

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

JULLIA CLARA PEREZ AMÉRICO

**PANORAMA DOS RESÍDUOS COMERCIALIZADOS PELA COOPERATIVA
RESÍDUO SOLIDÁRIO DE CAMPO MOURÃO - PARANÁ**

CAMPO MOURÃO

2019

JULLIA CLARA PEREZ AMÉRICO

**PANORAMA DOS RESÍDUOS COMERCIALIZADOS PELA COOPERATIVA
RESÍDUO SOLIDÁRIO DE CAMPO MOURÃO - PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso Superior de Engenharia Ambiental do Departamento Acadêmico de Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Ambiental.

Orientadora: Dr^a. Vanessa Medeiros Corneli

CAMPO MOURÃO

2019



TERMO DE APROVAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO INTITULADO
Panorama dos resíduos comercializados pela Cooperativa Resíduo Solidário de
Campo Mourão - Paraná

DO(A) DISCENTE

Jullia Clara Perez Américo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no dia 03 de dezembro de 2019 ao Curso Superior de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão. O discente foi arguido pela Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a comissão considerou o trabalho aprovado.

Prof. Thiago Morais de Castro
Avaliador(a)
UTFPR

Prof. Morgana Suszek Gonçalves
Avaliador(a)
UTFPR

Prof. Vanessa Medeiros Corneli
Orientador(a)
UTFPR

"O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental".

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela graça da vida, por me permitir chegar até aqui e por me presentear com pessoas tão fundamentais que me ajudaram a colorir essa árdua, porém, gratificante trajetória.

Aos meus pais, Rosimeire Sanches Perez Américo e Sérgio Antonio Américo, e meu irmão João Pedro Perez Américo, sem vocês nada disso seria possível. Obrigada por ser minha base, pelo incentivo e acreditarem tanto em mim. Toda conquista e vitória não é só minha, mas sempre nossa.

Aos meus amigos da graduação que me acompanharam desde o início, Letícia Pedrão, Gustavo Bordon, Milena Ianela, Mariana Giacon, Leonardo Tomadon, Gabriela Dutra, Gabriel Hoffmann e Guilherme Bessa, vocês foram essenciais nessa caminhada até aqui. Obrigada por cada sorriso e cada lágrima, que a amizade construída perdure além da UTFPR.

Ainda aos amigos que também fizeram parte dessa trajetória, Letícia Varraschin, Alexsander Malacoski, Najara Machado, Denis Mariano, Roberta França, Iolanda Galdino, Jéssica Guadagnin, Luísa Carnio, Andreia Guirro, Fernando Vacelli, Carolina Oliveira e Isabella Rufino, muito obrigada por absolutamente tudo que vocês me proporcionaram.

Ao Paulo Henrique Meirelles, por me acompanhar nessa reta final, me fazer acreditar que seria possível e ainda por tanta paciência, cuidado e carinho. Obrigada por tanto, principalmente por escolher caminhar comigo.

Agradeço a minha orientadora, Vanessa Medeiros Corneli, por me acolher no projeto de extensão Coleta Seletiva Solidária logo no início da graduação e aceitar orientar esse trabalho. Você é meu exemplo de profissional.

Por fim, agradeço a minha supervisora de estágio Lídia Mizote pela oportunidade e permitir que eu executasse o trabalho de conclusão de curso com os dados obtidos dessa experiência. À minha banca avaliadora, pelas considerações finais e apontamentos relevante para a conclusão, muito obrigada.

RESUMO

A reciclagem é um processo importante para a sustentabilidade e as cooperativas de catadores possuem papel fundamental neste contexto, pois convergem aspectos ambientais, sociais e econômicos por meio do trabalho dos cooperados. O município de Campo Mourão – PR possui programa de coleta seletiva de resíduos realizada sob responsabilidade do serviço público de limpeza urbana. Dos materiais recicláveis coletados, parte é destinado para a Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos) e parte para a Associação dos Trabalhadores com Materiais Recicláveis da Vila Guarujá (Associguá). O presente trabalho teve por objetivo apresentar um panorama dos resíduos sólidos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos. Para a análise foram considerados os dados de materiais recicláveis referentes aos anos de 2017 e 2018, sendo esses classificados na presente pesquisa em cinco classes: papel, vidro, plástico, metal e outros. Com os resultados obtidos, pôde-se associar a representação em porcentagem de cada material reciclável com seu rendimento econômico, evidenciando que aquele que apresenta maior representatividade em toneladas, não necessariamente é o que tem retorno financeiro maior. Dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos, em termos de quantidade de resíduos (toneladas) o papel é o material que teve maior representatividade, 40% em 2017 e 46% em 2018; seguido do plástico 38% em 2017 e 45% em 2018. Quando analisados em termos de retorno financeiro, o plástico é o que apresenta maior rendimento (38%), seguido do papel (34%) para o ano de 2017; e plástico (45%), seguido do papel (33%) para o ano de 2018. Parte dos resíduos que a Cooperesíduos recebe é destinado como rejeito (11,14% no ano de 2017, 10,8% no ano de 2018), infere-se que, da mesma forma que rejeitos são descartados como recicláveis, materiais passíveis de reciclagem também são descartados de forma inadequada. É necessário reforçar informações sobre a coleta municipal de resíduos sólidos para que a mesma se torne cada vez mais eficiente.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Coleta Seletiva; Reciclagem.

