

INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS
CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

LETÍCIA MARIA VIEGAS
PÂMELLA OHANE BENTO

**COLETA SELETIVA: PANORAMA DA GESTÃO EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO
PORTE**

BOM SUCESSO, MG

2022

LETÍCIA MARIA VIEGAS
PÂMELLA OHANE BENTO

**COLETA SELETIVA: PANORAMA DA GESTÃO EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO
PORTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - *Campus* Avançado Bom Sucesso, como parte das exigências do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, para obtenção do título de Tecnóloga.

Orientadora: Profa. Dra. Danielle Pereira Baliza.

BOM SUCESSO, MG
2022

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)
Bibliotecária responsável Maria de Lourdes Cardoso CRB-6/3242

V656c Viegas, Letícia Maria, 2000 -

Coleta seletiva : panorama da gestão em municípios de pequeno porte /
Letícia Maria Viegas, Pâmela Ohane Bento. -- 2022.

25 f.: il. ; 30 cm.

Orientadora: Danielle Pereira Baliza

Monografia (Graduação) - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais,
Campus Avançado Bom Sucesso, Curso de Gestão Ambiental, Bom Sucesso-
MG, 2022.

1. Coleta seletiva de lixo - Brasil. 2. Educação ambiental. 3. Gestão integrada
de resíduos sólidos. I. Bento, Pâmela Ohane Bento. II. Baliza, Danielle Pereira. III.
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Avançado Bom Sucesso. IV
Título.

CDD: 363.728



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SUDESTE DE MINAS GERAIS**

TERMO DE JULGAMENTO Nº 8 / 2022 - BSC-CCGA (11.01.10.01.01.02.02)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Juiz de Fora-MG, 10 de Maio de 2022

TERMO DE APROVAÇÃO

Letícia Maria Viegas e Pâmella Ohane Bento

Coleta seletiva: panorama da gestão em municípios de pequeno porte

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnóloga em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais *Campus* Avançado Bom Sucesso.

Bom Sucesso, 24 de fevereiro de 2022.

(Assinado digitalmente em 18/05/2022 16:43)

DANIELLE PEREIRA BALIZA
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
Matrícula: 1953999

(Assinado digitalmente em 10/05/2022 14:37)

LARISSA CARVALHO SOARES AMARAL
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
Matrícula: 1033178

(Assinado digitalmente em 10/05/2022 16:18)

ROBSON JOSE DA SILVA
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
Matrícula: 2047063

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifsudestemg.edu.br/documentos/> informando seu número: **8**, ano: **2022**, tipo: **TERMO DE JULGAMENTO**, data de emissão: **10/05/2022** e o código de verificação: **e47144b0a9**

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos concedido saúde, força e disposição para a realização do nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), aos nossos familiares e amigos, que nunca nos negaram apoio, força e incentivo, sem eles nada disso seria possível. E, também gratidão a todos os professores que contribuíram com a nossa trajetória acadêmica, especialmente a Danielle Pereira Baliza, responsável pela orientação do nosso TCC.

RESUMO

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) determinou o encerramento dos lixões e também dos aterros controlados e o envio dos rejeitos para os aterros sanitários. Sabe-se que os aterros sanitários necessitam de um custo elevado para sua implantação e seu funcionamento o que pode levar a uma disposição final incorreta dos resíduos sólidos, principalmente em municípios menores os quais são a maioria em nosso país. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar como a coleta seletiva é realizada em municípios de pequeno porte, seus desafios e perspectivas com a implantação da lei 12.305/2010. A coleta seletiva em municípios com até 50.000 habitantes mostra-se promissora no que se diz respeito a destinação final dos resíduos sólidos. Com o envolvimento da sociedade é possível obter resultados satisfatórios, como a contribuição na preservação do meio ambiente e a geração de emprego e renda no município. A educação ambiental é uma importante ferramenta para a conscientização e envolvimento da população com a coleta seletiva. Mas, em contrapartida esses municípios também enfrentam dificuldades, visto que os aterros sanitários necessitam de um custo elevado para sua implantação e para o seu funcionamento, o que pode levar a uma disposição final incorreta dos resíduos sólidos nesses locais.

Palavras-chave: resíduos sólidos; política nacional de resíduos sólidos; educação ambiental.

