



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Francisco Beltrão
Curso de Engenharia Ambiental



THAYS CRISTIANE LEONARDI

**INTERESSE DA POPULAÇÃO MARMELEIRENSE ACERCA DA PARTICIPAÇÃO
NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Francisco Beltrão

2018

THAYS CRISTIANE LEONARDI

**INTERESSE DA POPULAÇÃO MARMELEIRENSE ACERCA DA PARTICIPAÇÃO
NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Prof^a. Dra Naimara Vieira do Prado

Coorientadora: Prof^a. Msc. Priscila Soraia da Conceição Ribeiro

Francisco Beltrão

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC2

Interesse da população marmeleirense acerca da participação no processo de compostagem

por

Thays Cristiane Leonardi

Trabalho de Conclusão de Curso 2 apresentado às 14 horas, do dia 27 de Novembro de 2018, como requisito para aprovação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão. O candidato foi arguido pela Banca Avaliadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Avaliadora considerou o trabalho aprovado.

Banca Avaliadora:

Naimara Viera do Prado

(Presidente da Banca)

Marilete Chiarelto

(Membro da Banca)

Michelle Milanez França

(Membro da Banca)

Denise Andréia Szymczak

(Professora responsável pelo TCC e Coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental)

*O Termo de Aprovação encontra-se assinado na coordenação do curso de Engenharia Ambiental

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sempre iluminar e abençoar meu caminho.

Aos meus pais, Neusa e Gelson, por todo apoio e amor em todas as etapas da minha vida, principalmente, durante a graduação.

Aos meus irmãos, Adan e Dieison, pelo incentivo e companheirismo.

Aos professores e servidores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão, que contribuíram com minha formação acadêmica, profissional e pessoal, estimulando a busca pelo conhecimento.

À minha orientadora, Dra. Naimara, por ter aceitado esse desafio e, principalmente, pela alegria, positividade, companheirismo, carinho, incentivo e amizade.

À minha coorientadora, Msc. Priscila, que mesmo à distância, participou ativamente das decisões do trabalho, como também, pelo companheirismo, carinho, amizade e ensinamentos durante a graduação.

À Marilete Chiarelotto, pela disposição, apoio, carinho, incentivo, amizade e conselhos, que muito contribuíram para a realização do trabalho e meu crescimento pessoal.

Ao Paulo, bibliotecário da UTFPR, Francisco Beltrão, pelo incentivo, conselhos e apoio durante a construção do trabalho.

Aos colaboradores do Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Marmeleiro, pelo apoio e amizade que construímos.

À minha colega de estágio e amiga, Jaqueline de Moura, pelo auxílio na análise gravimétrica, enfrentando as manhãs geladas de Marmeleiro, como também, pelo companheirismo, amizade, apoio e ensinamentos.

Às minhas colegas de residência e amigas Ana Luiza, Fátima e Karla, pela amizade, companheirismo, amor, paciência, incentivo, alegria e outros tantos sentimentos e momentos bons que vivenciamos ao longo desses anos.

Aos meus amigos Augusto, Eloisa, Helen, Joice, Paula e Yuna, pelos conselhos, cumplicidade, carinho, aprendizados e experiências compartilhadas em todas as fases da minha vida.

Por fim, aos integrantes da Engea- Empresa Júnior de Engenharia Ambiental, da Bateria Marrecada e dos acadêmicos da UTFPR que participaram do Projeto Rondon- Operação Pantanal, por todo incentivo, apoio, amizade e companheirismo.

Sucesso não é o final, falhar não é fatal: é a coragem para continuar que conta (Winston Churchill).

RESUMO

LEONARDI, Thays Cristiane. **Interesse da população marmeleirense acerca da participação no processo de compostagem**. 2018. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2018.

Os resíduos sólidos orgânicos compõem a maior parcela dos resíduos coletados no Brasil, sua destinação final ambientalmente adequada é importante para auxiliar no desenvolvimento social, econômico e ambiental dos centros urbanos e rurais. Relacionado a isso, no Brasil, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que, dentre outros pontos, propõem a compostagem como um tratamento viável, econômica, social e ambientalmente, para os resíduos sólidos orgânicos. Dito isto, o presente estudo teve como objetivo investigar o interesse da população de Marmeleiro, Paraná, quanto à adesão a práticas de compostagem. A verificação da percepção ambiental foi realizada por meio de questionário, aplicado aos residentes da área urbana do município. Em seguida, se realizou a análise gravimétrica para determinar, em massa, a quantidade de resíduos sólidos orgânicos gerados e coletados no município. A metodologia para realizar a análise gravimétrica se baseou na Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.007, de 2004. Quanto aos resultados, com o questionário, se verificou que a população do município afirma possuir interesse em participar de um treinamento a respeito da compostagem e, em seguida, participar da atividade. Se percebeu que houve maior interesse dos entrevistados em separar os resíduos e dispor para a uma possível coleta seletiva de orgânicos ou então realizar a compostagem em suas residências. O estudo demonstrou ainda que os munícipes mostraram maior interesse em participar da compostagem a partir do momento em que se mencionou um possível desconto na taxa de coleta de resíduo. Com a caracterização gravimétrica, se observou que a maior parcela dos resíduos que são coletados pela coleta de rejeitos é representada pelos resíduos orgânicos (60,8%). Por fim, se percebe que é interessante que o município invista na compostagem, considerando as respostas da população a respeito do tema e a parcela representativa de resíduos orgânicos encontrada na gravimetria.

Palavras-chave: Resíduos sólidos orgânicos. Compostagem municipal. Gerenciamento. Destinação final ambientalmente adequada.

ABSTRACT

LEONARDI, Thays Cristiane. **Interest of the Marmeleian population about participation in the composting process.** 2018. 62 f. Course's final work. Environmental Engineering course. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2018.

Organic solid wastes make up the largest portion of the waste collected in Brazil, its final destination environmentally appropriate is important to assist in the social, economic and environmental development of urban and rural centers. Related to this, in Brazil, the National Solid Waste Policy (PNRS) was established, which, among other points, proposes composting as a viable treatment, economically, socially and environmentally, for organic solid waste. That said, the present study aimed to investigate the environmental perception of the population of Marmeleiro regarding compliance with composting practices. The verification of the environmental perception was carried out by means of a questionnaire, applied to the residents of the urban area of the municipality. Then, the gravimetric analysis was carried out to determine, by mass, the amount of organic solid waste generated and collected in the municipality. The methodology to perform the gravimetric analysis was based on the Brazilian Regulatory Norm (NBR) 10.007, of 2004. Regarding the results, with the questionnaire, it was verified that the population of the municipality claims to have interest in participating in a training on composting and, then join the activity. It was noticed that there was a greater interest of the interviewees to separate the waste and dispose to a possible selective collection of organic or to perform the composting in their residences. The study also showed that the inhabitants showed a greater interest in participating in composting from the moment a possible discount on the waste collection rate was mentioned. With the gravimetric characterization, it was observed that the largest portion of the residues that are collected by the collection of tailings is represented by organic residues (60.8%). Finally, it is interesting to note that the municipality invests in composting, considering the population's responses to the theme and the representative share of organic waste found in gravimetry.

Keywords: Organic solid waste. Municipal composting. Management. Environmentally appropriate final destination.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do município de Marmeleiro.....	23
Figura 2 - Massa de resíduo coletada para análise gravimétrica no mês de maio.....	28
Figura 3 - Massa de resíduo coletada para análise gravimétrica no mês de junho.....	28
Figura 4 - Massa de resíduo coletada para análise gravimétrica no mês de julho.....	29
Figura 5 - Idade dos entrevistados.....	30
Figura 6 - Escolaridade dos entrevistados.....	31
Figura 7 - Medidas realizadas pelos entrevistados ao descartar os restos de alimentos, cascas de frutas e verduras.....	33
Figura 8 - Percentual de entrevistados que consideram os resíduos sugeridos como possíveis de se enviar a compostagem	34
Figura 9 - Disposição dos entrevistados em participar da compostagem no município.....	35
Figura 10 - Opinião dos entrevistados em participar da compostagem caso houvesse o desconto.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência da coleta dos resíduos sólidos urbanos de Marmeleiro.....	25
Tabela 2 - Número de residências por bairro e tamanho da amostra.....	26
Tabela 3 - Relação das porcentagens entre o conhecimento do termo coleta seletiva e o modo de separação dos resíduos na residência.....	32
Tabela 4 - Opinião dos entrevistados quanto ao desconto na taxa de coleta de resíduos.....	35
Tabela 5 - Percentual médio da composição gravimétrica dos resíduos coletados pela Sabiá Ecológico em Marmeleiro, durante os meses de maio, junho e julho de 2018.....	37
Tabela 6 - Comparação do percentual de resíduo orgânico encontrado em outros estudos da composição gravimétrica.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACMR	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Marmeleiro
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NEPA	Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental
NEPAS	Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental e Social
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PUC	Pátio Urbano de Compostagem
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UAO	Usinas de Adubo Orgânico
UTC	Usinas de Triagem e Compostagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	15
3.2 DESAFIOS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS ..	16
3.3 COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	18
3.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	23
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	23
4.2 INVESTIGAÇÃO DO INTERESSE DA POPULAÇÃO URBANA ACERCA DA REALIZAÇÃO DA PRÁTICA DE COMPOSTAGEM.....	25
4.3 CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS PELO MUNICÍPIO DE MARMELEIRO	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1 INVESTIGAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO URBANA ACERCA DA REALIZAÇÃO DA PRÁTICA DE COMPOSTAGEM.....	30
5.2 CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS PELO MUNICÍPIO DE MARMELEIRO	37
6 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	46
APÊNDICE B - Questionário para identificação da percepção ambiental da população acerca da compostagem	48
APÊNDICE C - Roteiro para esclarecimentos de dúvidas da população	51
APÊNDICE D - Tabela com as variáveis submetidas ao teste de relação	52
APÊNDICE E - Tabelas com as variáveis relacionadas e teste Qui-quadrado ...	53
ANEXO A – Contrato de prestação de serviço para a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos	58
ANEXO B – Valor destinado ao serviço de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos nos meses em que se realizou a análise gravimétrica	60

1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos está associada a todas as atividades antrópicas. Contudo, quanto à destinação e disposição final, não foram problemas enfrentados pelas primeiras organizações sociais, visto que a baixa densidade populacional e o estilo de vida da época não resultavam em geração de resíduos superiores à capacidade depurativa do meio.

Entretanto, conforme afirma Massukado (2008), com o passar do tempo, a geração de resíduo mudou, as características e quantidade de resíduos passaram por alterações, atribuindo à geração o caráter de grande impacto ambiental. Dessa forma, quando se utiliza de meios considerados inapropriados pela legislação, para realizar o gerenciamento desses materiais, pode-se gerar problemas sociais, econômicos e ambientais à população.

Desse modo, a destinação e disposição final tem ganhado espaço nas discussões nacionais e internacionais sobre políticas públicas de desenvolvimento social, econômico, tecnológico e de um meio ambiente sustentável. Nesse sentido, no Brasil, em 2010, instituiu-se a Lei 12.305, que estabelece a PNRS. Essa é a legislação responsável pela definição dos princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes referentes à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos no país (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, a PNRS propõe à destinação final ambientalmente adequada como uma série de alternativas para valoração dos resíduos sólidos passíveis de tratamento ou recuperação, que são a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação ou o aproveitamento energético. Mesma legislação estabelece que a forma de disposição final ambientalmente adequada é o envio de rejeitos a aterros sanitários e, ainda, orienta que somente aquilo que não possuir tratamento técnico e financeiro viável deve ser encaminhado a este fim.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 59% dos resíduos coletados, no Brasil, no ano de 2016, foram enviados a aterros sanitários (SNIS, 2018) e, ainda, do total recolhido em 2008, 51,4% (MMA, 2012, apud, IBGE, 2010) são caracterizados como resíduos orgânicos. Desta forma, percebe-se que resíduos passíveis de tratamento são enviados à disposição final. Logo, incentivos à prática da destinação final, como tratamento, reciclagem ou reutilização, diminuiriam a carga de resíduos enviados aos aterros, aumentando sua vida útil (GOMES et al., 2015).

Conforme citado anteriormente, uma das formas de destinação final da fração orgânica coletada é a compostagem. A PNRS orienta que os municípios utilizem esse método de tratamento para valorização dos resíduos orgânicos (BRASIL, 2010). O Plano Nacional de Resíduos Sólidos também aponta a importância de uma gestão adequada dos resíduos orgânicos por parte do poder público municipal e orienta que a compostagem deve ser utilizada para evitar despesas maiores, como, por exemplo, enviar matéria orgânica à disposição final (MMA, 2012).