ABSTRACT

Recycling is an important process for sustainability and waste picker cooperatives play a fundamental role in this context, as environmental, social and economic aspects converge through the work of the members. The municipality of Campo Mourão - PR has a selective waste collection program carried out under the responsibility of the public urban cleaning service. Of the recyclable materials collected, part is destined for the Solidarity Residual Cooperative (Cooperesíduos) and part for the Vila Guarujá Recyclable Workers Association (Associguá). The present work aimed to present an overview of the recyclable solid waste sold by Cooperesneros. For the analysis we considered data from recyclable materials for 2017 and 2018, which are classified in the present research in five classes: paper, glass, plastic, metal and others. With the results obtained, it was possible to associate the percentage representation of each recyclable material with its economic yield, showing that the one that has the highest representativeness in tons, is not necessarily the one with the highest financial return. Of the recyclables sold by Cooperes Residues, in terms of amount of waste (tons) paper is the material that had the largest representation, 40% in 2017 and 46% in 2018; followed by plastic 38% in 2017 and 45% in 2018. When analyzed in terms of financial return, plastic is the one with the highest yield (38%), followed by paper (34%) for 2017; and plastic (45%), followed by paper (33%) for 2018. Part of the waste that Cooperes Residues receives is disposed of as waste (11.14% in 2017, 10.8% in 2018). It follows that, just as waste is disposed of as recyclable, recyclable materials are also improperly disposed of. Information on municipal solid waste collection needs to be reinforced for it to become increasingly efficient.

Key words: Solid waste; Selective collect; Recycling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis coletados por sistemas municipais de coleta seletiva no Brasil.	8
Figura 2 – Mapa de Localização das instalações da Cooperativa Resíduo Solidário no município de Campo Mourão, PR.	13
Figura 3 – Layout de planilha utilizada para organização e controle de cada venda realizada na Cooperesíduos.	15
Figura 4 – Levantamento do preço do material reciclável em agosto de 2019.	16
Figura 5 – Levantamento da coleta de resíduos sólidos urbanos no município de Campo Mourão, PR.	18
Figura 6 – Representação em porcentagem da Coleta Seletiva no município de Campo Mourão, PR.	19
Figura 7 – Fluxograma do processo da Cooperesíduos.	20
Figura 8 – Fardos de materiais segregados por tipologia e prensado para comercialização.	20
Figura 9 – Sacos com vidros empilhados na Cooperesíduos, Campo Mourão –PR.	21
Figura 10 – Comercialização dos materiais recicláveis na Cooperesíduos nos anos de 2017 e 2018.	22
Figura 11 – Relação de representatividade em termos de quantidade e em termos de rendimento econômico de cada material comercializado no ano de 2017.	23
Figura 12 – Relação de representatividade em termos de quantidade e em termos de rendimento econômico de cada material comercializado no ano de 2018.	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.	7
Tabela 2– Coleta de resíduos sólidos no município de Campo Mourão – PR.....	17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Objetivos	4
1.2 Justificativa.....	4
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
2.1 A geração de resíduos sólidos urbanos	6
2.2 Gerenciamento e coleta seletiva dos resíduos.....	8
2.3 Organizações de catadores.....	10
3 METODOLOGIA	12
3.1 Área de estudo	12
3.2 Procedimentos metodológicos	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 O sistema de coleta seletiva do município de Campo Mourão – Paraná ...	17
4.2 O processo produtivo da Cooperesíduos	19
4.2.1 Quantitativo de rejeitos na Cooperesíduos	21
4.2.2 Materiais recicláveis comercializados e o rendimento econômico	22
5 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Como decorrência direta desses processos, vem ocorrendo um aumento na geração de resíduos sólidos, principalmente nos grandes centros urbanos (GOUVEIA, 2012).