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy (PNRS) determined the closure of dumps and controlled landfills and the sending of waste to sanitary landfills. It is known that sanitary landfills require a high cost for their implementation and also for their operation, which can lead to an incorrect final disposal of solid waste, especially in smaller municipalities, which are the majority in our country. Given this context, the present work aims to analyze how selective collection is carried out in small municipalities, its challenges and perspectives with the implementation of law 12.305/2010. Selective collection in municipalities with up to 50,000 inhabitants is promising with regard to the final destination of solid waste. With the involvement of society, it is possible to obtain satisfactory results, such as the contribution to the preservation of the environment and the generation of employment and income in the municipality. Environmental education is an important tool for raising awareness and involving the population with selective collection. But, on the other hand, these municipalities also face difficulties, since sanitary landfills require a high cost for their implementation and also for their operation, which can lead to an incorrect final disposal of solid waste in these places.

Keywords: solid waste; national solid waste policy; environmental education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Interesse dos moradores entrevistados em participar de programas de educação ambiental	17
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O caminho dos resíduos.....	20
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças entre Resíduos e Rejeitos Sólidos**Erro! Indicador não definido.**

Quadro 2 - Classificação de Gestão Integrada e Gerenciamento de resíduos sólidos
.....21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	OBJETIVO.....	13
1.1.1	Objetivo geral.....	13
1.1.2	Objetivos específicos.....	13
2	MATERIAL E MÉTODO.....	14
3	REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	15
3.1	GESTÃO DA COLETA SELETIVA.....	15
3.2	COMO SEPARAR OS RESÍDUOS?.....	15
3.3	COLETA SELETIVA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE.....	17
3.4	DESAFIOS E DIFICULDADES DA COLETA SELETIVA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE.....	18
3.5	IMPORTÂNCIA DO PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSCIENTIZAR A POPULAÇÃO.....	19
3.5.1	Diferenças entre gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos.....	22
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O panorama dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, de um modo geral deixa a desejar frente à imensidão do país. No entanto, é a partir dos dados existentes que o gestor público deve embasar a gestão dos resíduos sólidos urbanos (ARCILA, 2008). Para Lopes (2007), os problemas com os resíduos sólidos aumentam gradativamente por que os órgãos públicos municipais, responsáveis pela gestão na maioria dos casos, nem sempre estão aparelhados para desenvolverem uma administração eficiente.

De acordo com a Confederação Nacional dos Municípios (2010) os problemas de gestão dos resíduos sólidos urbanos se agravam a medida em que se reduz o tamanho dos municípios. Nesse contexto, segundo o panorama da ABRALPE (2021), 74% dos municípios brasileiros já tem implantado algum programa de coleta seletiva, contudo em 25% ainda não há.

Em 2010 o Governo Federal implantou, após mais de 20 anos de discussão, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei 12.305/2010. Essa Lei impõe responsabilidades compartilhadas para todos os envolvidos na geração de resíduos, incluindo os fabricantes, varejistas, catadores de recicláveis e os cidadão enquanto consumidores (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva é um instrumento concreto de incentivo à redução, reutilização e separação dos resíduos sólidos. É um método que deve sempre fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado de lixo, pois atua buscando mudanças de comportamento da população, principalmente no que diz respeito aos desperdícios relacionados à sociedade de consumo (GOULART, 2017). Diante desse contexto o objetivo deste estudo é analisar como a coleta seletiva é realizada em municípios de pequeno porte, seus desafios e perspectivas com a implantação da lei 12.305/2010.

1.1 OBJETIVO

Para um melhor direcionamento do trabalho, foi elaborado o objetivo geral, a fim de ter uma visão ampla do trabalho, e os objetivos específicos, para então nortear cada etapa realizada.

1. 1. 1. Objetivo geral

Descrever como a coleta seletiva é realizada em municípios de pequeno porte, seus desafios e perspectivas com a implantação da lei 12.305/2010.

1. 1. 2. Objetivos específicos

- Reunir e descrever as informações acerca de como é feita a gestão da coleta seletiva nos municípios e a importância da educação ambiental nesse processo;
- Apresentar os principais desafios e dificuldades que os pequenos municípios enfrentam em implementar a coleta seletiva;
- Descrever o papel da educação ambiental na conscientização da população.

2. MATERIAL E MÉTODO

Para atingir o objetivo proposto no presente estudo foi realizada uma revisão bibliográfica em sites, revistas científicas, dissertações, teses e livros acadêmicos disponíveis on-line.

