



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP
Centro de Educação Aberta e a Distância - CEAD
Departamento de Gestão Pública - DEGEP
Bacharelado à distância em Administração Pública



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL PROGRAMA NACIONAL DE
FORMAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
Universidade Federal de Ouro Preto - CEAD

**DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS-
MINAS GERAIS**

Ângela Simone Castro Otoni¹ Deacélia Pereira Lima² Eliene da Silva de
Sousa³

Três Marias
2020

Ângela Simone Castro Otoni¹ Deacélia Pereira Lima² Eliene da Silva de Sousa³

**DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS-
MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP – Pólo de Apoio Presencial Três Marias – Três Marias/MG, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração Pública.

Tutora: Juliana F. da Silva Oliveira

Orientador: Prof^a. Dra. Dulce Maria Pereira.

Três Marias
2020

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S725d Sousa, Eliene Da Silva De .

Desafios para Implementação da Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos no Município de Três Marias-MG. [manuscrito] / Eliene Da Silva De Sousa. Deacélia Pereira Lima. Ângela Simone Castro Otoni. - 2020.
24 f.

Orientadora: Profa. Dulce Maria Pereira.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro de Educação Aberta e a Distância. Graduação em Administração Pública .

1. Gestão integrada de resíduos sólidos - Três Marias (MG). 2. Coleta seletiva de lixo - Três Marias (MG) . 3. Sustentabilidade e meio ambiente. I. Lima, Deacélia Pereira. II. Otoni, Ângela Simone Castro. III. Pereira, Dulce Maria. IV. Universidade Federal de Ouro Preto. V. Título.

CDU 005.73(815.1)

ATA

Em, 16/07/2020, às 17:30 horas, em uma sala virtual, reuniu-se a Banca examinadora designada para avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso do(s) aluno(s):

Nome do(s) aluno(s)	Matricula(s)
ANGELA SIMONE CASTRO OTONI	16.2.6847
DEACELIA PEREIRA LIMA	16.2.6830
ELIENE DA SILVA DE SOUSA	16.2.6860

do Polo de apoio presencial Três Marias do curso de bacharelado à distância em Administração Pública, intitulado: OS DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRÊS MARIAS.

- [X] Aprovadas Nota final: **7,9**
[] Reprovada
[] Pendente de resultados
(x) Ajustes pequenos
() Ajustes significativos



Professor(a) orientador(a):
Dulce Maria Pereira



Membro avaliador:
Jorge Luiz Brescia Murta

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar os desafios para implementação da coleta seletiva dos resíduos sólidos no município de Três Marias, em Minas Gerais, bem como o estágio em que se encontra o recolhimento de materiais, a participação da população, dos órgãos públicos, das Organizações da Sociedade Civil, Setor Privado e ainda quantificar a produção de resíduos e, a partir do resultado contribuir com sugestões para a estruturação de projetos que possibilitem a adesão da coleta seletiva. O estudo aponta necessidade de alinhar informações, ampliar ações, a comunicação, melhorar a gestão pública, a eficiência e o foco no processo de gerência dos resíduos sólidos, valorização e preservação do meio ambiente e conscientização da comunidade.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Coleta Seletiva. Desafios e Sustentabilidade.

ABSTRACT

This work aims to analyze the challenges for the implementation of the selective collection of solid waste in the municipality of Três Marias, in Minas Gerais, as well as the stage in which the collection of materials is found, the participation of the population, public agencies, organizations Civil Society, Private Sector and also quantify the production of waste and, based on the result, contribute with suggestions for the structuring of projects that enable the adhesion of selective collection. The study points out the need to align information, expand actions, communication, improve public management, efficiency and focus on the solid waste management process, valuing and preserving the environment and raising community awareness.

Key words: Solid Waste. Selective Collect. Challenges and Sustainability.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	10
2.1 Resíduos Sólidos: Uma breve contextualização.....	10
2.2 Coleta Seletiva.....	12
2.3 Desafios: Implementação da Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos nos Municípios...	15
3 MÉTODO DE PESQUISA.....	16
4 ANÁLISE DE DADOS.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

I. INTRODUÇÃO

No Brasil a coleta seletiva é uma atividade recente, tanto que ainda não está incluída na rotina da maioria dos municípios (BRINGHENTI, 2004). Segundo Eigenheer (2005, *apud*, SANTOS, 2019) a primeira experiência ocorreu já em meados do século XX e somente a partir da década de 90 alguns municípios fizeram parcerias com associações e cooperativas para gerir a coleta seletiva. Ainda se encontra em fase de adaptação rumo aos objetivos que envolvem a transformação cultural da sociedade contemporânea.