Os resíduos sólidos urbanos compõem-se pela diversidade de materiais resultantes das atividades cotidianas da população e de consumo de bens e materiais descartados. Parcela significativa desse montante é passível de ser reciclada, não ocupando espaço em aterros sanitários e economizando o consumo de recursos naturais e energia (BARROS, 2012).

A reciclagem pode ser entendida como uma atividade componente de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos, que remete às etapas de recuperação de resíduos urbanos e sua utilização como matéria-prima secundária. O processo de recuperação da matéria-prima é definido por todo o conjunto de ações envolvendo a coleta seletiva e triagem dos resíduos, limpeza e prensagem ou enfardamento, e a logística de transporte, deixando-o pronto para ser transformado como matéria-prima secundária. A esta última etapa fica reservado o termo reciclagem propriamente dita (SANTOS et al., 2011).

A Lei Federal nº. 9795 de 1999, Política Nacional de Educação Ambiental, dispõe sobre a educação ambiental e define-a como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Há muito para ser feito em relação à educação ambiental, dando enfoque na conscientização da necessidade do reaproveitamento dos materiais. É necessário incentivar o hábito de separar os resíduos sólidos potencialmente recicláveis, pois conforme o número de pessoas que praticam a segregação dos resíduos gerados aumenta, a quantidade de material a ser reciclado também é potencializada, promovendo a geração de emprego e renda, e reduzindo o volume de resíduos destinados aos aterros.

O município de Campo Mourão, localizado no estado do Paraná, possui programa de coleta seletiva de resíduos realizada sob responsabilidade do serviço público de limpeza urbana. Dos materiais recicláveis coletados parte é destinado para a Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos) e parte para a Associação dos Trabalhadores com Materiais Recicláveis da Vila Guarujá (Associguá).

O presente trabalho teve como objetivo apresentar um panorama dos resíduos sólidos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos.

1.1 Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho é apresentar um panorama e analisar os resíduos sólidos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos, sendo que os objetivos específicos são:

- Descrever o sistema de coleta seletiva do município de Campo Mourão;
- Caracterizar o processo produtivo da Cooperesíduos;
- Compilar em planilhas digitais os dados quantitativos de material recebido, comercializado e parte destinada como rejeito para o aterro nos anos de 2017 e 2018;
- Analisar os tipos de materiais recicláveis comercializados e o rendimento econômico associado a cada um.

1.2 Justificativa

Nos últimos anos, sabe-se que os resíduos sólidos são apontados como um dos principais problemas tratando-se de planejamento urbano e gestão pública em diversas cidades do mundo. O estudo técnico de planejamento e pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), aponta que o Brasil apresenta uma geração em torno de 160 mil toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos. Desse montante considera-se que de 30% a 40% são passíveis de reaproveitamento e reciclagem, porém apenas 13% desses resíduos são encaminhados para a reciclagem (SILVA, 2017).

Do total de resíduos sólidos gerados no Brasil, estima-se que sua composição seja: 57,41% de matéria orgânica (sobras de alimentos, alimentos deteriorados, rejeitos de banheiro), 16,49% de plástico, 13,16% de papel e papelão, 2,34% de

vidro, 1,56% de material ferroso, 0,51% de alumínio, 0,46% de inertes e 8,1% de outros materiais. Ainda assim, nos últimos anos foram identificados avanços em alguns materiais específicos com maior valor de mercado (ABRELPE, 2016).

Entre 1994 e 2008, o índice de reciclagem de latas de alumínio variou de 56% para 91,5%, o de papel de 37% para 43,7%, o de vidro de 33% para 47%, o de embalagens PET de 18% para 54,8%, o de lata de aço de 23% para 43,5% e o de embalagem longa vida de 10% em 1999 para 26,6% em 2008 (IBGE, 2010a).

Para potencializar os ganhos referentes à atividade de reciclagem, um dos principais instrumentos a serem considerados é a instalação de programas de coleta seletiva nos municípios brasileiros, envolvendo as etapas de coleta, transporte, tratamento e triagem dos resíduos sólidos gerados. Além de possibilitarem maior eficiência para a reciclagem de materiais diversos, também reduzem os impactos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos, uma vez que permitem a redução do volume a ser descartado e seu redirecionamento para uma destinação mais adequada (OLIVEIRA, 2011).

Entre 2010 e 2013, foram avaliadas associações, cooperativas e grupos informais organizados por catadores em organizações voltadas à geração de trabalho e renda, apontando que a maior parte encontra-se ainda na informalidade, sendo 40,3%, seguida por 31,3% pela forma de associação e 28,3% de cooperativa (SILVA, 2017).