Após a etapa inicial, seleção, leitura e fichamento de documentos de interesse, foram realizadas análises e sínteses do assunto, para uma caracterização objetiva do estudo em questão, ou seja, demonstramos os desafios e as perspectiva que pequenos municípios enfrentam para implantar a coleta seletiva, apresentando também o papel da educação ambiental como ferramenta de conscientização.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 GESTÃO DA COLETA SELETIVA

A coleta seletiva, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305, aprovada em 2010, é definida como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010) para uma destinação ambiental adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA. A coleta seletiva faz parte de um ciclo que tem como início a geração de resíduos, e final sua destinação ambientalmente correta, são encaminhados aos centros de triagem ou centros de classificação onde passam por uma seleção, os materiais recicláveis são encaminhados a empresas de recicláveis, e os matérias não passíveis de tratamento ou recuperação são levados aos aterros sanitários ou outros lugares de disposição final. A aprovação da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no país, permitiu apresentar a distinção entre resíduos e rejeito, estabeleceu um marco legal para o setor de resíduos sólidos e apresentou a coleta seletiva de resíduos como um de seus instrumentos (SANTOS, 2012). Segundo o IBGE (2010) a coleta seletiva busca promover a educação ambiental, gera trabalho e renda e apresenta como consequência o hábito da separação do lixo para seu devido aproveitamento, contribuindo para a sustentabilidade urbana.

3. 2 COMO SEPARAR OS RESÍDUOS?

A sensibilização da população é primordial e essencial, por isso é importante que se realize campanhas e disseminação de informações em busca de conscientização para que assim haja a participação de todos. Como forma de sensibilização que na fonte geradora os resíduos sejam colocados em recipientes distintos para facilitar a separação dos resíduos e coleta seletiva.

Figura 1 – O caminho dos resíduos



Fonte: Semasa – Infográfico (2015).

A implantação da coleta seletiva é essencial para se atingir a máxima valorização dos resíduos e a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto na PNRS.

A seguir são apresentados diversos aspectos, como as diferenças de resíduos sólidos de rejeitos sólidos que são de fundamental importância na gestão da coleta seletiva.

Diferenças entre resíduos e rejeitos sólidos:

Quadro 1 – Diferenças entre Resíduos e Rejeitos Sólidos

Resíduos Sólidos	Rejeitos Sólidos
É tudo aquilo que sobra de determinado produto, seja sua embalagem, casca ou outra parte do processo, que pode ser reutilizado ou reciclado. Para isso, os materiais	O rejeito é um tipo específico de descarte, aquele para o qual ainda não existe nenhuma possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem. Um exemplo de rejeito é o lixo do

precisam ser separados de acordo com a sua composição	banheiro, para o qual ainda não existem opções de reciclagem economicamente viáveis e de amplo alcance.
Têm valor econômico e podem ser aproveitados, gerando trabalho e renda.	Aqueles para os quais não há aproveitamento e que têm que ser aterrados ou gerar energia.

Fonte: Besen *et al.* (2017).

3.3 COLETA SELETIVA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

O aumento desordenado da população junto com o consumo de produtos industrializados e descartáveis, contribuíram para o aumento significativo da geração de resíduos sólidos.

A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, ela se dá mediante a separação prévia dos resíduos sólidos conforme sua composição de acordo com a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Segundo Calderoni (1998 apud BENETTI, 2000), algumas administrações municipais, após adotarem metodologias de coleta, tratamento e destino final dos resíduos urbanos, acompanhadas de processos educativos, observaram uma redução nos custos de conservação de limpeza de suas cidades.

O estado de Minas Gerais conta com 853 municípios onde destes 206 aplicam a coleta seletiva, o município de Bom Sucesso é um dos municípios de pequeno porte que compõe esses dados e, sua população urbana é em média de 15.431 habitantes, o programa de coleta seletiva da cidade é feito por uma associação, mas conta também com catadores informais. Na cidade de Ijaci também um município mineiro com população de 6.358 habitantes dados (SEMAD, 2019) em área urbana apresenta o programa de coleta através de consórcio público que é uma opção dos municípios estarem empregando, geralmente esses consórcios realizam todo plano de saneamento básico da cidade.