Nesse sentido, a compostagem a nível municipal pode ser realizada por diversos métodos, considerando-se a gestão e gerenciamento da atividade. É importante a participação da população nesse processo, visto que, segundo a PNRS, a responsabilidade quanto à gestão dos resíduos é compartilhada (BRASIL, 2010). Dessa maneira, antes de se estabelecer o método para realização da compostagem em um município, é interessante verificar a percepção da população quanto ao assunto e seu interesse e disponibilidade para participação na atividade.

Quanto ao estudo da percepção ambiental, explora a dimensão cognitiva, que se relaciona ao reconhecimento, organização e compreensão do ambiente (ALBUQUERQUE; SILVA; KUHEN, 2016). Investigar o interesse popular pela temática ambiental é uma ferramenta para planejar as intervenções da sociedade na natureza (DE PAULA; SILVA; GORAYEB, 2014). Dessa forma, o entendimento da percepção ambiental pode ser realizado por meio da aplicação de questionários à população.

Nesse sentido, será realizada uma investigação sobre o entendimento popular acerca da compostagem e se a mesma possui interesse em participar de um futuro projeto de compostagem no município. A partir disso, pode ser indicado um método de compostagem ao município como, também, o planejamento para efetivação da prática.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o interesse da população residente na área urbana do município de Marmeleiro, Paraná, acerca da realização da prática da compostagem.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar o conhecimento da população urbana quanto à prática da compostagem;
- Quantificar os resíduos sólidos orgânicos coletados pelo poder municipal na área urbana do município;
- Verificar o bairro com maior pré-disposição da população na participação do processo de compostagem;
- Investigar a adesão popular quanto a uma possível instalação de programa de compostagem.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

No Brasil, os resíduos sólidos, que são gerados em todas as atividades antrópicas, possuem normativas específicas para sua classificação e definição. As normas tecnicamente utilizadas são a NBR 10.004, de 2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e a PNRS, de 2010.

Para a ABNT, resíduos sólidos são definidos como materiais que se encontram nos estados sólido, semissólido, líquido, que devido suas particularidades seja inviável o lançamento em rede coletora de esgotos e em corpos d'água, e também, lodos oriundos do tratamento de água e aqueles gerados em instalações de controle de poluição. Segundo a fonte geradora, podem ser classificados conforme a origem em atividade industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, 2004).

Tal norma se assemelha ao texto da PNRS, que apresenta o conceito de resíduos sólidos englobando todo bem descartado, que resulta das atividades humanas e pode se encontrar nos estados sólido, semissólido, gases contidos em recipientes e líquidos dos quais suas características não permitam o lançamento na rede coletora de esgotos. Quanto à origem, a PNRS classifica em resíduos domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, de construção civil, agrossilvopastoris, de transportes e de mineração (BRASIL, 2010).

Quanto ao gerenciamento e gestão de resíduos sólidos domésticos, dos comerciais assemelhados aos domésticos e dos públicos podem ser delegados ao órgão municipal (BRASIL, 2007). Aos demais tipos de resíduos, são de responsabilidade compartilhada dos geradores, em consonância com fabricantes, importadores, fornecedores e comerciantes sobre o ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

É importante destacar que os resíduos gerados no ambiente urbano é o foco do presente trabalho. Neste ambiente, além dos resíduos sólidos urbanos, definidos pela PNRS como aqueles provenientes de atividades domésticas, nas residências urbanas, e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas (BRASIL,

2010), são gerados resíduos em repartições comerciais, públicas e privadas (PEREIRA NETO, 2007) definidos pela norma como resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços e resíduos de serviços de saúde (BRASIL, 2010).

Dos resíduos sólidos gerados no ambiente urbano e enviados a coleta, no Brasil, em 2008, 51,4% eram matéria orgânica, resultando, aproximadamente, 94.309,1 t/d de material coletado. Desses, somente 1,6% eram encaminhados para unidades de compostagem (IPEA, 2012). Segundo o SNIS (2018), em seu último diagnóstico realizado em 2016, no Brasil, estima-se que 58,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos foram coletados naquele ano, sendo que, aproximadamente, a maior parcela dos resíduos coletados eram material orgânico.

Nesse contexto, é perceptível que a questão acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, em especial os orgânicos, necessitam de maior atenção. A PNRS estabelece como um de seus princípios o reconhecimento do resíduo sólido como um bem de valor econômico e social e, portanto, apresenta a compostagem como uma alternativa para o aproveitamento da fração orgânica (BRASIL, 2010).

Apesar de ter uma lei que recomenda a prática da compostagem, ela ainda é pouco utilizada no Brasil. Portanto, políticas públicas de incentivo à compostagem são atitudes necessárias para a consolidação desse processo de tratamento (SIQUEIRA; ABREU, 2016).

3.2 DESAFIOS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é composto por etapas que compreendem várias atividades. Vale aqui apresentar que as fases que abrangem o gerenciamento desses resíduos iniciam-se na coleta, transporte, tratamento e disposição final. Às responsabilidades dessas atividades, como dito anteriormente, são compartilhadas entre a municipalidade, geradores e demais corresponsáveis pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

É importante ressaltar que, apesar da PNRS indicar que o gerenciamento se inicia na coleta, para o correto tratamento dos resíduos, considerar as fases de geração e acondicionamento são necessárias para o planejamento da prática. Conforme aponta o Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), o gerenciamento integrado de resíduos sólidos é um conjunto de ações desenvolvidas

pela administração municipal e que, por meio da sensibilização, se obtêm a participação dos munícipes nessas atividades (CEMPRE, 2018).

Dentre essas etapas em que os órgãos municipais atuam, concentram-se muitos desafios para que se obtenha efetividade. No que se refere à coleta, entende-se como a atividade de reunir os resíduos sólidos acondicionados (POLETO; BRESSIANI, 2013). No Brasil, por meio da PNRS, é indicado que os municípios realizem a coleta seletiva (BRASIL, 2010). Para Barros (2012), nessa etapa ainda deve-se definir a frequência, horário, frota, guarnição e itinerário. Por consequência, é considerada um serviço complexo e oneroso ao poder público municipal.

Em seguida, o transporte é o processo que complementa a coleta. É considerado o período entre o término da etapa anterior até a chegada nas estações de transbordo ou na destinação final (BARROS, 2012). Logo após, os resíduos são encaminhados a destinação final ambientalmente adequada, que compreende a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético. Os resíduos que não apresentam possibilidade de tratamento ou recuperação, os rejeitos, devem ser encaminhados à disposição final ambientalmente adequada, aonde, no Brasil, a PNRS indica o uso de aterros sanitários (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, a PNRS institui como obrigatórios os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) como um documento que descreve as ações realizadas pelo município no gerenciamento (BRASIL, 2010). Os municípios, devem preconizar, dentre outros pontos, a valorização do resíduo sólido como bem econômico e social e a sustentabilidade operacional e financeira no sistema de prestação de serviço público de limpeza e manejo de resíduos sólidos (JARDIM et al., 2012). Contudo, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) declarou que, até 2015, apenas 41,7% dos municípios possuíam PMGIRS (SINIR, 2018).

Nesse cenário de obrigatoriedade dos municípios em confeccionar PMGIRS e encontrar formas sustentáveis de valoração de resíduos que ainda são passíveis de tratamento, o art.36º, inciso V, da PNRS, descreve que cabe ao titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos (BRASIL, 2010).

Considerando todas as etapas de gerenciamento descritas anteriormente, a compostagem é uma forma de destinação final ambientalmente adequada da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos. Para realização da prática, a nível municipal,

deve-se planejar desde à segregação, coleta, transporte, a realização do processo e a utilização do composto produzido (SANTOS, 2017).

No Brasil, as usinas de compostagem começaram na década de 1980, por meio de incentivos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), disponibilizando crédito aos municípios que aderissem à prática (EIGENHER; FERREIRA; ADLER, 2005), porém, parte dos empreendimentos foram instalados sem estudo prévio ou planejamento. Em consequência, algumas dessas unidades foram desativadas após a instalação ou nem foram utilizadas. Em outros municípios, as usinas, tiveram suas instalações desativadas pelos órgãos ambientais (MONTEIRO, 2001).

Dessa forma, é perceptível que mesmo a compostagem, considerada um processo simples, ainda é pouco efetivada no Brasil e sua implantação é lenta. De acordo com Siqueira e Abreu (2016), a insustentabilidade de parte das usinas de compostagem no país se dá pelo fato de que, usualmente, se utilizam grandes centrais de compostagem, sem a realização da separação na fonte geradora e coleta seletiva do material orgânico.

Para se obter sucesso no processo, incentivar o gerador a realizar a separação na fonte é de suma importância para que o composto final tenha qualidade. Resíduos encaminhados à segregação em unidades de triagem são passíveis de separação menos eficiente, conseqüentemente, a qualidade do composto final pode ser afetada quando se utiliza esse modelo (SIQUEIRA; ABREU, 2016).

3.3 COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

Dentre as dificuldades encontradas pelos órgãos municipais em efetivar o gerenciamento dos resíduos sólidos coletados, a destinação final ambientalmente adequada é a de maior importância para esse trabalho. Dessa forma, a compostagem é uma alternativa de destinação final dos resíduos sólidos orgânicos.

Segundo a Resolução nº 481, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 2017, compostagem se refere ao processo de degradação biológica controlada dos resíduos sólidos orgânicos, realizada por população diversificada de organismos, que, após sua estabilização, produz um composto que pode ser utilizado como condicionador do solo.

A compostagem pode ser realizada em diversas formas. Conforme os autores Siqueira e Assad (2015), em seu estudo a respeito dos tipos de compostagem existente no estado de São Paulo, as experiências urbanas em compostagem podem ser sistematizadas em modalidades, considerando o tipo de gestão, em compostagem centralizada e descentralizada.

Referente ao modelo centralizado, pode-se dividi-lo em usinas de triagem e compostagem (UTC) e usinas de adubo orgânico (UAO). Os locais para prática dessas categorias estão fora do perímetro urbano, portanto, os geradores, geralmente, se encontram distantes da unidade. Quanto ao modelo descentralizado, divide-se em compostagem domiciliar, comunitária, institucional e em pátios de compostagem urbana. Esses tipos, usualmente, se localizam dentro do perímetro urbano, próximos ao gerador de resíduos sólidos orgânicos (SIQUEIRA; ASSAD, 2015).

Em relação as UTC, são locais caracterizados por realizar a triagem de matérias recicláveis, compostáveis e rejeitos (FELICORI et al., 2016). Possuem pátio de recepção de resíduos, central para realização da triagem, pátio de compostagem e aterro para rejeitos dotado de sistema de tratamento do chorume.

Como descrito anteriormente, outro modelo de compostagem centralizado é a UAO. Conforme aponta Siqueira e Assad (2015), esse modelo representa os empreendimentos que recebem apenas resíduos orgânicos rigorosamente segregados, priorizando a qualidade do composto.

Diferente da compostagem centralizada, um dos modelos descentralizados é a compostagem domiciliar. Essa se caracteriza pela estabilização da fração orgânica na fonte geradora, diminuindo o volume de resíduo coletado e por consequência enviados à disposição final pelo município (GUIDONI et al., 2013).

A compostagem institucional é um tipo que se assemelha a compostagem domiciliar. De acordo com Siqueira e Assad (2015), a institucional é desenvolvida em instituições públicas e privadas, com os resíduos orgânicos gerados pela própria organização.

Outro exemplo de compostagem descentralizada é a coletiva ou comunitária, que pode ser realizada em condomínios, bairros, vila ou comunidade. Para sucesso desse modelo é necessário que se tenha mobilização da comunidade, quanto a segregação correta, a entrega voluntária dos resíduos ao pátio de compostagem localizado próximo aos geradores e a participação do processo em si (MMA, 2017).

Por fim, o pátio urbano de compostagem (PUC) se caracteriza pela realização da compostagem em espaços na área urbana com resíduos provenientes de diversos locais. Esse modelo é considerado *ex situ*, pois nesse tipo os resíduos tratados são de outros locais (SIQUEIRA; ASSAD, 2015).

As modalidades descritas podem ser utilizadas simultaneamente ou de forma assíncrona dentro de um mesmo município. Para que o órgão municipal defina qual modelo adotar, é importante que seja realizado um estudo prévio de viabilidade técnica e econômica e, ainda, verificar qual o modelo mais adequado, considerando a participação popular.

3.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

O convívio entre sociedade e natureza acontece a todo momento e está em constante evolução. Esse vínculo faz com que as pessoas modelem o mundo por meio de suas necessidades, podendo assim, surgir novas relações.