Assim, ressalta-se a necessidade em alcançar o desenvolvimento sustentável e uma das atividades que apresenta relação direta são os resíduos sólidos, haja vista que seus impactos ao meio ambiente são de grande proporção, dessa forma o catador de material reciclável possui papel fundamental nesse processo e seu fortalecimento enquanto classe será facilitada se estes estiverem organizados em grupos formais como associações e/ou cooperativas (SANTOS, 2011).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A geração de resíduos sólidos urbanos

A sociedade moderna se destaca pelo desperdício e o uso indiscriminado dos recursos naturais. A preservação destes recursos e a diminuição do desperdício devem se dar por meio do esclarecimento da população quanto à importância na mudança de seus hábitos e de como é difícil gerenciar os resíduos sólidos urbanos, por ela gerados (PARANÁ, 2008).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) por meio da NBR 10.004 (2004, p.1) define resíduos sólidos como:

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

Como estabelecido pela norma ABNT NBR 10.004, os resíduos sólidos podem ser classificados em:

- Resíduos classe I – perigosos: aqueles que possuem características de periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;
- Resíduos classe II – não perigosos;
 - resíduos classe II A – não inertes: podem apresentar propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
 - resíduos classe II B – inertes: não possuem constituintes solubilizados em concentrações superiores ao anexo G desta norma.

Essa classificação dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, seus constituintes, características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT NBR 10.004:2004).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no ano de 2017 foram gerados no Brasil em torno de 214.868 t/dia de resíduos sólidos urbanos, o que equivale a aproximadamente 1,035 kg/hab.dia. Do total gerado, 196.050 t/dia foram coletados, o que representa 91,2% de cobertura, sendo que 59,1% foram destinados para aterros sanitários, 22,9% para aterros controlados e 18% para lixões, sendo os dois últimos considerados formas inadequadas de disposição final. Os 8,8% restantes, em torno de 6,8 milhões de toneladas de resíduos, sequer foram coletados por serviços de limpeza urbana, aspecto que potencializa a probabilidade de terem sido destinados de maneira ambientalmente inadequada (ABRELPE, 2017).

No ano de 2018, foram geradas 216.629 t/dia de resíduos sólidos urbanos, aumentando quase 1% em relação ao ano anterior. A população também cresceu (0,40%) e a geração per capita teve elevação de 0,39%, sendo assim, cada brasileiro gerou em média, pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia (ABRELPE, 2018).

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a composição gravimétrica média dos RSU no Brasil, considerando dados do ano de 2008, é de aproximadamente 31,9% de material reciclável, 51,4% de matéria orgânica e 16,7% de outros (Tabela 1) (PNRS, 2012).

Tabela 1 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.

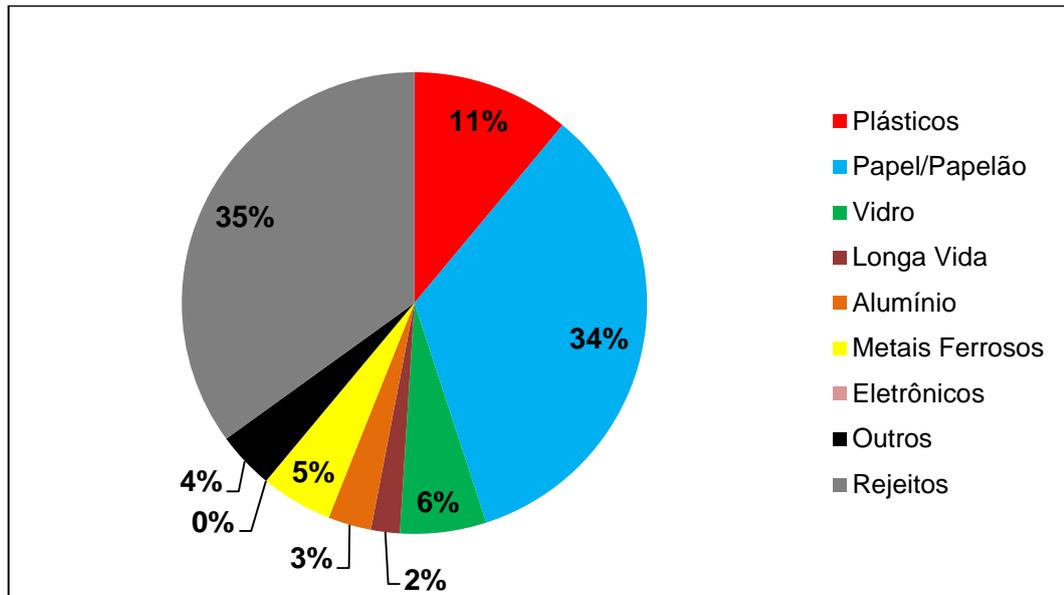
Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metal	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão, tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
Total	100,0	183.481,50

Elaborado a partir de IBGE (2010b) e artigos diversos.