De acordo com Alencar (2000) citado por Pelegrino (2003), um programa de coleta seletiva e de incentivo à reciclagem bem conduzido tende a desenvolver na

população uma nova mentalidade sobre questões contemporâneas que envolvem a economia, à saúde e a preservação ambiental. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IMBG, 2008), o Brasil possui 5.570 municípios, e desse total, 5.000 possuem até 50 mil habitantes e esses são responsáveis por 25% dos resíduos totais gerados no país, contudo observa-se nesses locais uma geração per capita menor do que nas grandes cidades.

Por mais que os municípios de pequeno porte tenha uma menor porcentagem de geração de resíduos sólidos em comparação com as grandes cidades, esses locais apresentam várias desafios e dificuldades, como uma carência de recursos financeiros, na maioria das vezes uma baixa cobrança da prefeitura e pouco apoio da população para a implantação da coleta seletiva.

3. 4 DESAFIOS E DIFICULDADES DA COLETA SELETIVA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE

Um dos maiores desafios que os municípios de pequeno porte tem em implantar a coleta seletiva é a falta de interesse e conhecimento da população sobre os resíduos, e assim como resultado tem-se o crescimento de lixões irregulares, problemas ambientais como a contaminação do solo e dos cursos d'água.

Segundo Bringhenti (2004), baseado em um levantamento de pesquisa da Secretaria de Desenvolvimento Urbano – Governo Federal (SEDU) os principais problemas relacionados à coleta seletiva, são eles:

Falta de recipientes padronizados, depredação de recipientes; falta de veículo apropriado para a coleta seletiva; veículo utilizado para coleta não exclusivo, atendendo também a outros serviços; separação insuficiente entre material reciclável e orgânico; troca constante do pessoal envolvido na coleta; indiferença e falta de interesse da população; apresentação dos resíduos para coleta em horários inadequados; e custo elevado na manutenção dos veículos (BRINGHENTI, 2004, p. 29).

A falta de informação das pessoas em relação a coleta seletiva acaba sendo também um desafio, pois se não há conhecimento sobre a importância e os benefícios que a coleta seletiva traz para a população e para o meio ambiente, também não haverá interesse das pessoas em estarem contribuindo com o processo de separação e, conseqüentemente, com a destinação correta dos resíduos sólidos urbanos.

A lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 incentiva a coleta seletiva, com o propósito de reduzir a geração de resíduos sólidos e promover o desenvolvimento sustentável, no entanto, espera-se que com o decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 o aperfeiçoamento da legislação nessa questão.

Cada município tem dificuldades específicas para a implantação da coleta seletiva, mas o que a maioria dos municípios de pequeno porte têm em comum é a falta de conscientização e participação da população para a separação adequada dos resíduos, falta de amparo e apoio da prefeitura e a falta de planejamento e organização.

Aguiar e Phillip Jr (2000) ao analisarem as diretrizes para a estruturação de programa de coleta seletiva, constataram a dificuldade, por parte dos organizadores, de aplicar o alcance e os resultados afetivos dos programas quanto a recuperação de materiais e a economia de espaço e de custos operacionais em aterros sanitários.

Os programas municipais de coleta seletiva, instituídos de forma individual, acabam sendo fator de desafio, por isso, a importância da gestão integrada dos resíduos sólidos que envolvem “conjunto de ações voltadas para a busca de 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).

3. 5 IMPORTÂNCIA DO PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSCIENTIZAR A POPULAÇÃO

Com a falta de informação sendo também um desafio para a implantação da coleta seletiva, é indispensável a aplicação da educação ambiental e da conscientização da população para a separação correta dos resíduos, pois para implantar um projeto de coleta seletiva é preciso, antes de tudo, definir um espaço e conscientizar as pessoas a respeito da importância de separar o lixo.

Segundo Silva (1978), é necessário o desenvolvimento de práticas que fomentem o progresso sobre a ótica do desenvolvimento sustentável com o uso de ferramentas tecnológicas para a produtividade e o crescimento econômico em defesa

da evolução humana, contudo, evitando-se a degradação do meio ambiente. A educação ambiental pode contribuir para essa mudança comportamental na população. A meta principal deve ser a construção de sociedades sustentáveis, mediante ações voltadas à minimização da geração de resíduos, à conservação do meio ambiente, à melhoria de qualidade de vida e à formação de recursos humanos comprometidos com a sustentabilidade da economia e dos recursos naturais do planeta.

