problemática em estudo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura é clara ao dispor acerca da relevância da gestão integrada de resíduos sólidos na sociedade uma vez que através de um processo eficaz de gestão é possível a captação de inúmeras contribuições para estabelecer um equilíbrio entre desenvolvimento sustentável e um meio ambiente mais sustentável.

No entanto, para que ocorra um efetivo processo de gestão integrada, é imprescindível a colaboração conjunta do Estado com sociedade em geral. É preciso um processo de conscientização pautado no segmento de reaproveitamento, que pode ser feito através do processo de reciclagem.

Assim, para que se tenha um processo de gestão integrada de resíduos, que seja eficaz e eficiente, inicialmente deve-se trabalhar a educação ambiental em todos os níveis. Assim será possível fortalecer e engajar os agentes envolvidos na estruturação da cadeia produtiva que compõe este processo.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. J. B. R.; FREITAS, L. S. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais limpa x Ecodesign. *In*: LIRA, Waleska Silveira; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde (Org.). **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem**. Campina Grande, Paraíba: EDUEPB, 2013.

ANDRADE, M. Z. S. S. **Educação ambiental e gestão integrada de resíduos sólidos: proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino da cidade de Esperança/PB**. 2018. 99 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/5063>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BERTICELLI, R.; PANDOLFO, A.; KORF, E. P. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 711-744, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 out. 2021.

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. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 17 out. 2021.

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. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 17 fev. 2022.

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 em: 10 out.2020.

BRASIL. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. ABRELPE, Pernambuco, 2017. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2017-2018/>. Acesso em: 30 out. 2021.

BRASIL. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018**. ABRELPE, Pernambuco, 2018. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

BRUNS, G. B. **Afinal, o que é Gestão Ambiental?** Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/afinal_o_que_e_gestao_ambiental.htm. Acesso em: 17 out. 2021.

CORREA, F. V. *et al.* Contribuições da Educação Ambiental para a Gestão integrada em Mosaicos de Áreas Protegidas: o caso do Mosaico Central Fluminense - RJ. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 342-356, 2016.

COSTA, S. L. **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: aspectos jurídicos e ambientais**. 2011. 288 f. Trabalho de dissertação – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2011. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/4138>. Acesso em: 30 set. 2021.

DANTAS, M. B.; PILATI, L. C. **Direito Ambiental Simplificado**. São Paulo: Saraiva, 2011.

IBOPE. **Desinformação é maior dificuldade para a reciclagem no Brasil**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/desinformacao-e-maior-dificuldade-para-a-reciclagem-no-brasil/>. Acesso em: 01 dez. 2021.

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**, Belém, v. 17, n. 1, p. 300-314, 2022.

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. A. Introdução à gestão ambiental de resíduos. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 16, p. 11-12, 2004.

MEZZAROBA, O.; MONTEIRO, C. S. **Manual de Metodologia da Pesquisa do Direito**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Coordenação de Karin Segala. Rio de Janeiro: IBAM, 2007. Disponível em: https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf. Acesso em: 25 fev. 2022.

SANTOS, A. T. L. *et al.* Aproveitamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos para produção de composto orgânico. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**. Manaus, v. 3, n. 1, p. 15-28, 2014. Disponível em: <https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2016/06/Aproveitamento-da-fra%C3%A7%C3%A3o-org%C3%A2nica-dos-res%C3%ADuos-s%C3%B3lidos-urbanos-para-produ%C3%A7%C3%A3o-de-composto-org%C3%A2nico.pdf>. Acesso em: 05 out. 2020.

SILVA, C. L.; FUGIL, G. M.; SANTOYO, A. H. Proposal for an evaluation model for municipal urban solid waste management in Brazil: a study conducted in the city of Curitiba. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 276-292, 2017.

SIQUEIRA, H. E. *et al.* Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Nova Ponte/MG. **Revista DAE**, Minas Gerais, v. 64, p. 39-52, 2016.

SCREMIN, A. P.; KEMERICH, P. D. C. Impactos ambientais em propriedade rural de atividade mista. **Revista Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 126-148, 2010.

SOARES, J. R.; CASTRO, L. R. B.; KITZMANN, D. I. S. A Educação Ambiental na visão de gestores públicos e produtores rurais no município de Palmeira das Missões/RS. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Rio Grande do Sul, v. 5, p. e9429, 2020.