FONTE: PNRS (2012).

Segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), papel/papelão são os tipos de materiais recicláveis mais coletados por sistemas municipais de coleta seletiva, seguidos por plásticos em geral, vidros, metais e embalagens longa vida (Figura 1) (CEMPRE, 2016).

Figura 1 – Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis coletados por sistemas municipais de coleta seletiva no Brasil.



FONTE: CEMPRES (2016).

A porcentagem de rejeito ainda é elevada, aproximadamente 35%, o que reforça a necessidade de investir em comunicação para que o gerador separe corretamente. Ainda segundo a pesquisa, 1.055 municípios brasileiros possuem programas de coleta seletiva operados pelo município, representando apenas cerca de 18% dos existentes (CEMPRE, 2016).

2.2 Gerenciamento e coleta seletiva dos resíduos

A Lei Federal nº 12.305 de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), expressa que deve ser observada a seguinte ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

A PNRS define gerenciamento de resíduos sólidos sendo um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Uma das ações prioritárias na gestão de resíduos deve ser a implementação da reciclagem, definida na legislação como um processo de transformação dos resíduos envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação destes em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2018), entende-se por coleta seletiva o recolhimento de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição, sendo esses resíduos com características similares selecionados pelo gerador e disponibilizados para a coleta separadamente. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), Art. 3, inciso V, a coleta seletiva é definida como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

De acordo com dados da ABRELPE, 3.923 municípios apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva, sendo que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva não abrangem a totalidade de sua área urbana (ABRELPE, 2017).

As formas mais comuns de coleta seletiva existentes no Brasil são a coleta porta-a-porta e a coleta por pontos de entrega voluntária. A coleta porta-a-porta é realizada tanto pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos (público ou privado) quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis e consiste em um caminhão ou outro veículo passando em frente às residências e comércios recolhendo os resíduos que foram separados pela população. Já a coleta por pontos de entrega voluntária consiste em locais situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos segregados e posterior coleta pelo poder público (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

Dos instrumentos da PNRS, têm-se o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. A importância dos catadores é destacada na

PNRS, trazendo em seus princípios o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (BRASIL, 2010).

2.3 Organizações de catadores

As cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis são reconhecidas no Art. 2º, § 3º do Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445 de 2007 que institui as diretrizes nacionais do saneamento básico:

Consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, que executam coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis (BRASIL, 2010).

As organizações estruturadas em cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis desempenham papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos, favorecendo a coleta seletiva com a triagem, classificação e comercialização dos recicláveis, contribuindo significativamente para a cadeia produtiva da reciclagem, aumento da vida útil dos aterros sanitários e diminuição da demanda por recursos naturais abastecendo as indústrias recicladoras, reinserindo resíduos em substituição ao uso de matérias-primas virgem (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

Os associados e cooperados dessas organizações possuem um papel importante para a economia e para o meio ambiente. A Portaria nº 397 de 2002, Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), oficializa a ocupação Catador de material reciclável descrevendo-a como responsáveis por coletar material reciclável e reaproveitável, vender material coletado, selecionar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança (BRASIL, 2002).

Segundo Abreu (2001), os cooperados têm sido valorizados como um agente de desenvolvimento à medida que este trabalho está vinculado a ideia de cidades sustentáveis.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2018), o fortalecimento da atuação e organização produtiva dos catadores em cooperativas e associações com base nos princípios da autogestão, da economia solidária, do acesso a oportunidades de trabalho decente e melhoria das condições representa uma importante conquista alcançada.

Segundo dados do CEMPRE (2018), a crise econômica que atinge os mais diversos setores também vem dificultando o trabalho das cooperativas, reduzindo a oferta de recicláveis, as parcerias e os preços dos materiais, mas com planejamento é possível seguir em constante avanço através do apoio e parcerias com empresas e o poder público.