Com o surgimento de diversas ameaças à sustentabilidade do meio ambiente, a gestão ambiental municipal tem como ferramenta de combate o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, que envolve vários órgãos da administração pública e da sociedade civil, uma ação que realizada em conjunto poderá tratar da limpeza urbana, da separação dos resíduos, reciclagem, transporte, tratamento e destino final do lixo (GOLDEMEIER E JABLONSKI, 2005, *apud* PIAZ E FERREIRA, 2011).

O hábito da coleta seletiva proporciona benefícios econômicos, aumento da produtividade local com geração de emprego e renda, economia de energia, redução nas áreas de aterros sanitários, preservação dos recursos naturais e conscientização da população, ou seja, uma vez que reduz a produção de lixo e a poluição, os resultados são ganhos positivos para o meio ambiente, sociedade e esfera política, pois dá oportunidade aos cidadãos de exercitarem a prática da cidadania e assumirem a responsabilidade com o lixo que produzem e assim cuidar do ecossistema, além de ser uma forma de organização da sociedade moderna.

Para mudanças neste cenário é necessário reformular novas perspectivas sustentáveis que envolvam todos os agentes sociais: “organizações, instituições, núcleos familiares e comunidade local, a fim de promover a educação ambiental e, assim garantir a sobrevivência do planeta” (ASHLEY, 2006, *apud* PIAZ E FERREIRA, 2011).

Apesar dos benefícios da coleta seletiva, o número de municípios brasileiros que aderiram a ela é baixo. De acordo com Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2018) apenas 22% do total dos municípios possuem esse tipo de coleta. De um total de 1227 que prestam esse serviço, 87% estão localizados na região Sul e

Sudeste. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE de 2017 do total supracitado apenas 74,1% possuíam Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CMMA sendo mais frequente em municípios mais desenvolvidos. Pouco mais da metade 54,8% possuem Plano Integrado de Resíduos Sólidos e destes apenas 41,9% efetuam coleta seletiva de materiais recicláveis produzidos nas residências, enquanto 68,2% registraram a ocorrência de impactos ambientais.

A partir de estudos, constatam-se alguns empecilhos para o sucesso dessa atividade como os meios para escoamento dos materiais (D'Almeida e Vilhena, 2000, *apud* CORNIERI E FRACALANZA, 2010), falta de gestão integrada, recipientes, instabilidade no quadro de pessoal envolvido, desinteresse da população e alto custo para manutenção dos veículos (BRINGHENTI, 2004).

Nesse contexto, enquadra-se o município de Três Marias – MG situado na região Central de Minas Gerais que ocupa uma área territorial de 2.678,253 km², com altitude de 569 metros e com população de 28.318 habitantes (IBGE, 2010), possui densidade demográfica de 10,57 hab./km² e PIB de R\$46.355.79 (IBGE, 2016). Com base na pesquisa realizada para o presente estudo, conclui-se que o município não difere de muitos no Brasil onde não existe integralmente uma ação da gestão pública que envolva o setor privado, entidades e população para desenvolvimento da coleta seletiva dos resíduos sólidos. Em média são recolhidas 19 toneladas de resíduos ao dia e nas vias públicas uma média de 6 mil toneladas, sendo todo esse material alocado no Aterro Municipal Controlado. Em resposta ao questionário aplicado a gestão ambiental foram pontuadas como dificuldades para a implantação do processo da coleta seletiva: a adesão por parte da comunidade, cultura dos moradores em não separar e cuidar dos resíduos que produzem, além da falta de infraestrutura e recursos financeiros. Em relação à população envolvida na pesquisa 41,3% afirmam não separar seus resíduos e justificam a atitude dizendo que “não existe coleta seletiva no município; desconhecem local para entrega e falta de opção” (dados da pesquisa). Por isso, num cenário de curto e médio prazo sugere a implantação do processo de coleta seletiva, a perpetuação da consciência e prática dos moradores seguida da ação contínua de separação e reciclagem dos materiais. Essa ação contribuirá para melhoria da infraestrutura, da qualidade de vida, além de reduzir o impacto socioambiental.

Diante do exposto e da carência de políticas públicas que corroboram para a separação, coleta e destinação adequada, o trabalho tratará da seguinte problemática:

Quais os desafios para implementação da coleta seletiva dos resíduos sólidos no município de Três Marias/MG? O estudo tem por objetivo analisar esses desafios através de dados que possam mensurar o estágio em que se encontra a coleta seletiva em Três Marias/MG, a quantificação da produção de lixo, a participação da comunidade e demais atores sociais envolvidos no processo da Administração Pública, Organizações da Sociedade Civil e o Setor Privado e, a partir dos resultados oferecer instrumentos de apoio para produzir ferramentas efetivas para concretização dos objetivos.