Nesse contexto, é imprescindível planejar as ações da sociedade na natureza, organizando interferências sustentáveis e gerindo os recursos naturais de forma que se considere os limites ambientais de cada localidade. Para desenvolver essa prática, deve-se considerar um conhecimento prévio das relações existentes entre a sociedade e a natureza (DE PAULA; SILVA; GORAYEB, 2014).

Dessa forma é essencial se utilizar de estudos da percepção ambiental, como ferramenta para compreender o relacionamento da sociedade com o meio ambiente, para a busca do entendimento de expectativas, julgamentos e condutas do ser humano. Cada indivíduo responde de forma diferente a uma determinada situação, isso devido ao fato de que ele percebe e reage por meio de suas percepções dos processos cognitivos (TORRES; OLIVEIRA, 2008).

Historicamente, os primeiros estudos relacionados à percepção humana, iniciaram em 1879 por Wilhelm Wundt, o mesmo autor que fundou em Leipzig o primeiro laboratório experimental focalizado nos estudos dessa temática (SIMÕES; TIEDEMANN, 1985). De acordo com Rodrigues et al. (2012), somente a partir de Wilhelm Wundt é que se houve interesse para desenvolvimento de estudos na área e, por fim, o surgimento de escolas, teorias e movimentos. Segundo Durkheim (2009), um dos estudiosos do assunto, a percepção é um modo de se compreender a sociedade.

Conforme discute Rodrigues et al. (2012), após o começo dos estudos a respeito da percepção humana, a análise da percepção ambiental iniciou somente em meados de 1960. Com a evolução de pesquisas relacionadas à percepção ambiental, a UNESCO, em 1973, criou o projeto Percepção de Qualidade Ambiental, que ressalta a importância da percepção ambiental relativo ao planejamento do ambiente.

Já no Brasil, a percepção ambiental, obteve desenvolvimento no início dos anos 1970 (AMORIM FILHO, 1992). Contudo, somente em 2008 criou-se o Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental (NEPA), onde em 2011, passou a ser denominado de Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental e Social (NEPAS), que realiza pesquisas a respeito da percepção ambiental na sociedade (NEPAS, 2018).

Nesse sentido, Pacheco e Silva (2006) já relatavam que o estudo da percepção ambiental deve propor uma perspectiva de estudos políticos, sociais e científicos, não somente a relação entre a humanidade e a natureza. Mais tarde, Faggionato (2009) aponta que a sensibilização e a compreensão do meio ambiente, por parte do ser humano, pode ser desenvolvida por meio de um sistema de percepção.

A percepção ambiental é considerada uma vertente interna da psicologia ambiental. Por sua vez, a psicologia ambiental se caracteriza pelo estudo do contexto dos problemas entre o ser humano e o meio ambiente e, ainda, tem por objetivo proporcionar modelos que explicam a interação entre pessoa e meio ambiente (POLLI; KUHLEN, 2011).

Segundo Albuquerque, Silva e Kuhnen (2016), o desafio da psicologia ambiental se concentra em estabelecer questões às metodologias que envolvam a complexidade dos fenômenos em seus mais variados contextos, resultando na necessidade do envolvimento do homem e do ambiente na construção da realidade. Portanto, os autores afirmam que o homem não pode ser considerado somente um observador e o ambiente um simples cenário.

Essa relação entre psicologia ambiental e percepção ambiental pode ser verificada em estudo realizado por Barbosa e Moreira (2016), no âmbito da percepção ambiental no gerenciamento de resíduos. Nesse caso, os autores tinham como objetivo relacionar a geração de resíduos de um hospital com a percepção dos funcionários, utilizando-se de questionários.

O uso de questionários para levantamento da percepção ambiental de uma determinada população de um município pode ser chamado de consulta pública ambiental. O termo é empregado quando se deseja levantar dados a respeito de como

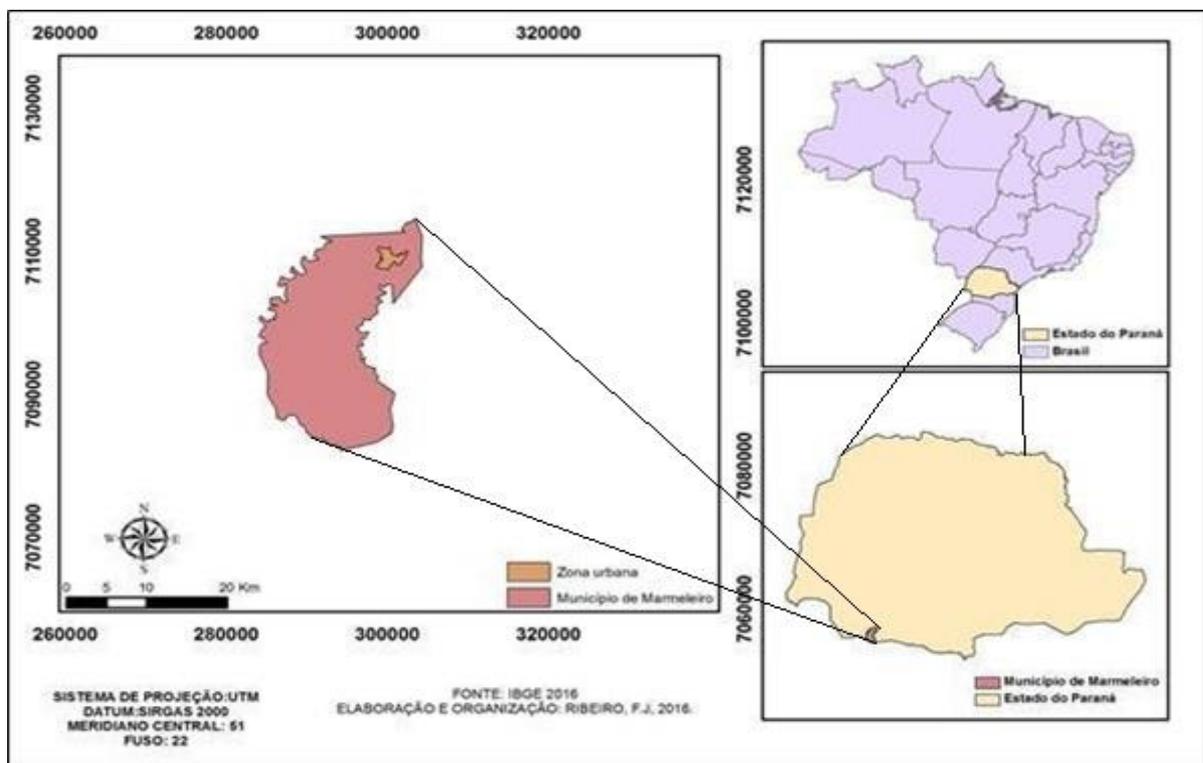
o ser humano percebe a cidade em que reside, acerca da perspectiva ambiental. Essa consulta tem sido utilizada, nos últimos anos, por entidades públicas para obter o diagnóstico da situação atual em diversas situações (SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2015).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Marmeleiro é um município brasileiro, emancipado em 1961, localizado na Região Sudoeste do Paraná (Figura 1), na microrregião de Francisco Beltrão, sob as coordenadas 26°08'58" S e 53°01'34" W. Possui uma área territorial de 387,860 km² e distancia-se da capital do estado em 482 km (PREFEITURA DE MARMELEIRO, 2012).

Figura 1 - Localização do município de Marmeleiro



Fonte: IBGE, 2016.

No Censo Demográfico de 2010, Marmeleiro apresentava uma população de 13.900 habitantes, sendo que 8.824 mil eram moradores da área urbana e 5.076 residentes na área rural. Nesse mesmo levantamento, se verificou que a densidade demográfica do município era de 35,88 hab/km². Já para 2018, a população estimada é de 14.346 pessoas (IPARDES, 2018, apud, IBGE, 2018).

Quanto a economia, é direcionada à atividade agrícola e pecuária, porém, a área urbana também apresenta indústria e comércio, como setores de grande geração de emprego. No setor industrial, se evidencia atividades com alumínios, metalúrgicas, vestuário, baterias automotivas, plástico, madeira e fabricação de móveis. No comércio, enfatiza-se as atividades de comercialização de veículos, postos de combustíveis, oficinas mecânicas e assistência técnica especializada (PREFEITURA DE MARMELEIRO, 2012).

O município possui parte do território localizado na bacia hidrográfica do Rio Marrecas, sendo que o rio de mesmo nome da bacia, a jusante do município de Marmeleiro, abastece o município de Francisco Beltrão e, portanto, recebe recurso diferenciado por meio do programa ICMS Ecológico. De acordo com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2018), esse programa se baseia no repasse de 5% de todo ICMS arrecadado no estado, aonde desse total 50% é direcionado a municípios que possuem em seu território mananciais de abastecimentos em que a água é destinada para abastecer outros municípios.

Para gestão das questões ambientais, a municipalidade conta com o Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Relacionado à gestão de resíduos sólidos, possui a Lei nº 1.245, de 28 de agosto de 2006, que regulamenta a obrigatoriedade na separação dos resíduos e estabelece que o município será responsável pela organização da destinação dos resíduos sólidos urbanos (MARMELEIRO, 2006).

Quanto a coleta (Tabela 1) e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, são etapas do gerenciamento realizadas por empresas terceirizadas. Os resíduos recicláveis são coletados, triados e comercializados pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Marmeleiro (ACMR). Já os rejeitos, que compõem a fração orgânica e demais resíduos sólidos urbanos, são coletados e enviados à disposição final pela empresa Sabiá Ecológico, contratada por meio de processo licitatório, localizada no município de Nova Esperança do Sudoeste, Paraná.

Segundo informações adquiridas no mesmo departamento, o município possui um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, que foi confeccionado em 2013 e, durante o ano de 2018, passa por atualização.

Tabela 1- Frequência da coleta dos resíduos sólidos urbanos de Marmeleiro

Dia da semana	Bairros que recebem a coleta de resíduos recicláveis	Bairros que recebem a coleta de rejeitos
Segunda	Centro, Santa Rita, Perin, Ipiranga, Avenidas Macali e Dambros e Piva	Em toda a área urbana
Quarta	Industrial, Jardim Bandeira, Araucária, Vila Roma e Alvorada, Avenidas Macali e Dambros e Piva	Em toda a área urbana
Quinta	Pedra Branca	
Sexta	Passarela, Três Pinheiros, Coopamar, Ferla, Loteamento Zeni, Mata Nativa, Avenidas Macali Dambros e Piva e arredores Posto Toscan	Em toda a área urbana

Fonte: Prefeitura de Marmeleiro, 2018.

4.2 INVESTIGAÇÃO DO INTERESSE DA POPULAÇÃO URBANA ACERCA DA REALIZAÇÃO DA PRÁTICA DE COMPOSTAGEM

Com o intuito de levantar dados a respeito da percepção da população acerca da prática da compostagem, foi aplicado um questionário na área urbana do município (Anexo B), em que, se considerou o número de residências localizadas dentro desse espaço.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Marmeleiro, a área urbana possui 5.680 residências, que são distribuídas em 12 bairros. Pelo fato das residências não estarem divididas igualmente entre os bairros, se definiu que as amostras por bairro devem ser proporcionais à quantidade de residências naquele local. Essa distribuição foi obtida por meio de amostragem sistemática por conglomerado, aonde cada conglomerado representa um bairro. Para determinar a amostra do número de residências, se utilizou a equação 1 (SANTOS, 2018).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)} \quad (1)$$

Quando:

n = Número de residências que irão participar da aplicação dos questionários;

N = Número total de residências na zona urbana do município (5.680 residências)

Z = Variável normal padronizada, para 95% de confiança;

p = Verdadeira probabilidade do evento (50%);

e = Erro amostral (10%).

Com a equação 1, obteve-se uma amostra aleatória simples de 95 residências. Este valor foi somado à uma correção de 20% para caso de perdas, totalizando em 114 residências entrevistadas em todo o município, que foram distribuídas conforme o número de residências por bairro (Tabela 2). Após a distribuição, os bairros com menos de quatro entrevistas foram descartados e os questionários foram direcionados aos bairros vizinhos.

Tabela 2- Número de residências por bairro e tamanho da amostra

Bairro	Número de residências	Número de residências entrevistadas
Água Branca	52	*
Alto São Mateus	249	5
Alvorada	472	12
Araucária	104	*
Centro	1697	34
Industrial	98	*
Ipiranga	798	16
Jardim Bandeira	521	13
Passarela	349	7
Perin	203	4
Santa Rita	704	14
Três Pinheiros	433	9
TOTAL	5.680	114

Fonte: Autoria Própria, 2018.

*bairro com menos de quatro entrevistas.