É necessário que haja uma mudança além da implantação de tecnologias limpas para reduzir a geração dos resíduos. Essa mudança deve ser conscientizada como algo importante e indispensável tanto para a vida quanto para o equilíbrio do ambiente. Dessa forma:

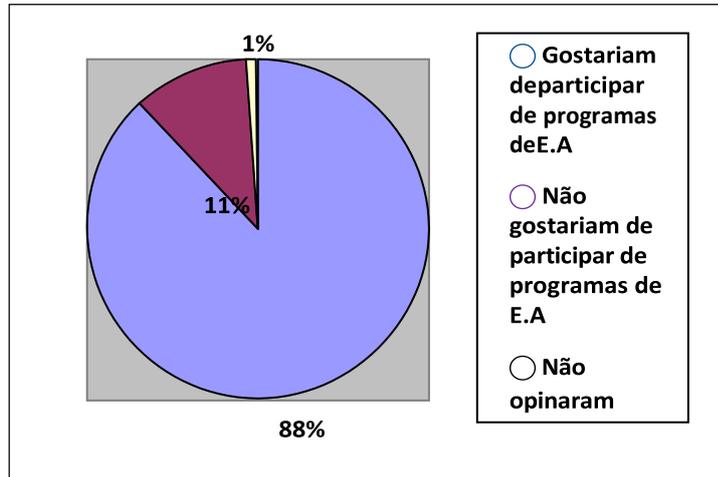
O tomador de decisão está inserido em uma situação, pretende alcançar objetivos, tem preferências pessoais e segue estratégias (curso de ação) para alcançar resultados. A decisão envolve uma opção. Para a pessoa seguir um curso de ação, ela deve abandonar outros cursos que surjam como alternativas. Há sempre um processo de seleção, isto é, de escolha de alternativas (CHIAVENATO, 2000, p.59).

Dado isto, percebe-se a importância de se procurar, através da educação ambiental com o foco na coleta seletiva, motivar as pessoas a serem as responsáveis pela primeira triagem dos resíduos. É uma importante ferramenta que mobiliza a comunidade para mudanças de hábitos.

No município de Pirambu – SE, com população de aproximadamente 9.436 habitantes (IBGE, 2021), Silva (2013) realizou um estudo de caso e observou uma perspectiva importante no uso da coleta seletiva para geração integrada e sustentável dos resíduos sólidos do município. A educação ambiental se mostrou importante na implantação destes sistemas, de acordo com a autora antes do recolhimento dos resíduos, deve-se recrutar educadores socioambientais para disseminar informações na cidade e mobilizar as escolas, posteriormente deve ser feita a distribuição de panfletos confeccionado pelos próprios alunos. Inicialmente para efetividade e incentivo do projeto é proposto a troca de recicláveis por desconto em impostos e brindes. Para Silva (2013) a formação de cidadãos comprometidos em atuar coletivamente com a coleta seletiva, bem como para a construção de uma “cidade

sustentável”. A população de Pirambu - SE se mostrou interessada em apoiar o projeto, conforme pode ser verificado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Interesse dos moradores entrevistados em participar de programas de educação ambiental.



Fonte: Silva (2013)

A educação ambiental é primordial no que se diz respeito a coleta seletiva, e quando se consegue empregá-la nos estágios iniciais da fase humana, podemos colher bons frutos posteriormente, principalmente no ambiente escolar onde as crianças estão abertas ao conhecimento, o que se aprende na escola impacta muito na construção pessoal de cada indivíduo. A cidade de Junqueirópolis - SP demonstra essa perspectiva com um projeto de educação ambiental, o município conta segundo o IBGE (2021) com uma população de 20.978 pessoas, o projeto partia da seguinte forma segundo LOPES (2006, p.1):

As ações de educação ambiental destinadas aos moradores foram direcionadas de forma explicativa, tanto pessoalmente – por meio dos trabalhadores da ACAJUNQ –, quanto mediante folhetos instrutivos distribuídos pela Prefeitura Municipal, além de anúncios em carros de som e rádios locais

As escolas participaram de forma ativa contribuindo com o projeto, desenvolveram atividades socioeducativas, a fim de estabelecer responsabilidade com a coleta seletiva e visitas técnicas que produziram frutos, como relata Lopes (2006, p.1) em dois pontos:

De toda forma, apesar da educação não formal ter tido um caráter mais expositivo, a educação formal ocorreu de maneira verdadeiramente

participativa, de modo a desenvolver o senso crítico e a reflexão dos educandos. O trabalho nas escolas trouxe resultados satisfatórios, o que fica evidente quando se observa a adesão à coleta seletiva no município

É fundamental envolver a população desde a fase das definições do plano de ação e aí está um grande erro cometido por boa parte dos projetos municipais citados por alguns poucos sem envolver a comunidade. Os pequenos municípios têm uma grande vantagem nesse sentido, pois com um menor número de pessoas, é possível tornar o processo bastante democrático

Como retratado nos dois projetos citados a educação ambiental se torna um mecanismo indispensável na construção do ser humano como um responsável por desenvolver ações ambientais, e que, se fazendo um planejamento a implantação desta educação é muito benéfica.