Esta pesquisa justifica-se devido à cidade não possuir uma prestação de serviço dessa natureza de forma integrada, uma vez que a coleta seletiva tem um papel relevante quanto à preservação e sustentabilidade do meio ambiente. O município é de pequeno porte, porém tem em seu território o Rio São Francisco, a Usina Hidrelétrica de Três Marias, além de ser uma região de muitos córregos, mananciais e veredas.

Vê-se a necessidade de parcerias e aplicação de técnicas inovadoras que possam superar esses desafios. Com isso, o resultado desse estudo pode auxiliar os gestores públicos assim como entidades na tomada de decisão, a fim de conscientizar os moradores a desenvolverem uma mentalidade de práticas saudáveis e ecologicamente corretas, além de uma perspectiva para a implantação de ações destinadas ao processo integrado de coleta seletiva de resíduos sólidos na comunidade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

O presente trabalho está dividido em sete eixos: primeiro a introdução, o segundo a revisão da literatura com três subtópicos: resíduos sólidos uma breve contextualização, coleta seletiva e desafios: implementação da Coleta Seletiva dos resíduos sólidos no município; já o terceiro trata dos métodos de pesquisa realizada na investigação do problema; o quarto alude à análise de dados, o quinto trata das considerações finais: o sexto inclui as referências consultadas para desenvolvimento do trabalho e no sétimo encontram-se os anexos.

II. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Resíduos sólidos: Uma breve contextualização.

É perceptível o aumento da produção dos resíduos sólidos, principalmente nesse período da era das inovações tecnológicas que avançam de forma exacerbada, porém a geração desses resíduos não teve início no século atual, originou com a migração das

pessoas que moravam em áreas rurais para os grandes centros urbanos que ocorreu anos atrás.

O século XVIII marcou o início desse movimento da sociedade em busca de melhores alternativas de vida, a Revolução Industrial é parte significativa dessa transformação, pois modificou o ritmo da sociedade, surgiram novos modelos de produção, inovações tecnológicas e, como consequência houve acréscimo no consumo das famílias. Diante disso a sociedade contemporânea tem como característica o consumismo e apego a tecnologia (SANTOS 2019).

O estudo “Solucionar a Poluição Plástica: Transparência e Responsabilização”, feito pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF), mostra que o Brasil é o quarto país no mundo que mais produz lixo. Já o panorama de resíduos sólidos no Brasil num estudo realizado pela Associação Brasileira Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABELPRE) aponta que os brasileiros estão produzindo mais lixo e que a coleta seletiva não avança. Em 2017, 1647 municípios não havia iniciativa nesse quesito. Antes de nos aprofundarmos nessa problemática cabe a necessidade de diferenciar os termos resíduos sólidos e lixo (GAMA, 2018).

Segundo Calderoni (2003, *apud* PIAZ E FERREIRA, 2011, P. 3) “na linguagem corrente, o termo “lixo” é entendido como todo material inútil, descartado, posto em local público, tudo que se “joga fora”, objeto ou substância que se considera inútil, ou cuja existência, em dado meio, é tida como nociva”. Já o termo resíduo sólido de acordo com Santos (2019, p. 49) a Organização Mundial da Saúde (OMS) “caracteriza como qualquer coisa que o proprietário não queira mais, em certo local e em certo momento, e que não apresenta valor comercial, corrente ou percebido”. Ainda sobre o termo supracitado, Pereira (2011) o caracteriza conforme a resolução do (CONAMA, nº5, de agosto de 1993):

Resíduos nos estados sólidos e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (PEREIRA, 2011, p. 87,88).

E ainda para explorar melhor este termo é importante expor o conceito definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, art.3º inciso XVI:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível.

O manejo inadequado seja do lixo ou do resíduo sólido é responsável por grandes impactos ambientais como a degradação do solo, poluição de rios e mares, aumento de enchentes, poluição do ar, proliferação de doenças e ainda propõe condições degradantes nas ruas e em áreas de destino final (BESEN et al., 2010, *apud* JACOBI; BESEN, 2011).

Como observado, o lixo é tudo que não possui mais utilidade ou aproveitamento. Pode até haver confusão, pois o resíduo sólido também pode ser percebido como o resto de tudo que foi utilizado e que, segundo a percepção do indivíduo, não tem mais serventia. No entanto, os resíduos domiciliar, comercial, provenientes da limpeza urbana, entre outros, podem em um primeiro momento, ser tidos como fase final de uso, mas passaram apenas por uma etapa do ciclo de vida que a partir da separação correta podem ser reaproveitados e com a reciclagem adquirirem um valor comercial.