O apoio às cooperativas está relacionado a maquinários, galpões de triagem, ajudas de custo com água e energia elétrica, caminhões (incluindo combustível), capacitações e investimento em divulgação e educação ambiental (CEMPRE, 2016). Por meio de um conjunto de ações empreendidas por diferentes órgãos, o governo federal vem atuando no apoio das cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, integrando ações de cunho social, ambiental e de ordem econômica (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

3 METODOLOGIA

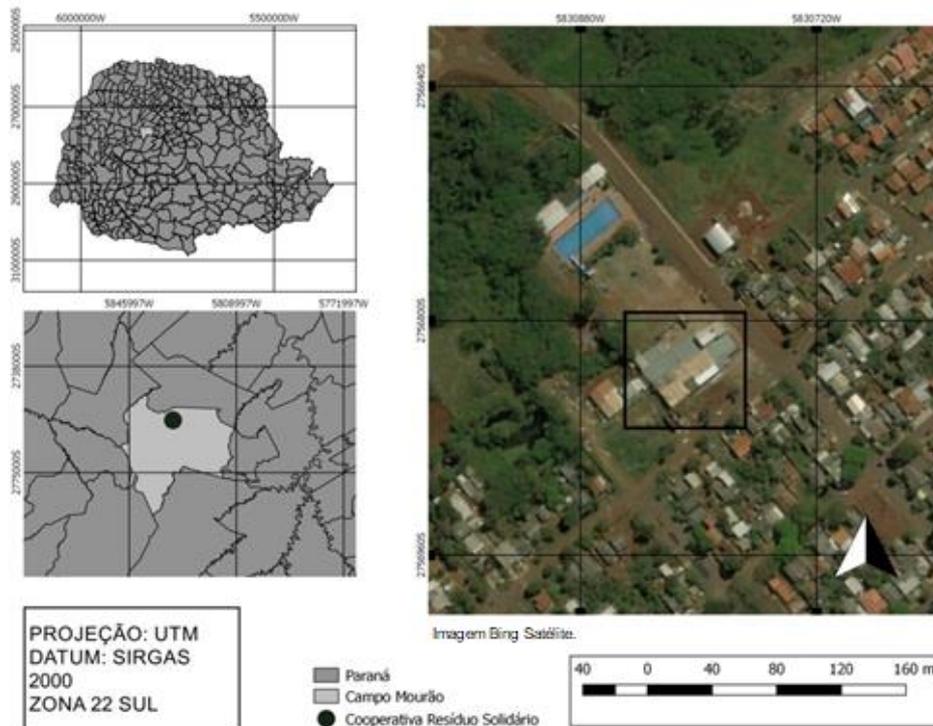
3.1 Área de estudo

O município de Campo Mourão, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui área territorial equivalente a 749,638 km². Apresenta 94.859 habitantes em população estimada no ano de 2019, sendo sua densidade demográfica 115,05 hab/km² segundo o último senso de 2010 (IBGE, 2019).

De acordo com dados do ano de 2017 do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), as principais atividades econômicas do município são basicamente de vertente agrícola e indústrias alimentícias nas quais impulsionam o cultivo das atividades e práticas da agricultura, a produção de soja, trigo e milho se destacam entre os meios de culturas na região (IPARDES, 2019).

A Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos), inscrita no CNPJ nº 14.749.140/0001-71 e localizada na Rua Marins C. Pereira, nº 751, Jardim John Kennedy, Campo Mourão – Paraná (Figura 2), instituída em 5 de dezembro de 2011, iniciou suas atividades no ano de 2012 recebendo, triando e comercializando materiais recicláveis recolhidos pelo serviço público de limpeza urbana do município.

Figura 2 – Mapa de Localização das instalações da Cooperativa Resíduo Solidário no município de Campo Mourão, PR.



FONTE: Autoria própria (2018).

A Cooperesíduos foi criada a partir de um projeto realizado em parceria com o Município de Campo Mourão, por meio das secretarias de Ação Social e Agricultura e Meio Ambiente; Agenda 21, empresa Seleta Ambiental¹, Coamo Agroindustrial Cooperativa e Justiça Federal.

Atualmente com um grupo de 11 cooperados ativos, a Cooperesíduos se encontra instalada em um barracão que a Prefeitura Municipal de Campo Mourão subsidia. Possui dentre seus equipamentos: mesa de triagem, prensa e balança, adquiridos por meio das parcerias iniciais do projeto e novas organizações que passaram a fazer parte desse grupo, visando otimizar o espaço, aumentar a produtividade e proporcionar condições mínimas de saúde, higiene e segurança.

3.2 Procedimentos metodológicos

Os dados para descrição do sistema de coleta seletiva adotado no município de Campo Mourão foram obtidos junto a representantes da Agenda 21 Local de

¹ Seleta Ambiental: empresa de serviço de limpeza que opera nos ramos da coleta, tratamento e destinação final de resíduos, atendendo a prefeitura de Campo Mourão – PR.