As residências onde foram realizadas as entrevistas foram definidas de forma sistemática, utilizando-se do mapa da zona urbana do município, disponibilizado pela Prefeitura de Marmeleiro. Quanto aos moradores, foram considerados aptos a responder o questionário, aqueles que possuíam idade superior a 18 anos. Quando a residência escolhida não possuía morador apto a responder o questionário, se realizou três tentativas no mesmo local, considerando-se dias e horários diferentes. Caso ainda não se encontrasse disponibilidade, ou se o ponto escolhido fosse um comércio, se entrevistou a próxima residência à direita.

Todos os participantes da pesquisa receberam esclarecimentos sobre o estudo e, os que concordaram em participar, receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), em uma via, que ficou de posse do entrevistado.

A aplicação do questionário se baseou na leitura das perguntas e anotação das respostas. Após o questionário se realizou esclarecimentos sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Em seguida, os dados obtidos foram inseridos no software Microsoft Excel (MICROSOFT, 2013) e, por fim, também com o auxílio do software se realizou testes de possíveis relações entre as variáveis por meio do teste Qui-quadrado, a 5% de significância.

4.3 CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS PELO MUNICÍPIO DE MARMELEIRO

A caracterização gravimétrica foi fundamentada na NBR 10.007 de 2004, que descreve os procedimentos para amostragem de resíduos sólidos pelo método do quarteamento (ABNT, 2004). Dessa forma, foi possível determinar a composição percentual, em massa, de cada componente da amostra de resíduos.

Para obter representatividade das amostras em relação ao total, se realizou três amostragens em três meses do ano, considerando os dias em que se realiza a coleta, nos meses de maio, junho e julho. Portanto, no primeiro mês foi realizado na segunda-feira (Figura 2), no próximo mês na quarta (Figura 3) e, por fim, no último na sexta-feira (Figura 4). Para definir a data de cada amostragem, foi desconsiderada a semana inicial e final de cada mês, isto é, a análise não foi realizada na primeira e na última semana do mês, devido à variação da produção e das características dos resíduos nesse período.

Figura 2 – Massa de resíduo coletada para análise gravimétrica no mês de maio



Fonte: Autorial própria, 2018.

Figura 3 – Massa de resíduo coletada para análise gravimétrica no mês de junho



Fonte: Autorial própria, 2018.

Figura 4 – Massa de resíduo coletada para análise gravimétrica no mês de julho



Fonte: Autoria própria, 2018.

Para determinar a quantidade de resíduo coletada em cada bairro e compor a amostra de cada análise gravimétrica, se utilizou o número de residências obtidas por meio da equação 1. As residências que participaram do questionário não, necessariamente, foram as mesmas que participaram da gravimetria. Após a coleta do material, foi realizado o quarteamento, que é descrito pela NBR 10.007 como o processo de dividir em quatro partes iguais uma amostra pré-homogeneizada, tomando duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra, descartando as partes restantes. A nova amostra deve ser então homogeneizada novamente e repete-se o processo de quarteamento, até se obter o volume desejado (ABNT, 2004).

Para realização da análise se utilizou de uma lona plástica para evitar o contato entre os resíduos e o solo. Após o quarteamento, se realizou a segregação, dividindo-se em rejeito, orgânico, plástico, papel/papelão, vidro, metal e embalagens longa vida. Os resíduos segregados foram acondicionados em sacos para posterior pesagem. Por fim, dispostos para a coleta. A análise realizada para o presente trabalho, também foi utilizada para compor dados do PMGIRS de Marmeleiro

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

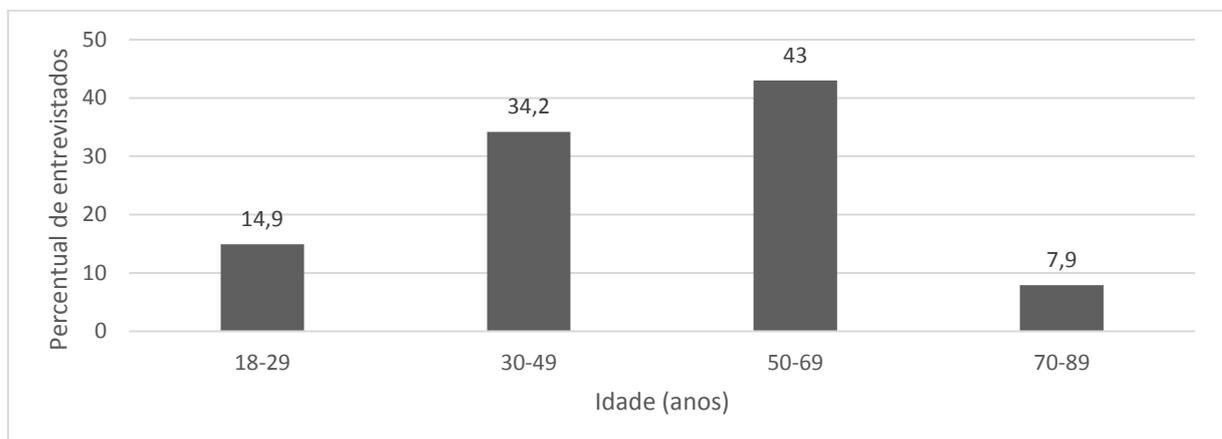
5.1 INVESTIGAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO URBANA ACERCA DA REALIZAÇÃO DA PRÁTICA DE COMPOSTAGEM

Para investigar o interesse da população quanto a participação em programa de compostagem no município, inicialmente, se realizou a caracterização do perfil dos moradores entrevistados a partir do sexo, idade e escolaridade.

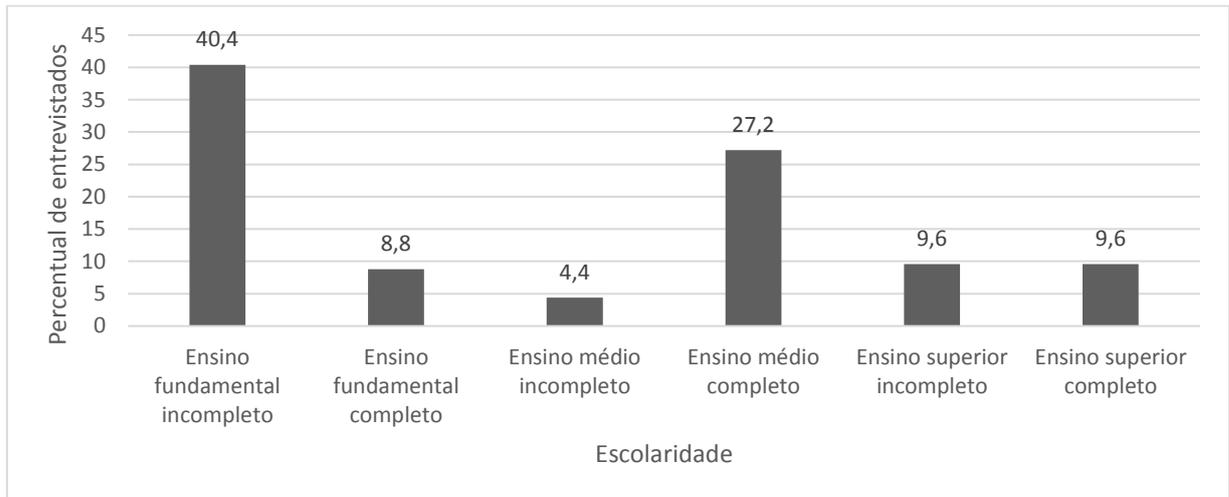
Dessa forma identificou-se que, dos 114 entrevistados, 71,9% eram do sexo feminino, informação que coincide com dados do censo demográfico de 2010, que também indicava maior número de mulheres do que homens no município (IBGE, 2010). Ainda, de acordo com IBGE (2017), em pesquisa realizada no ano de 2016, se observa que as mulheres representam a maioria a executar afazeres domésticos e cuidar das crianças no Brasil. Portanto, estão mais suscetíveis a passar maior período do dia na residência e, possivelmente, é quem realiza a segregação dos resíduos.

Quanto à idade e escolaridade, percebeu-se que 77,2% dos entrevistados tinham entre 30 a 69 anos (Figura 5) e, 80,8% possuíam ensino médio completo ou menor tempo de estudo (Figura 6). Em estudo realizado por Fausto (2017), que, de forma análoga, caracterizou o perfil dos moradores de Marmeleiro no ano de 2017, mais da metade dos entrevistados também possuíam de 30 a 69 anos (70,5%) e ainda, mais da metade tinham ensino médio ou menos (83,9%). Essas informações são interessantes, pois demonstram que os moradores do município seguem um perfil, conforme pode ser verificado em outras pesquisas.

Figura 5 – Idade dos entrevistados



Fonte: Autoria própria, 2018.

Figura 6 – Escolaridade dos entrevistados

Fonte: A autoria própria, 2018.

Em relação a segregação de resíduos, quando questionados como habitualmente ocorria a atividade na residência, uma pequena parcela (2,6%) declarou que não separava de nenhum modo. Os demais (97,4%) afirmaram que realizavam a separação antes de destinar os resíduos. Contudo, do total de entrevistados, apenas 9,7% segregavam em reciclável, não reciclável e restos de alimentos.

Assim, os resultados apontam que a população possui certo conhecimento sobre a responsabilidade de segregar e dispor para a coleta os resíduos gerados em sua residência. Porém, percebe-se que mesmo existindo no município a Lei nº 1.245, de 2006, que dispõe sobre a obrigatoriedade dos munícipes em separar os resíduos (MARMELEIRO, 2006), ainda existem pessoas que afirmam não o fazer, seja por desconhecimento da lei, pela falta de conhecimento em segregação de resíduos ou por falta de fiscalização e medidas punitivas ao não cumprimento da norma.

Dessa forma, se observa que tanto a população quanto o poder público não cumprem as legislações vigentes, Lei Municipal nº 1.245 e a PNRS, relacionadas à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. A comunidade, como responsável em segregar e dispor seus resíduos de forma que auxilie no desenvolvimento da coleta diferenciada e, o poder público, encarregado de fiscalizar e cobrar a população.

Ainda, quanto aos que separam em reciclável e não reciclável, também não favorecem a adoção da compostagem no município, pois, nesse caso, o material orgânico produzido na residência é enviado ao aterro sanitário. A coleta diferenciada

do resíduo orgânico é uma opção de gerenciamento quando se pretende utilizar a compostagem como tratamento.

Assim, Abreu (2013) orienta que a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos deve ser considerada quando se pretende alcançar um modelo de gestão de resíduos sólidos com valorização da fração orgânica. Os autores Inácio e Miller (2009) também apontam a coleta seletiva do material orgânico como uma etapa importante para que ocorra o tratamento desse resíduo por meio da compostagem.

Relacionando a atividade de segregar os resíduos com o fato do entrevistado conhecer o termo coleta seletiva (Tabela 3), percebeu-se que a maior parte dos participantes que realizam alguma ação de separação afirmam saber o que é coleta seletiva (52,6%). Contudo, grande parcela dos entrevistados (44,7%), separam de alguma forma, mas não sabem o que significa o termo.

Portanto, percebe-se que mesmo a coleta seletiva existindo no município desde 2001 (MARMELEIRO, 2013), ainda existe pessoas que não conhecem o termo. Dessa forma é importante que sejam intensificadas ações de educação ambiental no município. Conforme descreve Santos et al. (2017), a educação ambiental relacionada a coleta seletiva, é uma ferramenta que deve ser utilizada para estender o campo de transmissão de informações, fazendo com que a população possa estar sempre contribuindo na atividade.

Tabela 3- Relação das porcentagens entre o conhecimento do termo coleta seletiva e o modo de separação dos resíduos na residência

Você sabe o que é coleta seletiva? (%)	Na sua residência, como você separa seu resíduo? (%)			Total
	Reciclável e não reciclável	Reciclável, não reciclável e restos de alimentos	Não separo	
Sim	46,5	6,1	0,9	53,5
Não	41,2	3,5	1,8	46,5
Total	87,7	9,6	2,7	100

Fonte: Autoria própria, 2018.