2.2. Coleta seletiva.

No contexto atual, a expansão do consumismo equacionou uma ampliação na geração de resíduos, dificultando a redução da produção do mesmo. A coleta seletiva é uma das principais ferramentas utilizadas para combater o destino irregular desses resíduos e, com isso, evitar maiores danos ao meio ambiente.

Segundo o portal do Ministério do Meio Ambiente (MMA) Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo sua constituição e composição, ou seja, resíduos com características similares selecionados pelo gerador e disponibilizados para coleta separadamente. Ainda na linha da definição da coleta seletiva, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, art.3º inciso V, também define como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”.

A coleta seletiva é, de fato, um excelente sistema de recolhimento de materiais que, depois de descartados pelos cidadãos, ainda possuem utilidade, seja na sua forma original ou transformados em novos produtos. Esses materiais podem ser: papel, vidro, plástico, metais entre outros. Antes de separados pela fonte geradora, após a coleta, os materiais passam por um processo de triagem são separados por cor, tamanho, densidade, são lavados, secados, prensados e, a partir desse processo são vendidos às empresas recicladoras ou aos sucateiros (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, *apud* FRACALANZA, 2010).

A relevância da coleta seletiva e reciclagem são indiscutíveis. Todavia, não podem ser usadas simplesmente como fator de destino dos montantes dos resíduos descartados diariamente pelo ser humano. Deve haver convergência na redução máxima, seja por meio da diminuição do consumismo, aumento da vida útil dos produtos ou por meio da logística reversa, que, de acordo com a PNRS, são ações, procedimentos e meios destinados à viabilidade da devolução ao setor empresarial que aproveitará ou lhes dará destino final adequado.

Reduzir, reutilizar e reciclar, são atitudes que completam os objetivos da PNRS e requerem dedicação do cidadão gerador e dos catadores que exercem papel fundamental para a sustentabilidade. Atuam através de cooperativa, associação ou individualmente na coleta dos materiais. A política dos 3R's favorece a integração desses atores na responsabilidade do ciclo de vida dos produtos, contribuindo também para fonte de renda e inclusão social.

No contexto brasileiro a coleta seletiva é uma atividade recente, tanto que ainda não está incluída na rotina da maioria dos municípios (BRINGHENTI, 2004). Segundo Eigenheer (2005, *apud* SANTOS, 2019), a primeira experiência ocorreu já em meados do século XX e somente a partir da década de 90, os municípios fizeram parcerias com associações e cooperativas para gerirem a coleta seletiva. As autoras a identificam como uma criança, pois de fato surgiu há pouco tempo e ainda está em fase de adaptação, rumo aos objetivos que envolvem transformação cultural da sociedade contemporânea.

Existem algumas modalidades de coleta seletiva, conforme CEMPRE (2010, *apud* SANTOS, 2019). As principais são:

- i. i. Porta a Porta – a separação é feita pelos moradores, o recolhimento é realizado de casa em casa e acontece em dias diferentes da coleta regular;

- ii. ii. Ponto de Entrega Voluntária (PEV) – nesse caso, existem pontos estratégicos, fixos e de fácil acesso, onde o cidadão deposita, de forma espontânea seus recicláveis; e
- iii. iii. Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis cuja ação consiste na coleta de resíduos secos podem acontecer através de catadores individuais, associações ou cooperativas com apoio ou não do poder público.

Mesmo com a instituição da PNRS delegando aos municípios a responsabilidade da gestão de seus resíduos, ainda é baixa a adesão dos mesmos a prática da coleta seletiva. Os avanços não foram tão significativos, como mostra o (GRAF. 1):

Gráfico 1 – Coleta Seletiva nos Municípios de 1994-2018.



Fonte: CEMPRE (2018).

Quando observada por região, é possível ver com maior precisão o quanto precisamos avançar. Há uma grande desigualdade por região, como pode ser visto no (GRAF. 2):

Gráfico 2 – Regionalização dos Municípios com Coleta Seletiva no Brasil



Fonte: CEMPRE (2018).

Fica explícito que muito deve ser feito pelos municípios em relação à gestão dos resíduos desde a coleta até o destino final, uma vez que o respectivo manejo desses é

responsabilidade do poder público que pode atuar em conjunto com outros atores sociais ou não. O trabalho em cooperação com a sociedade, instituições, organizações e iniciativa privada é o alicerce para o sucesso da seleção de materiais além do emprego de novas tecnologias.