3.5.1 Diferenças entre gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos

É dever dos municípios enquanto responsável pelo poder público local realizar a limpeza urbana e gerenciar o manejo dos resíduos sólidos, além de disponibilizar os materiais para coleta seletiva (RIZPAH *et al.*, 2017).

A implantação do gerenciamento de resíduos sólidos visa a avaliação e formulação para o tratamento adequado do lixo. Para Mesquita Júnior (2007), devem-se definir estratégias, ações e procedimentos que busquem o desenvolvimento sustentável a partir do consumo responsável, da minimização da geração de resíduos e da promoção do trabalho dentro de princípios que orientem para um gerenciamento adequado, com a participação dos diversos segmentos da sociedade, de forma articulada.

Quadro 2 – Classificação de gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos:

Gestão Integrada	Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com	Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e dos rejeitos, de acordo com

controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.	plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos.
--	--

Fonte: Faculdade de Saúde Pública/USP (2017).

A implantação da coleta seletiva pode ser operada pela prefeitura municipal ou por terceiros. No caso de terceiros, envolve a contratação de empresas ou a execução conjunta com organizações de catadores. Como a maioria das organizações de catadores não é contratada para a prestação do serviço pelas administrações municipais e sua renda advém da venda dos materiais recicláveis, ainda se utiliza o termo “parceria”. No caso de empresas privadas, essas são contratadas para a prestação de serviço. Definida, na Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, abrange a coleta de resíduos secos comumente chamados de recicláveis e de resíduos úmidos, comumente chamados de orgânicos, separados na fonte geradora). (BRASIL, 2022, p. 1).

Os planos municipais de saneamento básico e de gestão integrada de resíduos sólidos são ferramentas que contribuem muito para gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos. Os municípios, responsáveis pela gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) têm o desafio de proporcionar um sistema eficaz e eficiente para os habitantes (GUERRERO *et al.*, 2013). No entanto, muitas vezes eles enfrentam dificuldades de solução que vão além da capacidade da autoridade municipal (SUJAUDDIN *et al.*, 2008), principalmente devido à falta de organização, recursos financeiros e à complexidade do sistema de gestão (BURNTLEY, 2007).

A coleta seletiva é uma etapa fundamental para a eficiência do sistema de gestão integrada de resíduos sólidos e, essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Consiste na segregação dos resíduos na fonte geradora e coleta destes materiais previamente separados. Trata-se de um tipo de tratamento dado ao resíduo, que começa na fonte geradora com a segregação ou separação dos materiais em orgânicos e inorgânicos; e em seguida com a sua disposição para a sua coleta (BARROS, 2012).

Segundo Tchobanoglous *et al.* (1993), citado por Silva (2021) gerenciamento de resíduos sólidos pode ser definido como a disciplina associada ao controle da

geração, estocagem, coleta, transferência, transporte, processamento e disposição dos resíduos sólidos, de acordo com princípios de saúde pública, econômicos, de engenharia, de conservação, estéticos, e de proteção ao meio ambiente, sendo também responsável pelas atitudes públicas

Gerenciar os resíduos de forma integrada é articular as ações financeiras, operacionais e de planejamento que a administração municipal desenvolve, ou seja, é acompanhar atentamente todo o ciclo dos resíduos da geração de disposição final, aplicando a coleta seletiva.

De acordo com Jardim *et al.* (1995), o planejamento das atividades de gerenciamento integrado deve assegurar um ambiente saudável, tanto no presente como no futuro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizada uma pesquisa sobre o panorama da coleta seletiva em municípios de pequeno porte no Brasil, avaliando os desafios e as perspectivas enfrentadas por esses municípios chegando à conclusão que os programas de coleta seletiva se mostram muito benéficos tanto para o município quanto para a população.