Quando questionados sobre a destinação dos restos de alimentos, cascas de frutas e verduras (Figura 7), a maior parcela dos entrevistados declarou que somente

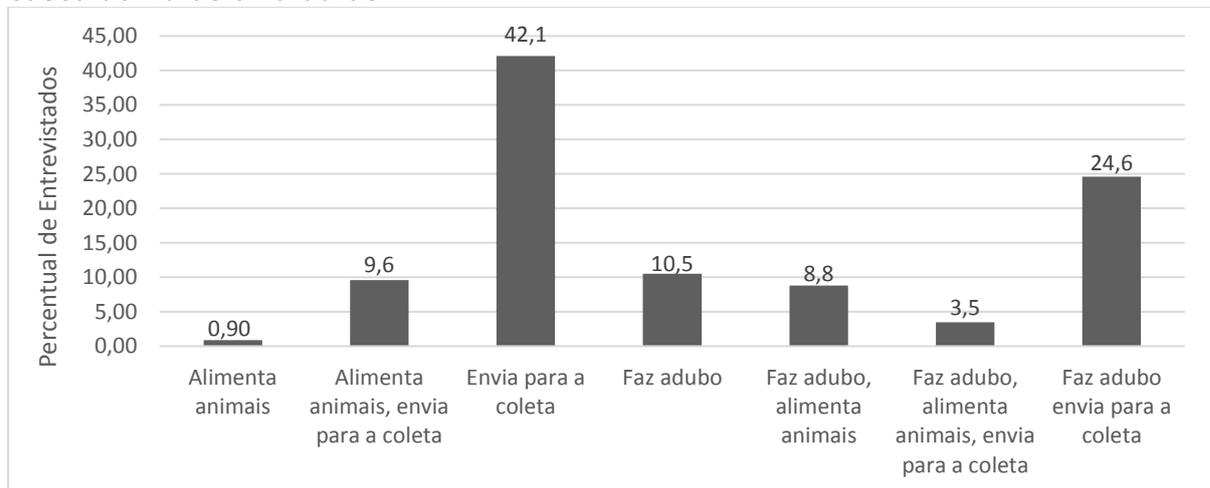
envia para a coleta (42,1%) e, uma pequena quantidade (10,5%), utiliza todo o resíduo orgânico produzido em sua residência para fazer adubo.

Mesmo uma pequena parte dos entrevistados afirmando que exclusivamente fazem adubo (10,5%) ou aliam a prática de fazer adubo com alguma outra forma de destinação final (36,9%) (Figura 7), todos afirmaram saber que os restos de alimentos, cascas de frutas, verduras e podas de jardim podem virar adubo. Contudo, mesmo que todos saibam que se pode fazer adubo com resíduos orgânicos, apenas 65% dos entrevistados declarou que já ouviu sobre compostagem.

Assim, se percebe que o termo compostagem não é conhecido entre os participantes da pesquisa. Isso pode não influenciar o fato do entrevistado já realizar o processo em sua residência. Porém, pode dificultar no momento em que o órgão municipal ofertar um treinamento sobre o tema.

Outra hipótese é que se pode ter inconsistência nas respostas dos entrevistados. Dessa forma, se observa que os participantes da pesquisa podem não ter respondido com sinceridade alguma das questões, não ter compreendido a pergunta ou então não ter prestado atenção no momento do questionamento.

Figura 7– Medidas realizadas pelos entrevistados ao descartar os restos de alimentos, casca de frutas e verduras

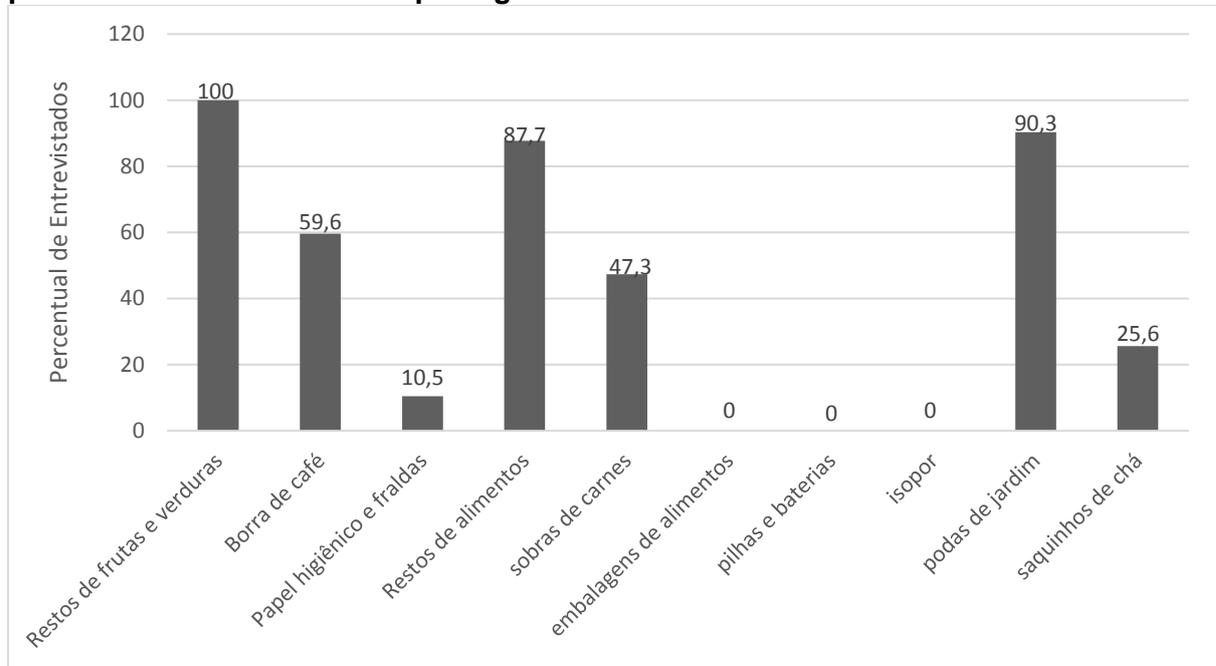


Fonte: Autoria própria, 2018.

No entanto, se observou que 10,5% dos entrevistados afirmaram que fraldas e papel higiênico são resíduos que podem ser enviados a compostagem (Figura 8). Desta porcentagem, 6,1% afirmaram já ter ouvido falar em compostagem. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2017), esses materiais podem apresentar

microrganismos patogênicos, causadores de doenças e, portanto, não se recomenda encaminhá-los para esse tratamento.

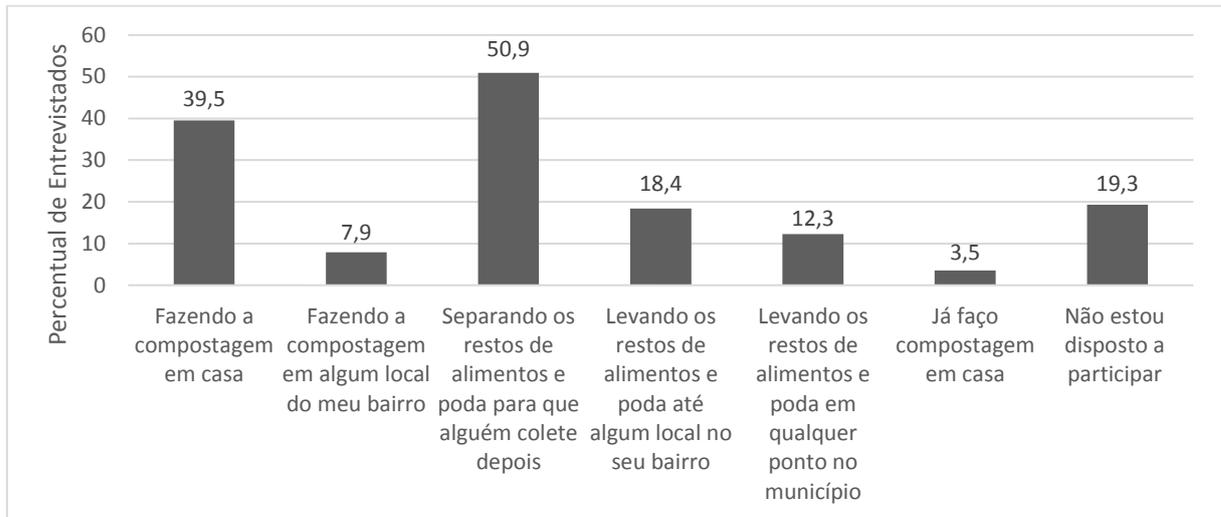
Figura 8– Percentual de entrevistados que consideram os resíduos sugeridos como possíveis de se enviar a compostagem



Fonte: Autoria própria, 2018.

Quando questionados acerca do interesse em participar de um treinamento gratuito sobre compostagem no município, verificou-se que mais da metade dos entrevistados são de acordo em participar (64%). Em seguida, perguntou-se de que forma estaria disposto a participar, considerando opções de distância e local. As respostas mais frequentes foram separando os restos de alimentos e poda para coleta (50,9%) ou fazendo a compostagem em casa (39,5%) (Figura 9).

Em estudo realizado por Melo e Zanta (2016), os autores descreveram que a população envolvida em sua pesquisa também demonstrou grande interesse em realizar a compostagem. O estudo analisou o uso da compostagem em dois condomínios, no município de São Domingos, Bahia, e foi possível verificar que de todos que participaram da pesquisa, apenas uma residência não se mostrou interessada em dar continuidade à prática. Quanto aos demais, todos pretendem continuar realizando a compostagem doméstica.

Figura 9– Disposição dos entrevistados em participar da compostagem no município

Fonte: Autoria própria, 2018.

Posteriormente, foi perguntado a opinião dos entrevistados quanto a um possível desconto na taxa de coleta de resíduos, destinados aos que fazem ou forem começar a fazer a compostagem (Tabela 4). Percebeu-se que a grande maioria (79,8%), acha a proposta interessante e os motivaria a fazê-la. Dos 19,3% que não estavam dispostos a participar da compostagem (Figura 9), 11,4% passaram a achar a ideia interessante após a proposta do desconto (Figura 10).

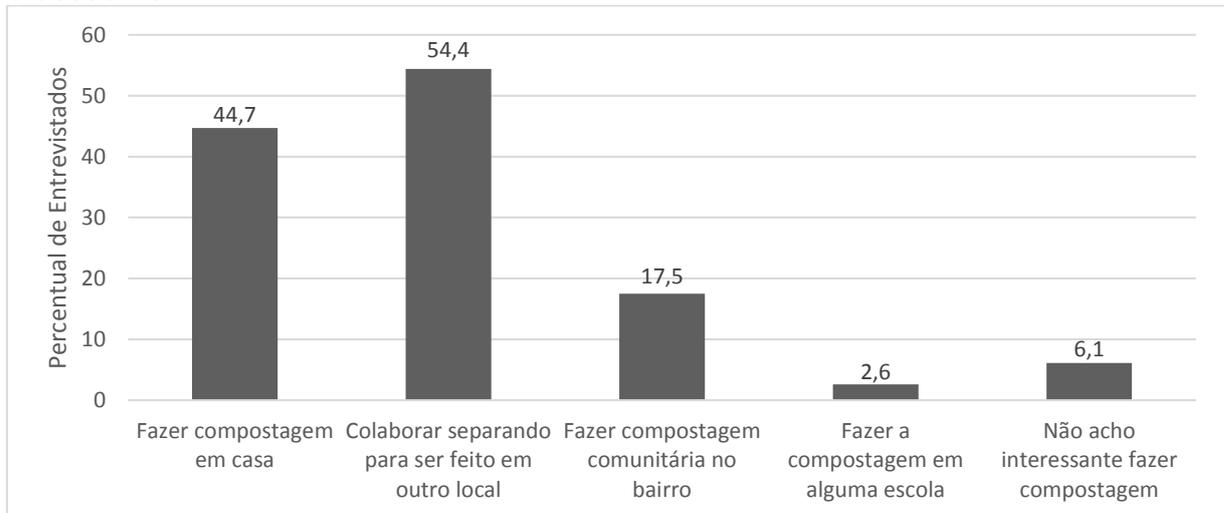
Portanto, caso houvesse esse desconto na taxa de coleta de resíduos, em relação a compostagem, apenas 6,1% dos entrevistados continuaram com a afirmação de que fazer a compostagem não é interessante (Tabela 4). Assim, quando comparado a disposição das pessoas em participar da compostagem, antes e depois de citar o possível desconto, observou-se um aumento de 13,2% de favoráveis a prática.

Tabela 4 - Opinião dos entrevistados quanto ao desconto na taxa de coleta de resíduos

Desconto na taxa de coleta de lixo para quem já faz ou começar a fazer compostagem?	Interessante motivaria a fazê-la	Interessante, mas não faria mesmo assim	Já faço e acho interessante	Já faço, mas sou contra	Não acho interessante e não me motiva a fazê-la
%	79,8	6,1	1,8	1,8	10,5

Fonte: Autoria própria, 2018.

Figura 10– Opinião dos entrevistados em participar da compostagem caso houvesse o desconto



Fonte: Autoria própria, 2018.

Quanto ao teste de correlação, ao testar a relação entre a escolaridade dos entrevistados e o interesse em participar da compostagem, se constatou que há associação entre as variáveis à nível de 5% de significância ($p\text{-valor} < 0,05$) (Tabela E-5) (Apêndice E). A associação encontrada significa que a escolaridade dos entrevistados influencia na participação na compostagem.