2.3. Desafios: Implementação da Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos nos Municípios.

São vários os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que podem ser usados pelos entes federativos inclusive os municípios. Entre eles está a coleta seletiva. Porém, como destacado no tópico anterior, os avanços ainda são discretos e muito precisa ser feito para incorporá-los a essa prática ambiental.

A verdade é que existem alguns empecilhos que complicam a realização ou sucesso dessa atividade. Para estimular a separação dos resíduos visando à reciclagem é preciso que o município averigüe os meios pelos quais acontecerá o escoamento dos materiais (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, *apud* CORNIERI E FRACALANZA, 2010). 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” (PNRS, art. 3º inciso XI).

Reduzir o montante de resíduos produzidos pela população já é por si só um grande desafio, mas Bringhenti (2004) baseada em um levantamento de pesquisa da Secretaria de Desenvolvimento Urbano – governo federal (SEDU) demonstra 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).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 2017 apenas 74,1% dos municípios brasileiros possuíam Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CMMA e que esses são proporcionalmente freqüentes nos desenvolvidos. O Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) chega a atingir 100,0%

dos municípios com mais de 500 mil habitantes e pouco mais da metade 54,8% possuem um Plano Integrado de Resíduos Sólido e, destes apenas 41,9% efetuam coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos, enquanto 68,2% registraram a ocorrência de impactos ambientais.

Nesse contexto percebe que os municípios menores têm dificuldade em implantar ações que reduzam os impactos ambientais resultantes do acúmulo de lixo, assim falta aparato público para realizar o serviço e interesse da população em apoiar iniciativas, com isso os lixões irregulares crescem e com eles os problemas ambientais como contaminação do solo e dos cursos d'água além da proliferação de doenças.

Em tempos de alta tecnologia e consumo desenfreado, nada mais justo que utilizarmos ferramentas tecnológicas para amenizar a produção de resíduos, incentivar a reutilização e conscientizar quanto à coleta seletiva que pode ser uma solução para o problema, Pereira (2011) coloca em seu livro, a Constituição, o art. 225 que diz: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para presentes e futuras gerações”, portanto a ação deve ser conjunta.

III. MÉTODO DE PESQUISA

O estudo foi realizado no município de Três Marias/MG, situado na Região Central de Minas Gerais, ocupa uma área territorial de 2.678,253 km², com altitude de 569 metros e com população de 28.318 habitantes de acordo com o IBGE (2010), possui densidade demográfica de 10,57 hab./km² e PIB de R\$46.355.79 segundo IBGE (2016).

Para desenvolvimento desse trabalho foi utilizada uma pesquisa quali-quantitativa de natureza aplicada que “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, P.35). Quanto aos objetivos, é uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (2007, *apud* GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 35) “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. O procedimento para investigação se deu através da pesquisa bibliográfica “feita a partir do levantamento de referências

teóricas já analisadas e publicadas” Fonseca (2002, *apud* GERHARDT E SILVEIRA, 2009, P.37), além disso, como técnica de levantamento de dados foi usada questionário “um instrumento constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondida pelo informante” (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, P.69) e com isso foi feita uma análise estatística dos dados adquiridos.

Foi realizada uma amostragem aleatória probabilística com base no número de habitantes maiores de 16 anos, os questionários foram destinados aos munícipes, aos setores públicos municipais e setor privado.

O primeiro é composto pelos seguintes tópicos: percepção da população quanto à coleta e destinação dos resíduos domésticos; conhecimento e participação da população sobre coleta seletiva e, por fim a opinião da população em relação aos serviços de coleta dos resíduos realizada pela gestão pública.

O segundo aborda três tópicos: o ponto em que se encontra a coleta seletiva no município e a participação do gerador; a destinação do lixo na visão da gestão pública; e autoavaliação da gestão pública frente ao serviço de coleta e destinação dos resíduos.

É importante ressaltar que a pesquisa foi realizada num cenário de pandemia global da COVID-19 entre os dias 30 de abril/20 a 07 de maio/20. Para efetivar o trabalho foram aplicados questionários presenciais nos órgãos públicos, respeitando todos os critérios de segurança e higiene pessoal sugerido pelas instituições de saúde (Organização Mundial da Saúde - OMS, Ministério da Saúde e Secretaria Municipal de Saúde). Já o questionário destinado à população foi aplicado de forma online, obedecendo ao distanciamento social. Os dados referentes às respostas da população foram organizados em gráficos gerados através de ferramentas do Google Form online, que possibilitou os cálculos estatísticos e discussão dos resultados.