SOUZA, J. N.; CARVALHO, B. A. F.; ROCHA, A. M. Uso dos resíduos orgânicos domésticos em vermicompostagem. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v. 15, n. 2, p. 160-167, 2020.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2009.

Parte II

Este artigo foi redigido conforme as normas técnicas da Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA).

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE ALFENAS - MG

Maria das Graças Portugal
Breno Régis Santos
Luiz Carlos do Nascimento
Tales Alexandre Aversi Ferreira

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 dos resíduos 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 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 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.

1 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:

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 (COSTA, 2011, p.24).

Para Lima e Abreu (2022), existe uma grande necessidade de maiores informações e conscientização às 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 informem, criando tais condições para garantir o envolvimento e visando melhorar a qualidade dos indivíduos, orientar o uso e descarte dos resíduos e serviços que a natureza oferece. Também tem como objetivo modificar de forma significativa o modo de agir, pensar de forma individual e coletiva para o desenvolvimento ecológico (LIMA; ABREU, 2022, p.311).

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 a gestão integrada de resíduos sólidos no município de Alfenas-MG.

2 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 meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Também buscou-se entender os principais problemas sobre coleta do lixo no município de Alfenas-MG, 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 a 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 a Campos Gerais.

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

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

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 6 h às 9 h.

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 18 h às 20 h.

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 18 h às 20 h.

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

3 Resultados e Discussão

3.1 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, 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 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) realizados 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, também, de estes materiais deixarem 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.

Dia	Setor	Bairros
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 Olímpia, Vila Borges, Jardim América, Nova América, Jardim América I e II, Avenida Ivo de Castro 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 Edwiges, 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 Park, 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 a uma empresa privada e conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico (2015). Nela, o município foi dividido em 08 setores nos bairros urbanos e 02 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 de Alfenas. A maioria da população de Alfenas está na área urbana, totalizando aproximadamente 93% dos habitantes no município (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 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

3.2 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 a 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 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.

Tabela 1: Requisitos legais da gestão integrada de resíduos x realidade do Município de Alfenas-MG.

LEI Nº 12.305/10	REALIDADE PLANO GESTÃO ALFENAS		
	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 a 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	
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 na tabela 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 recuperação do meio ambiente, que visa, ainda, uma política de desenvolvimento urbano que tem como princípio fundamental 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 no município de Alfenas em 2020, constatou-se:

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 financiamento junto ao governo já que a microrregião não segue as normas da Lei e não busca a 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% metal e 5% de papel e papelão. 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 consequentemente impede que os materiais recicláveis possam ser reaproveitados e destinados corretamente (RANIERO; MINCATO, 2020).

Em relação 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, 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.