Percebeu-se que a maior parcela dos entrevistados que não estão dispostos a participar possui ensino fundamental incompleto (9,7%). Isso pode indicar que a percepção quanto à responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos seja menor em entrevistados com esse nível de escolaridade. Em estudo realizado por Santos et al. (2017), no município de Coremas, Paraíba, a escolaridade também foi um fator determinante na destinação dos resíduos sólidos pelos participantes da pesquisa, os autores identificaram que, quanto menor a escolaridade, menor a percepção sobre sua responsabilidade em relação a destinação final dos resíduos sólidos.

Testou-se relação entre as variáveis idade e participação na compostagem e se verificou que há associação à nível de 5% de significância ($p\text{-valor} < 0,05$) (Tabela E-6) (Apêndice E). Percebeu-se que, a partir de 50 anos, a porcentagem de pessoas que não estão dispostas a participar (11%) é maior do que com menos de 50 anos (1,7%). Porém, observou-se que os jovens de 18 a 29 anos não possuem o hábito de praticar a compostagem.

Por fim, realizou-se testes quanto ao bairro de residência dos entrevistados e o fato de participar de um treinamento, como também, a idade e a participação no

treinamento, a escolaridade e o treinamento sobre compostagem e, ainda a disponibilidade de realizar a compostagem quanto ao bairro de residência (Tabelas E-2, E-1, E-3 e E-4) (Apêndice E). Contudo, nesses testes não houve associação à nível de significância de 5% ($p\text{-valor} < 0,05$).

Dessa forma, os resultados indicam, para a população residente na área urbana de Marmeleiro, que não há associação entre o bairro de residência dos entrevistados e o interesse em participar do treinamento sobre compostagem ou de iniciar um programa piloto. Ainda se percebeu que, para a população estudada, a idade e a escolaridade podem ser fatores que não influenciam na decisão de participar do treinamento.

5.2 CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS PELO MUNICÍPIO DE MARMELEIRO

Na caracterização gravimétrica dos resíduos enviados para o aterro sanitário da empresa terceirizada que realiza a coleta, se percebeu que os resíduos encontrados em maior proporção foram os orgânicos (60,8%), seguidos do rejeito (39,7%) e, por fim, os materiais recicláveis (2,5%), representados por plástico, vidro, embalagens longa vida, metal, papel e papelão (Tabela 5).

Tabela 5 – Percentual médio da composição gravimétrica dos resíduos coletados pela Sabiá Ecológico em Marmeleiro, durante os meses de maio, junho e julho de 2018

Material	Orgânico	Rejeito	Plástico	Vidro	Embalagens longa vida	Metal	Papel/papelão	Total
%	60,8	36,7	1,4	0,4	0,4	0,2	0,1	100

Fonte: Autoria própria, 2018.

Quanto aos resíduos recicláveis, encontrou-se uma pequena parcela desses materiais. Isso pode ser explicado devido à existência da coleta seletiva no município desde 2001 (MARMELEIRO, 2013). Dessa forma, se observa que, mesmo existindo a coleta diferenciada de recicláveis há anos, a população ainda segrega e dispõe para a coleta os resíduos produzidos em suas residências de forma incorreta.

Conforme pode ser verificado em estudo realizado por Leonardi et al. (2018), que realizaram a caracterização gravimétrica dos resíduos enviados à Associação de

Catadores de Materiais Recicláveis de Marmeleiro, 65,9% são recicláveis e o restante (34,1%) são materiais considerados rejeitos pelos associados. Os autores ainda descrevem que a parcela de rejeitos também era composta de material orgânico.

Dessa maneira, se observa que, inicialmente, a gestão pública deve investir em programas e projetos de educação ambiental para que a população aperfeiçoe o entendimento do seu papel como corresponsável na gestão dos resíduos sólidos urbanos e, em seguida, planejar um programa de compostagem no município. Assim, os autores Pinheiro et al (2014), encontraram semelhante resultado no estudo que discute acerca das políticas e práticas de educação ambiental direcionadas à reciclagem, mostram que a educação ambiental voltada à coleta seletiva nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul ainda tem muito a avançar.

A parcela de resíduos orgânicos encontradas na análise gravimétrica da coleta de rejeitos, representada por mais da metade do total analisado, coincide com a informação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que também aponta maior parte de material orgânico na composição gravimétrica dos resíduos coletados no Brasil em 2008 (51,4%) (BRASIL, 2012).

A mesma informação corresponde com dados levantados no Paraná, descritos no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado, em que nos municípios com até 50.000 mil habitantes, os resíduos orgânicos representam 60% ou mais dos resíduos sólidos urbanos (PARANÁ, 2013).

Em estudos sobre caracterização gravimétrica realizados por Santos (2004), Albertin et al. (2010), Gimenez (2010), Galdino e Martins (2016) e Gomes et al. (2017) nos municípios paranaenses de Boa Esperança, Flórida, Engenheiro Beltrão, Mamborê e Ponta Grossa, respectivamente, o percentual de matéria orgânica encontrado também foi superior aos demais itens segregados (Tabela 6).

Tabela 6- Comparação do percentual de resíduo orgânico encontrado em outros estudos da composição gravimétrica

Município	Marmeleiro	Boa Esperança	Flórida	Engenheiro Beltrão	Mamborê	Ponta Grossa
Resíduo Orgânico (%)	61	44	47	61	54	42

Fonte: Autoria própria, 2018.

Por fim, é perceptível a representatividade dos resíduos sólidos orgânicos na massa total de resíduos coletados em Marmeleiro, considerando a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município. De acordo com informações do Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, o município desembolsa em média R\$342,00 reais por tonelada de resíduo coletado e destinado ao aterro terceirizado (Anexo A). Nos meses em que se realizou a caracterização gravimétrica, o município gastou em média R\$44.674,32 reais por mês, para a coleta, transporte e disposição final (Anexo B). Dessa forma, a compostagem do material orgânico pode ser uma forma de economia, na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, para o poder público municipal.

6 CONCLUSÃO

Por fim, se pode concluir, a partir do questionário aplicado, que parte da população de Marmeleiro ainda apresenta desconhecimento sobre a coleta seletiva no município. Mesmo que a separação nas residências ocorra em recicláveis e não recicláveis, ainda se envia resíduos orgânicos a coleta de rejeitos para que sejam dispostos em aterro sanitário.

No questionário também foi possível observar a intenção em participar de um treinamento sobre compostagem e em seguida a participação na prática. Dessa forma, se pode afirmar que a população demonstra possuir interesse em participar de um treinamento gratuito sobre o assunto no município. Após o treinamento, quanto à participação na compostagem, foi perceptível que as pessoas preferem segregar os resíduos orgânicos em suas residências para que, posteriormente, sejam coletados e enviados à compostagem.

Enfim, se percebeu que os moradores já realizam ações ligadas a compostagem e demonstraram interesse sobre a prática, porém não se encontrou relação entre a participação na compostagem com o bairro de endereço dos entrevistados. Dessa forma, não se pode indicar um bairro para se iniciar um projeto piloto.

Quanto a caracterização gravimétrica, o presente estudo identificou que a maior parcela do que é coletado pelo caminhão do rejeito é resíduo orgânico, passível de compostagem. Dessa forma, indica-se que o município avalie se a compostagem é viável economicamente, em face ao envio de resíduos passíveis de tratamento à disposição final ambientalmente adequada.

Por fim, ao se perceber o interesse dos entrevistados e a quantidade de material orgânico encontrado na caracterização gravimétrica, se indica que o município verifique a viabilidade econômica de realizar a compostagem por meio da coleta seletiva do material orgânico ou investir em educação ambiental para que a prática seja realizada nas residências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR nº 10.004. **Resíduos Sólidos - Classificação**. 2ª ed., 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR nº 10.007. **Amostragem de resíduos sólidos**. 2ª ed., 2004.

ABREU, M. J. **Gestão comunitária de resíduos orgânicos: o caso do Projeto Revolução dos Baldinhos (PRB), Capital Social e Agricultura Urbana**. 2013. 182 f. Dissertação de Mestrado (Agroecossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina. 2013.

ALBERTIN, R. M. et al. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Flórida Paraná. **Revista Agro@ambiente On-line**. v.4, n.2, p. 118-125, 2010.

ALBUQUERQUE, D. S.; SILVA, D. S.; KUHNEN, A. Preferências ambientais e possibilidades de restauro psicológico em campi universitários. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v.36, n.4, p.893-906, 2016.

AMORIM FILHO, O. A. Os estudos da percepção como a última fronteira da gestão ambiental. In: SIMPÓSIO AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE E MINAS GERAIS, 2, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia Geológica, 1992.

BARBOSA, S. N. D. S.; MOREIRA, M. A. C. Percepção ambiental de um sistema de gerenciamento de resíduos sustentável no hospital público municipal da Serra, Macaé, Rio de Janeiro. In: IV CONGRESSO BAIANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2016, Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: COBESA, 2016.

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

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, 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. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 4 ed. São Paulo: Cempre, 2018.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 481, de 03 de outubro de 2017. Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 2017.

DE PAULA, E. M. S.; SILVA, E. V.; GORAYEB, A. Percepção ambiental e dinâmica geoecológica: premissas para o planejamento e gestão ambiental. **Soc. nat.**, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 511-518, 2014.

DURKHEIN, É. **Sociologia e Filosofia**. São Paulo: Martin Claret, 2009.

EIGENHEER, E. M.; FERREIRA, J. A.; ADLER, R. R. **Reciclagem: mito e realidade**. Rio de Janeiro: In- Fólio, 2005.

FAGGIONATO, S. Percepção ambiental, 2009. Disponível em: <www.educar.sc.usp.br/textos>. Acessado em: 08 mai. 2018.

FAUSTO, M. L. **Logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no município de Marmeleiro – Paraná**. 2017. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2017.

FELICORI, T. C. et al. Identificação de áreas adequadas para a construção de aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem na mesorregião da Zona da Mata, Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 21, n.3, p. 547-560, 2016.

GALDINO, S. de J.; MARTINS, C. H. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos da coleta convencional de um município de pequeno porte. **Tecno-lógica**, Santa Cruz do Sul, v.20, n.1, p. 01-08, 2016.

GIMENEZ, K. P. **Gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Engenheiro Beltrão – PR**. 2010. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gerenciamento Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2010.

GOMES, L. P. et al. Avaliação ambiental de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos precedidos ou não por unidades de compostagem. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20. n. 3, p.449-462, 2015.

GOMES, S. et al. Potencial energético de resíduos sólidos domiciliares do município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Eng. Sanitária e Ambiental**, v.22, n.6, p. 1197-1202, 2017.

GUIDONI, L. L. C. et al. Compostagem domiciliar: implantação e avaliação do processo. **Tecno-lógica**, Santa Cruz do Sul, v.17, n.1, p. 44-51, 2013.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. **Unidades de conservação- ICMS Ecológico**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-291.html>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tarefas domésticas impõe carga de trabalho maior para mulheres**. 2017. Disponível em: < <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18568-tarefas-domesticas-impoem-carga-de-trabalho-maior-para-mulheres>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

INÁCIO, C. T.; MILLER, P. R. M. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Regional. **Caderno estatístico: município de Marmeleiro**. 2018. Disponível em: < <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85615>>. Acesso em: 05 de dez. 2018.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2012.

JARDIM, A. et al. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012.

LEONARDI, T. C. et al. Caracterização gravimétrica dos resíduos encaminhados à associação de catadores do município de Marmeleiro – PR. In: 9º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, 2018, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: FIRS, 2018.

MARMELEIRO. Lei 1.245, de 28 de agosto de 2006. Institui a obrigatoriedade da separação e destino do lixo no município de Marmeleiro e dá outras providências. **Câmara Municipal de Vereadores**. 2006. Disponível em: < http://www.marmeleiro.pr.gov.br/sitio/legislacao/260713_1374844901-lei_1245-2006.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2018.

MARMELEIRO. **Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2013.

MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal de resíduos sólidos domiciliares**. 2008. 182 f. Tese de Doutorado (Ciências em Engenharia Ambiental). Universidade de São Paulo. 2008.

MELO, S. L.; ZANTA, V. M. Análise do uso de compostagem doméstica em conjuntos habitacionais de interesse social na cidade de São Domingos – Bahia. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, v.4, n.2, p. 169–180, 2016.

MICROSOFT. Microsoft Excel, versão 15.0.4420.1017. Microsoft Corporation, 2013.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos. Manual de Orientação.** Brasília, 2017.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Fevereiro, 2012.

MONTEIRO, J. H. P. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), 2001.