IV. ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta de dados foi realizada uma análise cujos resultados serão apresentados em seguida. Segue a TAB. 1 com a caracterização dos cidadãos pesquisados:

Tabela 1: Características dos Participantes

TOTAL DE	Sexo - %	Faixa Etária - %	Renda - %
----------	----------	------------------	-----------

PARTICIPANTES - 187			
	Feminino – 69%	Até 19 anos – 1,1%	Até um salário mínimo – 8,6%
	Masculino – 31%	Entre 20 e 59 – 94,1%	Até dois salários – 25,1%
		Acima de 60 anos – 4,8%	Até três salários – 27,3%
			Acima de três salários – 39%

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Analisando os dados da população é nítido o perfil feminino que representa 69% dos questionários respondidos, 94,1 % têm entre 20 e 59 anos, 66,2% têm renda familiar igual ou superior a três salários mínimos. Em se tratando do conhecimento individual e participação ambiental no processo da gestão de resíduos sólidos 98,9% da população sabem que o destino final é o aterro público, termo definido pelo Secretário de Meio Ambiente “Roberto Rodrigues” como “aterro controlado” que diverge do Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos “Aldo Borges” que considera um “lixão a céu aberto”. O mesmo percentual afirma que a gestão municipal tem o compromisso de incentivar e atuar no processo de reciclagem. Do total pesquisado, 66,1% afirmam jogar o lixo no lixo e 27,8% já jogaram lixo na rua e apenas 22,6% selecionam os resíduos. Em relação ao conhecimento, 93,6% reconhecem que são responsáveis pelo lixo que produzem; 96,7% afirmam que sabem o que é coleta seletiva e 82,9% sabem separar corretamente os resíduos para reciclagem, enquanto 86,6% aprovam e querem fazer parte do projeto de coleta seletiva no município e 57,5% tem disponibilidade para participarem de atividades que envolvam problemas relacionados ao “lixo”. No entanto, apenas 58,7 % separam os resíduos para doação voluntária, 41,3% afirmam não separar e justificam a atitude dizendo que “não existe coleta seletiva no município; desconhecem local para entrega ou por falta de opção”.

Foto 1: Aterro Controlado Município Três Marias-MG



Fonte: Elaborado pelas Autoras (2020).

Na TAB. 2, verifica-se outro público alvo da pesquisa, instituições e setor privado.

Tabela 2: Instituições e Setor Privado

Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMIA - Secretário: Roberto Carlos Rodrigues da Silva
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos - Estruturalmente a SEMOBS – Secretário: Aldo Nasser Borges
Associação de Catadores de Materiais Reaproveitáveis e Amigos de Três Marias – Catamigos
Setor Privado – 3M Serviços Ambientais e Reciclagem São Francisco

Fonte: Elaborado pelas Autoras (2020)

Na pesquisa destinada a gestão municipal a entidade reconhece que é responsável pelos resíduos domésticos da população. Segundo a Constituição Federal de 1988, art.30 inciso I “compete aos municípios legislar sobre assunto de interesse local”.

No entanto, o município não tem o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) estabelecido nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS (Lei nº 12.305/2010) e, conseqüentemente não executa o serviço de coleta seletiva dos resíduos domiciliares. De acordo com o secretário de Meio Ambiente, recentemente adotaram um plano piloto em dois bairros locais com aproximadamente 379 residências, em parceria com a iniciativa privada (Reciclagem São Francisco) e considerou que o resultado foi satisfatório. Sem dar mais esclarecimentos disse que o plano está suspenso. Com relação à dificuldade encontrada para implantar o processo de coleta seletiva ele relata que uma delas é a adesão por parte da comunidade, cultura dos moradores em separar, cuidar, o que contradiz as respostas da população e, em outro cita a falta de infraestrutura e recursos para alavancar um projeto que, segundo ele, está em andamento, ou seja, na fase de educação ambiental, explicitação da importância, que pretende alcançar 100% da população, sendo a execução municipal e operação terceirizada, que os recursos provenientes serão destinados às atividades socioculturais e assistenciais. A instituição promove campanha de limpeza urbana, programa de educação ambiental ou/e sanitária somente obedecendo ao calendário ecológico, mas não desenvolve nenhum trabalho social.

O município cobra pelo serviço de limpeza apenas uma taxa anual integrada ao IPTU. Relatou que tem lutado por um percentual em torno de 10% a 15% do orçamento municipal para ser destinado aos serviços de limpeza urbana e coleta de lixo e o mesmo percentual para gastos com pessoal ocupado nos serviços de limpeza urbana e coleta. Somente os resíduos especiais das unidades de saúde são coletados por empresa especializada e terceirizada. Os domiciliares são os únicos coletados pelo município que com exceção da zona rural, 99% da população é atendida, sendo o centro da cidade com coleta diária e nos bairros três vezes por semana. Em média são recolhidas 19 toneladas por dia e nas vias públicas uma média de 6 toneladas.