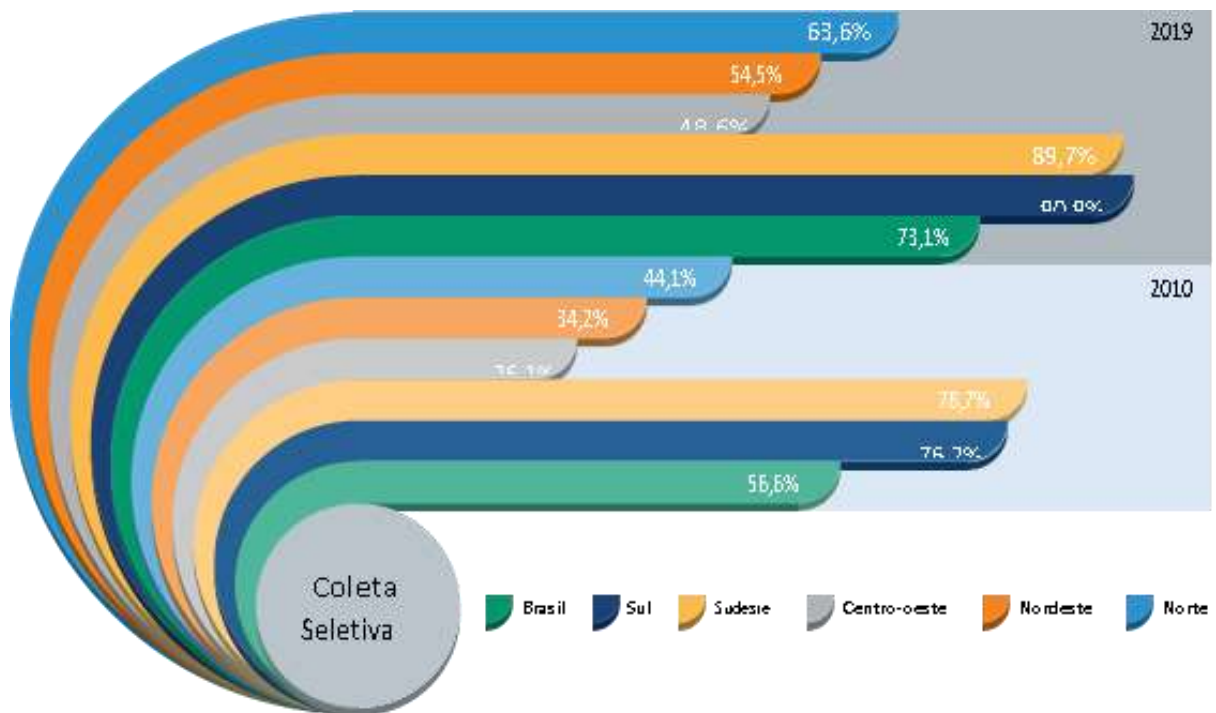


Figura 2: Distribuição dos Municípios com Iniciativas de Coleta Seletiva em porcentagem.
Fonte: ABRELPE (2020).

A reciclagem no município de Alfenas, ainda é um processo remoto e lento, que não abrange a totalidade do município como deveria ser, o qual 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.

3.3 Dos bairros estudados

3.3.1 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, como 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 ir a 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;
- A existência de grandes quantidades de lixo jogado e espalhado 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 contribuinte 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.

3.3.2 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 limpeza das ruas evitando que animais destruam estes sacos e os resíduos se espalhem pelas vias públicas;
- A 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.

3.3.3 Pinheirinho e Santa Clara

Nos bairros observados 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.

Haviam poucos catadores nas ruas para coletar resíduos recicláveis, sendo os mais coletados 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.

3.3.4 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 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.

3.3.5 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 lixos no chão, reforçando a importância de um processo educacional diferenciado para questões cujo tema é o meio ambiente.

3.3.6 Bairros rurais

Ao analisar alguns pontos no bairro rural localizado na Estrada Muquirana, 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 atea 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 a Campos Gerais, foi notada a existência local de uma caçamba destinada a 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.

Na tabela 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.

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.

Tabela 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).

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 possuía 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 em acordo com a pesquisa já mencionada anteriormente, em que 75% dos brasileiros não separam os resíduos em casa e menos da metade dos entrevistados distinguiu 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 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 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.

Conseqüentemente, 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, e que se estruture tal cadeia de forma mais sólida a partir da base, através da educação ambiental, pois é desnecessário ter um kit de lixeiras para reciclagem acopladas 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 é a gestão integrada dos resíduos sólidos, 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 e ABREU, 2022).

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

4 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, diferentemente de tentar métodos superficiais de solução de problemas, os quais não geram resultados significativos, sendo necessária a 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 o que, como, por que e para onde destinar corretamente os resíduos produzidos.

É necessária uma quebra de paradigmas, algo extremamente complexo de ser feito com êxito, principalmente no que tange a 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 através 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.

Referências

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/> Acesso em: 17 mar. 2022.

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>. Acessado em: 18 mar. 2022.

ALFENAS. **Lei nº 3941 de 12 de dezembro de 2006**. 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 em: 17 mar. 2022.

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 em: 01 mar. 2022.

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 em: 17 out. 2020.

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 em: 17 fev. 2022.

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 em: 10 fev. 2022.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Alfenas. Plano Municipal de Saneamento Básico. 2015. Disponível em: <http://www.alfenas.mg.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2022.

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/municipioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018**. ABRELPE, 2018. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 15 nov. 2020.

BRASIL. **Alfenas Hoje**. 2018. Disponível em: https://alfenashoje.com.br/noticia.asp?id_noticia=16492. Acesso em: 10 fev. 2022

BRASIL. **IBGE**, 2010. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/alfenas/panorama>. Acesso em: 01 fev. 2022.

COSTA, S.L. **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: aspectos jurídicos e ambientais**. 2011. 288 f. Trabalho de dissertação – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2011. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/4138>. Acesso em: 30 set. 2020.

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 (RevBEA). 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 em: 27 fev. 2022.

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_U_M_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 em: 25 de fev. 2022.