NEPAS – Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental e Social. **NEPAS.** Disponível em: < <http://nepas.com.br/>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

PACHECO, E.; SILVA, H. P. Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental. 2006. Disponível em: <<http://www.ivtrj.net/sapis/2006/pdf/EserPacheco.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

PARANÁ. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos no estado do Paraná: Prognóstico.** Junho, 2013.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo.** Viçosa: UFV, 2007.

PINHEIRO, L. R. et al. Sujeitos, Políticas e Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v.39, n. 2, p. 535-556, 2014.

POLETO, C.; BRESSIANI, L. **Resíduos Sólidos.** Uberaba: Editora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2013.

POLLI, G. M.; KUHNEN, A. Possibilidades de uso da teoria das representações sociais para os estudos pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 16, n.1, p. 57-64, 2011.

PREFEITURA DE MARMELEIRO. **Marmeleiro hoje.** 2012. Disponível em: < <http://www.marmeleiro.pr.gov.br/sitio/municipio-de-marmeleiro.php>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

RODRIGUES, M. L. et al. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.21, p. 96-110, 2012.

SANTOS, C. S. A. et al. Consciência ambiental e percepção sobre os resíduos sólidos pelos residentes na cidade de Coremas, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 12, n.1, p. 117-121, 2017.

SANTOS, G. E. O. **Cálculo amostral:** calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

SANTOS, J. I. N. **Avaliação da operação das unidades de triagem e compostagem instaladas no estado de Minas Gerais**. 2017. 108 f. Dissertação de Mestrado (Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais. 2017.

SANTOS, R. S. dos. **Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no município de Boa Esperança – Pr**. 2004. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2004.

SIMÕES, E. A. Q.; TIEDEMANN, K. B. **Psicologia da percepção**. São Paulo: EPU, 1985.

SINIR- Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos**. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

SIQUEIRA, T. M. O.; ABREU, M. J. Fechando o ciclo dos resíduos orgânicos: compostagem inserida na vida urbana. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v.68, n.4, p. 38-43, 2016.

SIQUEIRA, T. M. O.; ASSAD, M. L. R. C. L. Composting of municipal solid waste in the state of São Paulo (Brazil). **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.18. n.4, p.243-264, out-dez. 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016**. mar. 2018.

SOS Mata Atlântica; Instituto Paulo Montenegro. **Guia de aplicação da consulta pública ambiental. Caracterização ambiental por percepção**. São Paulo, 2015.

TORRES, D. F.; OLIVEIRA, E. S. Percepção Ambiental: instrumento para educação ambiental em universidades de conservação. **Revista Eletrônica Mestr. Educ. Ambiental**, Rio Grande, v.21, p.1517-1256, 2008.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TÍTULO DA PESQUISA: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO ACERCA DA PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM EM MARMELEIRO, PARANÁ.

PESQUISADOR 1: Thays Cristiane Leonardi

Av. Julio Assis Cavalheiro, 423, Francisco Beltrão, PR

(46) 991146554

PESQUISADOR 2: Professora Dra. Naimara Vieira do Prado
(Orientador responsável).

Local da realização da pesquisa:

Zona urbana do município de Marmeleiro, PR.

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa e de seus objetivos.

Esta pesquisa pretende apresentar um diagnóstico da percepção da população acerca da participação em um futuro processo de compostagem na área urbana do município de Marmeleiro, Paraná.

2. Confidencialidade

Os dados adquiridos na pesquisa serão confidenciais e serão utilizados somente para estudo. Não será divulgado os dados pessoais dos participantes.

3. Desconfortos, Riscos e Benefícios

3a) Desconfortos e/ou Riscos: se o participante não estiver de acordo com as questões ou sentir algum tipo de constrangimento, poderá desistir sem qualquer tipo de penalização ou cobrança.

3b) Benefícios: espera-se como benefício do projeto, a contribuição no diagnóstico da percepção ambiental da população quanto a realização da compostagem.

4. Critérios de inclusão e exclusão

4a) Inclusão: moradores da zona urbana do município de Marmeleiro, PR.

4b) Exclusão: não poderão participar da pesquisa os moradores com menos de 18 anos de idade.

5. Esclarecimentos durante o processo

É de direito do participante solicitar esclarecimentos no momento ou após a realização da pesquisa, podendo estar em contato diretamente com o responsável do projeto.

6. Ressarcimento ou indenização

Não há nenhum custo para a participação na pesquisa, assim, não existe ressarcimento a ser feito para o participante. A Resolução 466/12 prevê indenização caso ocorra danos no decorrer da participação na pesquisa.

B) CONSENTIMENTO (do sujeito de pesquisa)

Eu declaro ter conhecimento das informações deste documento e de ter recebido respostas claras às minhas dúvidas sobre a participação direta (ou indireta) na pesquisa e declaro ter entendido o objetivo, os riscos e benefícios deste estudo. Após pensar, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo e sei que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo

Data: __/__/____

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicando seus objetivos, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às perguntas realizadas.

Thays Cristiane Leonardi

Data: __/__/____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão entrar em contato com a Professora Dra. Naimara Vieira do Prado via e-mail: naimaraprado@gmail.com ou telefone: (46) 3520-2605.

APÊNDICE B - Questionário para identificação da percepção ambiental da população acerca da compostagem

Bairro:

Sexo:

1. Idade:

2. Escolaridade

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto | <input type="checkbox"/> Ensino médio completo |
| <input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo | <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto |
| <input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto | <input type="checkbox"/> Ensino superior completo |

3. Na sua residência, como você separa seu lixo?

- em reciclável e não reciclável
- em reciclável, não reciclável e restos de alimentos
- não separo

4. Você sabe o que é coleta seletiva?

- Sim Não

5. Com os restos de alimentos/ casca de frutas e verduras, você:

- faz adubo
- alimenta animais
- queima
- envia para coleta
- Outros. Quais? _____

6. Você sabe que os restos de alimentos, cascas de frutas, verduras e podas de jardim podem virar adubo?

- Sim Não

7. Você já ouviu falar em compostagem?

Sim Não Não sei

8. Na sua opinião, qual(is) dessas opções pode ser enviado para a compostagem:

- restos de frutas e verduras sobras de carnes
 borra de café embalagens de alimentos
 papel higiênico e fraldas pilhas e baterias
 restos de alimentos isopor
 podas de jardim (grama, folhas) saquinhos de chá

9. Se tivesse um treinamento gratuito sobre compostagem, você teria interesse em participar?

Sim Não tenho interesse Não, pois já sei fazer

10. Depois do treinamento, de que forma você estaria disposto a participar? (opções de distância e local)

- fazendo a compostagem em casa
 fazendo a compostagem em algum local do meu bairro
 separando os restos de alimentos e poda para que alguém colete depois
 levando os restos de alimentos e poda até algum local no seu bairro
 levando os restos de alimentos e poda em qualquer ponto no município
 já faço compostagem em casa
 não estou disposto a participar

11. O que você acha de haver algum desconto na taxa de coleta de lixo para quem já faz ou começar a fazer compostagem?

- acho interessante e me motivaria a fazê-la
 acho interessante, mas não faria mesmo assim
 já faço a compostagem e acho a proposta interessante
 já faço a compostagem, mas sou contra o desconto
 não acho interessante e também não me motivaria a fazê-la

12. Caso houvesse esse desconto na taxa de coleta de lixo, em relação a compostagem, você estaria disposto a:

- () fazer compostagem em casa
- () colaborar separando para ser feito em outro local
- () fazer compostagem comunitária no bairro
- () fazer a compostagem em alguma escola
- () não acho interessante fazer compostagem

APÊNDICE C - Roteiro para esclarecimentos de dúvidas da população

1. O que é coleta seletiva.
2. Exemplos de resíduos orgânicos que podem ser enviados a compostagem.
3. Fatores que devem ser observados ao se realizar a compostagem.
4. Importância da realização da compostagem, se considerando o envio de resíduos orgânicos ao aterro sanitário.
5. Importância da participação da população na decisão de ações relacionadas a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município.

APÊNDICE D - Tabela com as variáveis submetidas ao teste de relação

Tabela D-1 – Questões relacionadas por meio do teste Qui-quadrado

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														

Legenda:

1 - Bairro;

2 - Sexo;

3 - Idade;

4 - Escolaridade;

5 - Como separa o resíduo na residência;

6 - Conhecimento sobre coleta seletiva;

7 - Destino dos restos de alimentos, cascas de frutas e verduras;

8 - Opinião sobre saber se os restos de alimentos, cascas de frutas, verduras e podas de jardim podem virar adubo;

9 - Opinião sobre já ter ouvido falar em compostagem;

10 - Opinião sobre saber ou não o que pode ser enviado para a compostagem;

11 - Interesse em participar de um treinamento gratuito sobre compostagem;

12 - Algumas formas de participação na compostagem depois do treinamento;

13 - Opinião sobre desconto na taxa de coleta de resíduos para quem realiza ou começar a fazer a compostagem;

14 - Em relação ao desconto, opinião sobre como estaria disposto a participar.

APÊNDICE E - Tabelas com as variáveis relacionadas e teste Qui-quadrado

Tabela E-1 - Relação das porcentagens entre a idade dos participantes e o interesse em participar no treinamento sobre compostagem

Idade (%)	Sim	Não tenho interesse	Não, pois já sei fazer	Total	p-valor*
18 a 29	10,5	2,6	1,75	14,85	0,71
30 a 49	22,8	9,6	1,75	34,15	
50 a 69	26,3	12,3	4,4	43	
70 a 89	4,5	3,5	0	8	
Total	64,1	28	7,9	100	

*Teste Qui-quadrado com (p-valor<0,05)

Tabela E-2 - Relação das porcentagens entre o bairro de residência dos participantes e o interesse em participar no treinamento sobre compostagem

Bairro(%)	Sim	Não tenho interesse	Não, pois já sei fazer	Total	p-valor*
Alto São Mateus	4,4	0	0	4,4	0,16
Alvorada	3,5	1,7	5,3	10,5	
Centro	20,2	7	2,6	29,8	
Ipiranga	10,5	3,5	0	14	
Jardim Bandeira	6,2	4,4	0,9	11,5	
Passarela	3,5	2,6	0	6,1	
Perin	2,6	0,9	0	3,5	
Santa Rita	6,2	4,4	1,7	12,3	
Três Pinheiros	7	0	0,9	7,9	
Total	64,1	24,5	11,4	100	

*Teste Qui-quadrado com (p-valor<0,05)

Tabela E-3 - Relação das porcentagens entre a escolaridade dos participantes e o interesse em participar no treinamento sobre compostagem

Escolaridade(%)	Sim	Não tenho interesse	Não, pois já sei fazer	Total	p-valor*
Ensino Fundamental Incompleto	24,6	14,1	1,7	40,4	0,81
Ensino Fundamental Completo	6,1	1,7	0,9	8,7	
Ensino Médio Incompleto	2,6	0,9	0,9	4,4	
Ensino Médio Completo	18,5	7	1,7	27,2	
Ensino Superior Incompleto	6,1	2,6	0,9	9,6	
Ensino Superior Completo	6,1	1,7	1,7	9,5	
Total	64	28,1	7,9	100	

*Teste Qui-quadrado com (p-valor<0,05)

Tabela E-4 - Relação das porcentagens entre o bairro de residência dos participantes e o interesse em participar da compostagem

Bairro(%)	Fazendo a compostagem em casa	Fazendo a compostagem em algum local do meu bairro	Separando os restos de alimentos e poda para que alguém colete depois	Levando os restos de alimentos e poda até algum local no seu bairro	Levando os restos de alimentos e poda em qualquer ponto no município	Já faço compostagem em casa	Não estou disposto a participar	Total	p-valor*
Alto São Mateus	2,3	0	1,7	0,6	0	0	0	4,6	
Alvorada	2,9	0	2,9	1,7	0	0,6	2,9	11	
Centro	7	1,7	12,2	5,3	4,1	1,2	4,1	35,5	
Ipiranga	4,1	1,2	2,32	0,6	1,2	0,6	1,7	11,6	
Jardim Bandeira	2,9	0,6	4,6	1,2	0,6	0	1,7	11,6	0,96
Passarela	1,2	0	2,32	0,6	0	0	1,2	5,3	
Perin	1,2	0	0	0	0,6	0	0,6	2,32	
Santa Rita	2,3	1,2	4,1	1,2	1,2	0	0,6	10,5	
Três Pinheiros	2,3	0,6	2,9	1,2	0,6	0	0	7,5	
TOTAL	26,2	5,3	33,1	12,2	8,1	2,32	12,8	100	

*Teste Qui-quadrado com (p-valor<0,05)

Tabela E-5 - Relação das porcentagens entre a escolaridade dos participantes e a participação na compostagem