Campo Mourão. O levantamento compreendeu a identificação dos setores atendidos, periodicidade de coleta, número de veículos utilizados na prestação do serviço, e dados quantitativos de coleta referentes aos anos de 2017 e 2018.

Para caracterização do processo da Cooperesíduos foram realizadas três visitas ao local, de modo a entender o fluxo dos resíduos, do recebimento até a venda do material segregado.

Dados quantitativos de material recebido, comercializado e fração destinada como rejeito foram obtidos por meio de consulta a registros manuais, documento físico, feitos pelos cooperados. Foi realizada a organização dessas informações em planilhas digitais (Figura 4) utilizando o software Excel® referentes aos anos de 2017 e 2018.

Figura 3 – Layout de planilha utilizada para organização e controle de cada venda realizada na Cooperresíduos.



COOPERATIVA RESÍDUO SOLIDÁRIO

DATA: / /

ITEM	TIPO DE MATERIAL	VOLUME	QTDE	UNIDADE	PREÇO UNIT.
PAPEL 0,0 kg R\$0,00	Papelão			KG	0,35
	Papel branco			KG	0,35
	Papel 3ª			KG	0,25
	Livro			KG	0,35
PLÁSTICO 0,0 kg R\$0,00	Pet			KG	1,00
	PEAD			KG	0,80
	PP			KG	0,70
	PVC			KG	0,50
	Sacola			KG	0,40
METAL 0,0 kg R\$0,00	Latas de alumínio			KG	3,50
	Alumínio (panela)			KG	4,20
	Metal (torneira)			KG	8,00
	Duro			KG	2,50
	Sucata de ferro			KG	0,20
VIDRO 0,0 kg R\$0,00	Caco			KG	0,04
OUTROS 0,0 kg R\$0,00				KG	
				KG	
TOTAL			0,0	KG	

FONTE: Autoria própria (2018).

Do montante comercializado, no período em análise, os materiais foram separados de acordo com suas características físicas nas classes: papel, plástico, metal, vidro e outros, a fim de identificar a representatividade e o rendimento econômico associado a cada um. Cada tipo de material possui determinado valor, processo próprio de transformação ou reciclagem e demanda específica.

O preço da tonelada do material reciclável possui variações nos estados brasileiros. Um levantamento do Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRES (2019) apresenta os preços de venda dos recicláveis praticados por

cooperativas e programas de coleta seletiva em algumas cidades no mês de agosto de 2019 (Figura 5).

Figura 4 – Levantamento do preço do material reciclável em agosto de 2019.

	PAPELÃO	PAPEL BRANCO	LATAS DE AÇO	ALUMÍNIO	VIDRO INCOLOR	VIDRO COLORIDO	PLÁSTICO RIGIDO	PET	PLÁSTICO FILME	LONGA VIDA
SP										
SÃO PAULO	550PL	550L		4400L	180L	-		2100P		250PL
COTIA	550PL	500L	500L	4000L	155		1400P	2700P	1500P	250P
MG										
BELO HORIZONTE	590PL	900PL	580L	4000P	70L		1500P	3000P	500PL	200PL
RJ										
MESQUITA	400L	500L	450L	4000P	60L		1100P	2000P	800PL	100PL
BARRA MANSA	480PL	500PL	450	4200	80		800	1700	400	140
SC										
FLORIANÓPOLIS	410L	460L	500	4200L	80L		1750P	2100P	800PL	240L
PA										
XINGUARA	430PL	440PL	160	3400	196		810PL	1600P	1100P	250PL
BA										
JACOBINA	450PL	250L	440L	5000P			750P	2500P	1200P	
PR										
BITURUNA	450PL	450PL	2500	3500P	200		500L	2000P	1120P	200

FONTE: CEMPRE (2019).

Além da oscilação regional, os valores apresentados em reais por tonelada dos materiais recicláveis estão sujeitos a variações de acordo com sua condição, a exemplo da tabela que indica quais materiais possuem tais valores se prensados (P) e limpos (L).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O sistema de coleta seletiva do município de Campo Mourão – Paraná

O serviço de limpeza pública no município de Campo Mourão possui sistema de coleta porta-a-porta. Realizada de segunda-feira a sábado pela empresa Seleta Ambiental, a coleta dos resíduos sólidos atende todos os bairros da cidade e ainda as comunidades rurais.

A coleta dos resíduos recicláveis é realizada no período diurno em dois dias da semana em cada setor sendo assim é necessário que os moradores se atentem aos dias que o serviço atende sua residência. Os resíduos orgânicos e rejeitos também possuem dias da semana estabelecidos em cada setor para a coleta que ocorre no período diurno e noturno.