Há a Associação de Catadores “Catamigos”. Alguns integrantes dessa associação dependem exclusivamente da renda da coleta. De acordo com a entidade são 28 cadastrados, mas nem todos atuam e os que atuam têm alto grau de vulnerabilidade. Estão em fase de organização e estruturação, sem recursos próprios, equipamentos adequados e pouca instrução. Os associados saem diariamente em busca de papelão, alumínio e plásticos sendo estes os mais coletados e são destinados à empresa de reciclagem. Buscam materiais nas vias públicas e parcerias com a população, uma vez que parte do comércio local destina seus resíduos à iniciativa privada que possui estrutura e equipamento para manejo e escoamento dos resíduos. A gestão pública contribui com a entidade em caráter limitado: uma sala para funcionamento e, recentemente, parceria para trabalharem nos eventos públicos.

Para finalizar, foi possível perceber a consciência da população sobre os impactos que os resíduos causam ao meio ambiente, 90,9% reconhecem a poluição do ar como consequência; 94,1% vêem a poluição da água um problema proveniente do lixo; e 88,2% ligam o aparecimento de insetos e pragas ao lixo descartado em local impróprio. Assim os indivíduos demonstram a preocupação e importância do sistema de gestão dos resíduos sólidos domésticos para o meio ambiente.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais problemas ambientais e de grande impacto da atualidade é o “lixo” e seu manejo inadequado é responsável por grandes impactos negativos no meio ambiente, como a degradação do solo, poluição de rios e mares, aumento de enchentes, poluição do ar, proliferação de doenças e ainda propõe condições degradantes nas ruas e em áreas de destino final (BESEN et al., 2010, *apud* JACOBI; BESEN 2011).

A pesquisa oportunizou o conhecimento da gestão pública e população urbana de Três Marias – MG, bem como o levantamento de dados, um conjunto de informações importantes, que podem contribuir para pontuar os desafios que precisam ser suplantados para então possibilitar a implantação da coleta seletiva de resíduos domésticos. Os resultados apontam que o nível de coleta seletiva no município é irrisório e realizada principalmente pela iniciativa privada, associação Catamigos e catadores que atuam de forma informal. Nesse meio, a gestão municipal tem relação mínima com a associação. Quando se trata da atuação no processo de coleta, realiza de modo geral, sem seleção de materiais. Todos os resíduos coletados são despejados no aterro “dito” controlado. Não possui maquinários adequados e o único incentivo e motivação da população acontece exclusivamente de acordo com o calendário ecológico ou especificamente na comemoração dia do meio ambiente, 05 de junho. Em resumo, de acordo com a os dados da pesquisa, Três Marias ainda não aderiu ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), de acordo com PNRS Lei nº 12.305/2010 art. 18:

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

A população em sua maioria manifesta o desejo de participar do sistema de coleta seletiva dos resíduos que produz, afirma conhecer o processo para separar os resíduos e reconhece que esse material é despejado em local inadequado. O gerador avalia ainda que a gestão pública tem o dever de encaminhar soluções para os problemas encontrados para adoção da coleta seletiva, assim como, manter um elo de comunicação e incentivar sua prática. Já a visão da gestão pública é que os geradores não possuem cultura para execução da tarefa, uma vez que entende que a participação da comunidade se faz presente apenas no movimento de reclamações de acordo com necessidades e anseios de implantação do serviço de coleta seletiva e limpeza urbana adequada. De acordo com a (PNRS) é importante à gestão integrada dos resíduos, que leve em consideração a “dimensão política, econômica, social, cultural e ambiental” (art. 3º inciso XI)

Frente às diversas barreiras, os resultados apontam necessidade de alinhar informações, ampliar ações, a gestão pública, a comunicação, a eficiência e a visão no

processo de coleta dos resíduos sólidos e preservação do meio ambiente capaz de proporcionar conscientização dos geradores e cooperação entre público, privado e sociedade. É indispensável que os atores sociais se envolvam nesse processo alinhem informações e harmonizem ações cuja finalidade é a gestão integrada e adequada dos resíduos sólidos urbanos. Assim podem preservar os recursos naturais, garantir a sustentabilidade ambiental, geração e qualidade de vida.