Escolaridade (%)	Fazendo compostagem em casa	Fazendo compostagem em algum local do bairro	Separando para que alguém colete	Levando em qualquer ponto do bairro	Levando em qualquer ponto do município	Já faço compostagem em casa	Não estou disposto a participar	Total	p-valor*
Ensino Fundamental Incompleto	8,1	2,9	8,1	3,5	0,6	1,2	9,7	34,1	
Ensino Fundamental Completo	2,9	0,6	2,3	0,6	1,2	0,6	1,2	9,4	
Ensino Médio Incompleto	2,3	0	0,6	0	0	0	0	2,9	0,003
Ensino Médio Completo	9,7	0,6	13,2	4	2,3	0	1,2	31	
Ensino Superior Incompleto	1,7	0	4,6	2,3	2,9	0	0,6	12,1	
Ensino Superior Completo	1,2	1,2	4,6	11,7	1,2	0,6	0	10,5	
Total	25,9	5,3	33,4	12,1	8,2	2,4	12,7	100	

*Teste Qui-quadrado com (p-valor<0,05)

Tabela E-6 – Relação das porcentagens entre a idade dos participantes e a adesão e a participação na compostagem

Idade(%)	Fazendo compostagem em casa	Fazendo compostagem em algum local do bairro	Separando para que alguém colete	Levando em qualquer ponto do bairro	Levando em qualquer ponto do município	Já faço compostagem em casa	Não estou disposto a participar	Total	p-valor*
18 a 29	5,8	0	6,4	4,6	2,9	0	0	19,7	
30 a 49	9,2	11,7	14,5	4	2,9	0,6	1,7	34,6	
50 a 69	10,4	2,9	11,6	2,9	2,3	1,11	8,1	39,3	0,0002
70 a 89	0,6	0,6	1,1	0,6	0	0,6	2,9	6,4	
Total	26	5,2	33,6	112,1	8,11	2,3	12,7	1100	

*Teste Qui-quadrado com (p-valor<0,05)

ANEXO A – Contrato de prestação de serviço para a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS [REDACTED] (Tomada de Preços [REDACTED] - PMM)

O **MUNICÍPIO DE MARMELEIRO**, pessoa jurídica de direito público interno inscrita no CNPJ/MF sob o [REDACTED], com sede administrativa na Avenida Macali, nº 255, centro, Marmeleiro, Estado do Paraná, representado pelo Prefeito, Sr. **Jaimir Darci Gomes da Rosa**, brasileiro, portador do [REDACTED], inscrito no [REDACTED] residente e domiciliado na [REDACTED], CEP [REDACTED] em Marmeleiro - PR, **Prefeito do Município de Marmeleiro**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ nº 76.205.665/0001-01, com sede e foro na Avenida Macali, 255, Centro, em Marmeleiro - PR, de ora em diante denominado **CONTRATANTE**; e a empresa **SABIA ECOLÓGICO TRANSPORTES DE LIXO EIRELI**, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ/MF sob o [REDACTED], com sede na Linha São Luiz, s/n, Zona Rural, Nova Esperança do Sudoeste, Estado do Paraná, CEP: [REDACTED], Telefone [REDACTED] de ora em diante denominada **CONTRATADA**, representada por sua administradora, Sra. Thamara Carolina Carneiro Stang, portadora da cédula de identidade civil (RG) [REDACTED] e inscrita no CPF/MF sob o [REDACTED], estando as partes sujeitas às normas da Lei 8.666/93 e subseqüentes alterações, obedecidas as condições estabelecidas na licitação realizada na modalidade **TOMADA DE PREÇOS Nº 010/2017**, resolvem celebrar o presente instrumento, mediante as cláusulas e as condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1 Tem por objeto o presente instrumento a Contratação de empresa para prestação de serviços para realizar a coleta, transporte e destinação final em aterro sanitário dos resíduos sólidos urbanos – Classe II-A, em toda área urbana do Município de Marmeleiro – PR. nos termos descritos no item 2.1 da Cláusula Segunda deste instrumento.

Parágrafo Único

Integram e completam o presente termo contratual, para todos os fins de direito, obrigando às partes em todos os seus termos, as condições expressas no Edital de Tomada de Preços nº 010/2017 e seus anexos, juntamente com a proposta da CONTRATADA.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO VALOR CONTRATUAL

2.1 Pelo fornecimento do objeto ora contratado, o **CONTRATANTE** pagará a **CONTRATADA** o para o Item 01, com valor unitário de R\$ 180,50 (cento e oitenta reais e cinquenta centavos) a tonelada, com valor total do item estimado para os 12 meses de R\$ 324.900,00 (trezentos e vinte e quatro mil e novecentos reais) e para o Item 02, o valor unitário de R\$ 161,50 (cento e sessenta e um reais e cinquenta centavos) a tonelada, com valor total do item estimado para os 12 meses de R\$ 290.700,00 (duzentos e noventa mil e setecentos reais), totalizando um valor global estimado de R\$ 615.600,00 (seiscentos e quinze mil e seiscentos reais), de acordo com a proposta abaixo descrita:

Item	Unidade De Medida	Qtde Anual	Descrição Do Serviço	Valor Unitário	Valor Anual
01	Toneladas	1.800	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) e destinar para armazenamento na Estação De Transbordo De Resíduos – ETR do Município de Marmeleiro/PR, sendo eles os não recicláveis e orgânicos, produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. A distância percorrida para as coletas dos resíduos domiciliares Classe II-A	180,50	324.900,00

			(não inerte) em todo perímetro urbano é de aproximadamente 800Km/mês.		
02	Toneladas	1.800	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de disposição final em aterro específico de sua propriedade e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos, produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeireiro/PR. E disponibilizar, se houver necessidade, 01 (um) contêiner com capacidade mínima de 20m ³ e máxima de 40m ³ , para armazenamento na estação de transbordo de resíduos – ETR do município de Marmeireiro/PR.	161,50	290.700,00
Valor Total Estimado					615.600,00

2.1.4 A quantidade mensal estimada de resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) varia de 100 a 150 toneladas.

2.1.5 O valor a ser pago pelos serviços será de acordo com o peso da quantidade coletada mensalmente.

2.1.4 A distância percorrida para as coletas dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) em todo perímetro urbano é de aproximadamente 800 Km/mês.

2.2 No valor contratado já estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, materiais de consumo, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto contratado.

2.3 O valor contratual poderá ser revisado nas hipóteses do artigo 65, inciso II, alínea “d” da Lei nº 8.666/93, desde que devidamente comprovado o desequilíbrio contratual por parte da CONTRATADA.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

3.1 O CONTRATANTE efetuará o pagamento através de transferência, depósito ou Ordem Bancária Eletrônica, até o 12º dia do mês subsequente ao da execução dos serviços comprovada a adequação com o disposto no edital, mediante recebimento da nota fiscal que deverá ser entregue no Departamento Financeiro da Contratante até o último dia útil do mês do qual o serviço foi prestado.

3.2 A fatura deverá ser apresentada no Setor de Compras, com indicação da modalidade e número da licitação e Contrato de Fornecimento, e Nota Fiscal emitida em nome da

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARMELEIRO
 CNPJ nº 76.205.665/0001-01
 Avenida Macali, nº 255 – Centro
 Marmeireiro – PR CEP: 85.615-000
CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS [REDACTED]
 (Tomada de Preços Nº 010/2017 - PMM)

ANEXO B – Valor destinado ao serviço de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos nos meses em que se realizou a análise gravimétrica

		<i>Prefeitura Municipal de Marmeleiro</i> Estado do Paraná CNPJ 76.205.665/0001-01 Av. Macali, 255 - Caixa Postal 24 - Fone/Fax (46) 3525-8100 - CEP 85.615-000		Ordem de Execução de Serviços 104/2018				
		Fornecedor: 3361 SABIA ECOLOGICO TRANSPORTES DE LIXO LTDA		Endereço: COMUNIDADE SÃO LUIS, - ZONA RURAL- CEP 00000-000				
Fone/Fax:		CNPJ:						
Processo: Tomada de Preços nº 10/2017		Órgão Solicitante: DIV DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS						
Dotação Orçamentária:		615- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍD						
Local de Entrega:		DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS						
Objeto:		Contratação de empresa para realizar os serviços de coleta, transporte e destinação final em aterro sanitário dos resíduos sólidos urbanos – Classe II-A						
Lote	Item	Qtd	Unid	Descrição	Compl	Marca	Unitário	Total
1	1	145,5	TN	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) e destinar para armazenamento na Estação De Transbordo De Resíduos – ETR do Município de Marmeleiro/PR, sendo eles os não recicláveis e orgânicos, produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. A distância percorrida para as coletas dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) em todo perímetro urbano é de aproximadamente 800Km/mês.			180,50	26.269,97
1	2	145,5	TN	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de disposição final em aterro específico de sua propriedade e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos, produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. E disponibilizar, se houver necessidade, 01 (um) contêiner com capacidade mínima de 20m ³ e máxima de 40m ³ , para armazenamento na estação de transbordo de resíduos – ETR do município de Marmeleiro/PR.			161,50	23.504,71
Valor Total R\$.....								49.774,68

Marmeleiro, 04/06/18



Prefeitura Municipal de Marmeleiro

Estado do Paraná
CNPJ 76.205.665/0001-01
Av. Macali, 255 - Caixa Postal 24 - Fone/Fax:
(46) 3525-8100 - CEP 85.615-000

Ordem de Execução de Serviços

160/2018

Fornecedor:	3361 SABIA ECOLOGICO TRANSPORTES DE LIXO LTDA
Endereço:	COMUNIDADE SÃO LUIS - ZONA RURAL - CEP 00000-000
Fone/Fax:	CNPJ:

Processo:	Tomada de Preços nº 10/2017
Órgão Solicitante:	DIV. DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
Dotação Orçamentária:	615- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍD
Local de Entrega:	DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
Objeto:	Contratação de empresa para realizar os serviços de coleta, transporte e destinação final em aterro sanitário dos resíduos sólidos urbanos – Classe II-A

Lote	Item	Qtd	Unid	Descrição	Compl	Marca	Unitário	Total
1	1	123,5	TN	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) e destinar para armazenamento na Estação De Transbordo De Resíduos – ETR do Município de Marmeleiro/PR, sendo eles os não recicláveis e orgânicos produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. A distância percorrida para as coletas dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) em todo perímetro urbano é de aproximadamente 800Kms.			180,50	22.291,75
1	2	123,5	TN	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de disposição final em aterro específico de sua propriedade e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. E disponibilizar, se houver necessidade, 01 (um) contêiner com capacidade mínima de 20m3 e máxima de 40m3 para armazenamento na estação de transbordo de resíduos – ETR do município de Marmeleiro/PR.			161,50	19.945,25
Valor Total R\$.....								42.237,00

Marmeleiro, 06/07/18

 <p><i>Prefeitura Municipal de Marmeleiro</i> Estado do Paraná CNPJ 76.205.665/0001-01 Av. Macali, 255 - Caixa Postal 24 - Fone/Fax (46) 3525-8100 - CEP 85.615-000</p>	<p>Ordem de Execução de Serviços</p> <p>232/2018</p>

Fornecedor:	3361 SABIA ECOLOGICO TRANSPORTES DE LIXO LTDA
Endereço:	COMUNIDADE SÃO LUIS, - ZONA RURAL- CEP 00000-000
Fone/Fax:	CNPJ:

Processo:	Tomada de Preços nº 10/ 2017
Orgão Solicitante:	DIV.DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
Dotação Orçamentária:	615- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍD
Local de Entrega:	DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
Objeto:	Contratação de empresa para realizar os serviços de coleta, transporte e destinação final em aterro sanitário dos resíduos sólidos urbanos – Classe II-A

Lote	Item	Qtd	Unid	Descrição	Compl	Marca	Unitário	Total
1	1	122,8	TN	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de coleta e transporte dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) e destinar para armazenamento na Estação De Transbordo De Resíduos – ETR do Município de Marmeleiro/PR, sendo eles os não recicláveis e orgânicos, produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. A distância percorrida para as coletas dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte) em todo perímetro urbano é de aproximadamente 800Km/mês.			180,50	22.172,62
1	2	122,8	TN	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de disposição final em aterro específico de sua propriedade e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II-A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos, produzidos no perímetro urbano do Município de Marmeleiro/PR. E disponibilizar, se houver necessidade, 01 (um) contêiner com capacidade mínima de 20m ³ e máxima de 40m ³ , para armazenamento na estação de transbordo de resíduos – ETR do município de Marmeleiro/PR.			161,50	19.838,66
Valor Total R\$.....								42.011,28

Marmeleiro, 06/08/18