No aspecto social exalta-se a geração de emprego, que conta com catadores, e demais serviços que a coleta pode ofertar. A educação ambiental é uma ferramenta importante para conscientizar a população sobre a importância em separar e dar um destino correto aos resíduos sólidos gerados em suas residências.

A fim de conscientizar e incentivar a população para participar da coleta seletiva os gestores dos municípios podem inserir as escolas no processo, ou seja, fazer feiras educativas, oficinas e trabalhos na semana do meio ambiente com materiais oriundos da reciclagem, por exemplo. Também pode realizar caminhadas ecológicas, mutirões para limpeza das ruas, lotes e cursos d'água.

Para que se consiga um bom resultado com os programas de coleta seletiva é necessária uma participação conjunta da população e da gestão do município. Pessoas dedicadas e comprometidas em fazer um bem maior e uma estratégia inteligente que esses municípios podem adotar.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R. T. de V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Ed. Tessitura, 2012. 424 p.: il.
- BESEN, G. R.; GUNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; DIAS, S. M. Avaliação da Sustentabilidade da Coleta Seletiva: estudos de caso no Brasil. *In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE*, 8., 2017, ENANPPAS, 8., 2017 **Anais...** Brasília, 2017b. Disponível em: <http://congresso.anppas.itarget.com.br/anais/index/resultado/index/index/cc/2>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Brasília – DF, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 11 jul. 2016.
- BRINGHENTI, Jacqueline Rogéria. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. São Paulo, 2004.
- BURNTLEY, S.J. A review of municipal solid waste composition in the United Kingdom. **Journal of Waste Management**. Manag de Resíduos, Maryland, v. 27, n.10, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X06002248?via%3DiHub> Acesso em: 11 jul. 2021
- CALDERONÍ, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas Editora /FFLCH/USP, 1998.
- CASTRO, A. P. de; SCHNEIDER, D. M. O gerenciamento integrado do lixo municipal. *In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (coord.). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 1995. cap. 1.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- CONGRESSO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2000, Salvador. O papel das parceiras na operação de programas de coleta seletiva. Salvador: Editora Abes, 2000.
- GUERRERO, L. A.; MAAS, G.; HOGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Journal of Waste Management**. 33, p. 220– 232, 2013.
- IBGE. **Censo Brasileiro de 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.
- IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/Banco Multidimensional de Estatísticas**. Recuperado junho 1, 2011. Disponível em: <http://www.bme.ibge.gov.br>.
- LOPES, Luciana. **Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para pequenos municípios**. 2006. Dissertação (Mestrado em

Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55801/3/2020_dis_armcorrea.pdf. Acesso em: 5 maio 2022.

LOPES, J. C. L. **Resíduos sólidos urbanos**: consensos, conflitos e desafios na gestão institucional da Região Metropolitana de Curitiba/PR. 2007. Tese (Doutorado em Meio ambiente e desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/13758/Tese%20Jesus%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 5 maio 2022.

MENDES, S.; AMORIM, M. C. de C. T. Educação ambiental para a implantação da coleta seletiva em Junqueirópolis /SP. **Formação Online (Online)**, v. 26, n. 48, p. 132-151, 2019. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/5159/5051> Acesso em: 5 maio 2022.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília-DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/.../lei/112305.htm Acesso em: 22 jan. 2013.

SILVA, Carlos Eduardo Lins de. **Ecologia e sociedade**. São Paulo: Loyola, 1978.

SILVA, J. A. Análise da qualidade da coleta e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Ivaiporã – Estado do Paraná. 2000. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2000.

SILVA, P. S. A. da.; CRUZ, L. de J. S. Problematização concepções de professores de ciências sobre Educação Ambiental e cidadania crítica: uma parceria entre o engenheiro ambiental e a escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 2, 2021.

SILVA, N. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 4. ed. IPT: CEMPRE, 1995. v. 1.

SECRETARIA DE ESTADODE MEIO-AMBIENTE E DESENV. SUSTENTÁVEL – SEMAD. **Resíduos sólidos urbanos e drenagem de águas pluviais**, 2019. Disponível em: meioambiente.mg.gov.br . Acesso em: 19 mar. 2022.

SUJAUDDIN, M., HUDA, M.S., RAFIQUH HOQUE, A.T.M., 2008. Household solid waste characteristics and management in Chittagong, Bangladesh. **Journal of Waste Management**, 28, p. 1688–1695,