Para futuros estudos espera-se o aprofundamento e o desenvolvimento de projetos de responsabilidade social, integrado ao crescimento sustentável e a cultura preventiva, que incentive o equilíbrio ecológico interligado a Gestão Ambiental, que é de responsabilidade da municipalidade a destinação planejada dos resíduos, a alocação adequada de recursos para financiar tratativas na universalização da prestação de serviços, de acordo com o novo marco regulatório do saneamento básico uma das premissas é a erradicação dos lixões até 2033.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRINGHENTI, Jacqueline Rogéria. **Coleta Seletiva De Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais E Da Participação Da População**. São Paulo, 2004.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Wanda_Maria_Guenther/publication/266471400_COLETA_SELETIVA_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS_ASPECTOS_OPERACIONAIS_E_DA_PARTICIPACAO_DA_POPULACAO_ORIENTADOR_PROF_a_DR_a/links/56699bd008aea0892c49ad0c/COLETA-SELETIVA-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-ASPECTOS-OPERACIONAIS-E-DA-PARTICIPACAO-DA-POPULACAO-ORIENTADOR-PROF-a-DR-a.pdf - Acesso em: 17 de set. de 2019.

BORGES, A. N. (2020). Secretaria Municipal de Limpeza Urbana de Três Marias - MG. Questionário aplicado em 07 de mai. de 2020.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE), 2018.

Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/9> - Acesso em: 10 de out. de 2019.

CIDADÃOS. (2020). Formulário Google Form. Questionário Aplicado em 06 de maio. de 2020.

CORNIERI, M. G; FRACALANZA, A. P. **Desafios do lixo em nossa sociedade**.

Revista Brasileira de Ciências Ambientais - Número 16 - Junho/2010. Disponível em: <file:///C:/Users/Micro/Downloads/389-Texto%20do%20artigo-1419-1-10-20190718.pdf> Acesso em: - 17 de set. de 2019.

Empresa 3M Serviços Ambientais de Três Marias - MG. Questionário aplicado em 05 de maio. de 2020.

Empresa Reciclagem São Francisco de Três Marias - MG. Questionário aplicado em 06 de mai. de 2020.

ESTATÍSTICAS SOCIAIS, 2018. Disponível em:
<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21636-munic-2017-48-6-dos-municipios-do-pais-foram-afetados-por-secas-nos-ultimos-4-anos> - Acesso em: 12 de out. de 2019.

GAMA, Mara. **MUNIC 2017: 48,6% dos municípios do país foram afetados por secas nos últimos 4 anos**. 2018. Disponível em:
<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/09/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva.shtml>

GERHARD, T. E; e SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.: il.; 17,5x25cm. Material disponível: UFOP - Plataforma Moodle, no semestre passado. - Acesso em: 25 de mar. de 2019.

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc0560.pdf - Acesso em: 25 de abr. 2020.

<https://www.tresmarias.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/secretaria-de-meio-ambiente/6518> - Acesso em: 29 abr. 2020.

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc0560.pdf - Acesso em: 25 de abr. 2020.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/tres-marias/panorama> - Acesso em: 08 de nov. de 2019.

<https://www.revistamuseu.com.br/site/br/noticias/internacionais/6138-05-03-2019-brasil-e-o-4-pais-que-mais-produz-lixo-no-mundo-diz-wwf.html> - Acesso em: 10 de out. de 2019.

<https://www.tresmarias.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/secretaria-de-meio-ambiente/6518> - Acesso em: 29 abr. 2020.

JACOBI, P. R; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos avançados 25 (71), 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/10> - Acesso em: 11 de out. de 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil, 2019. Disponível em:
<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento> - Acesso em: 12 de out. de 2019.

PEREIRA, Dulce Maria. **Gestão Ambiental**. Ouro Preto-MG, 2. ed. 2011.

PIAZ, J. F. D; FERREIRA, G. M. V. **Gestão De Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos: O Caso Do Município De Marau** – RS. Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA, São Paulo, v.5, n.1, jan./abr., 2011, p. 33-47. Disponível em:
https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/248/pdf_4 - Acesso em: 17 de set. de 2019.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm - Acesso em: 17 de setembro de 2019.

SANTOS, Tânia Brasília Fernandes. **Coleta Seletiva De Resíduos Sólidos Urbanos Em Uberlândia (MG): Desafios E Possibilidades De Boas Práticas Para Uma Cidade Sustentável**. Uberlândia – MG, 2019, 128 p. Disponível em:
<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25299/1/ColetaSeletivaResiduos.pdf> - Acesso em: 12 de out. de 2019.

SILVA, R.C.R. (2020). **Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Marias-MG**. Questionário aplicado em 04 de mai. de 2020.

SAMPAIO, R. (2020). **Associação de Catadores Catamigos de Três Marias - MG**. Questionário aplicado em 05 de mai. de 2020.