A coleta seletiva dos recicláveis é realizada por dois caminhões baús que coletam os resíduos e destinam os mesmos para a Associação dos Trabalhadores com Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços Vila Guarujá (Associguá) e para Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos) que recebem, realizam a triagem e a comercialização desses materiais.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA), no ano de 2017, foram coletadas aproximadamente 25.794,03 toneladas de resíduos no município, sendo 24.682,02 toneladas de orgânicos e rejeitos, enquanto os recicláveis totalizaram 1.112,01 toneladas. No ano de 2018 foram coletadas 25.617,89 toneladas, sendo 24.438,84 toneladas de orgânicos e rejeitos e 1.1179,05 toneladas de recicláveis (Tabela 2).

Tabela 2– Coleta de resíduos sólidos no município de Campo Mourão – PR.

ANO DE REFERÊNCIA	2017		2018	
	COLETA ORGÂNICOS E REJEITOS	COLETA SELETIVA	COLETA ORGÂNICOS E REJEITOS	COLETA SELETIVA
TOTAL	24.682,02 ton	1.112,01 ton	24.438,84 ton	1.179,05 ton
MÉDIA/MÊS	2.056,84 ton	92,67 ton	2.036,57 ton	98,25 ton
MÉDIA/DIA	68,56 ton/dia	3,09 ton/dia	67,89 ton/dia	3,28 ton/dia
PER CAPITA/DIA	0,767 kg/hab	0,035 kg/hab	0,759 kg/hab	0,037 kg/hab
POP. TOTAL	94.153 hab		94.212 hab	

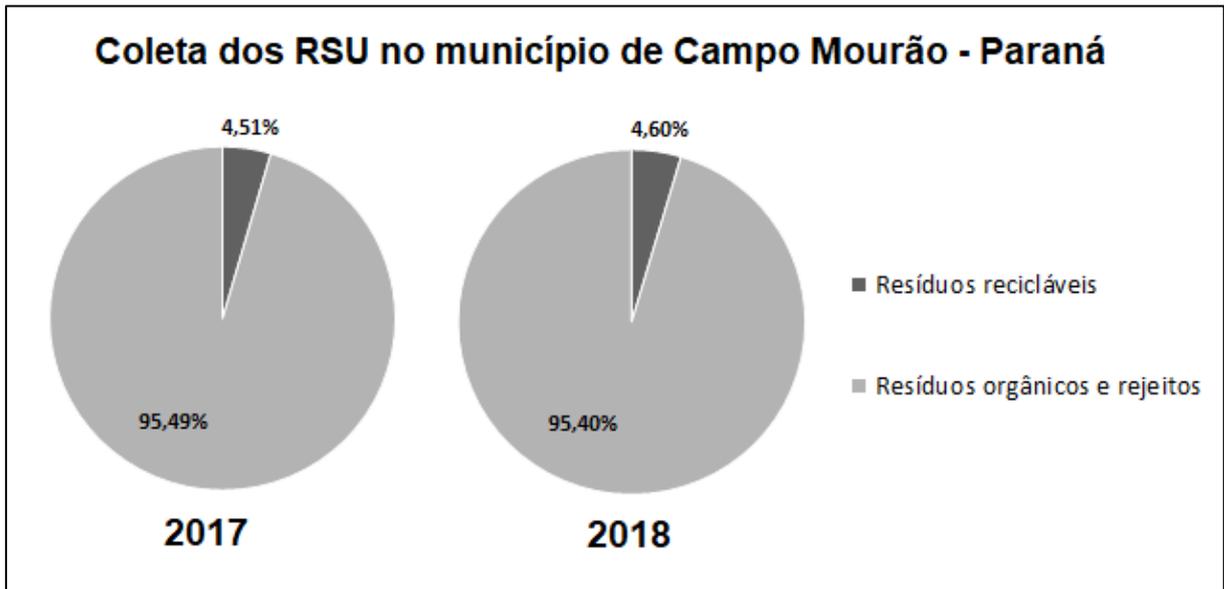
POP. URBANA (95%)	89.445 hab	89.501 hab
------------------------------	------------	------------

**FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018).
Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.**

Em média, estima-se que em Campo Mourão cada habitante² gera 0,799 kg de RSU por dia, abaixo da média brasileira de 1,039 kg/hab/dia (ABRELPE, 2018).

Do montante de RSU gerado no município nos anos de 2017 e 2018, apenas 4,51% e 4,60% respectivamente foram coletados como resíduos recicláveis e enviados para a Associguá e/ou Cooperesíduos (Figura 6).

Figura 5 – Levantamento da coleta de resíduos sólidos urbanos no município de Campo Mourão, PR.

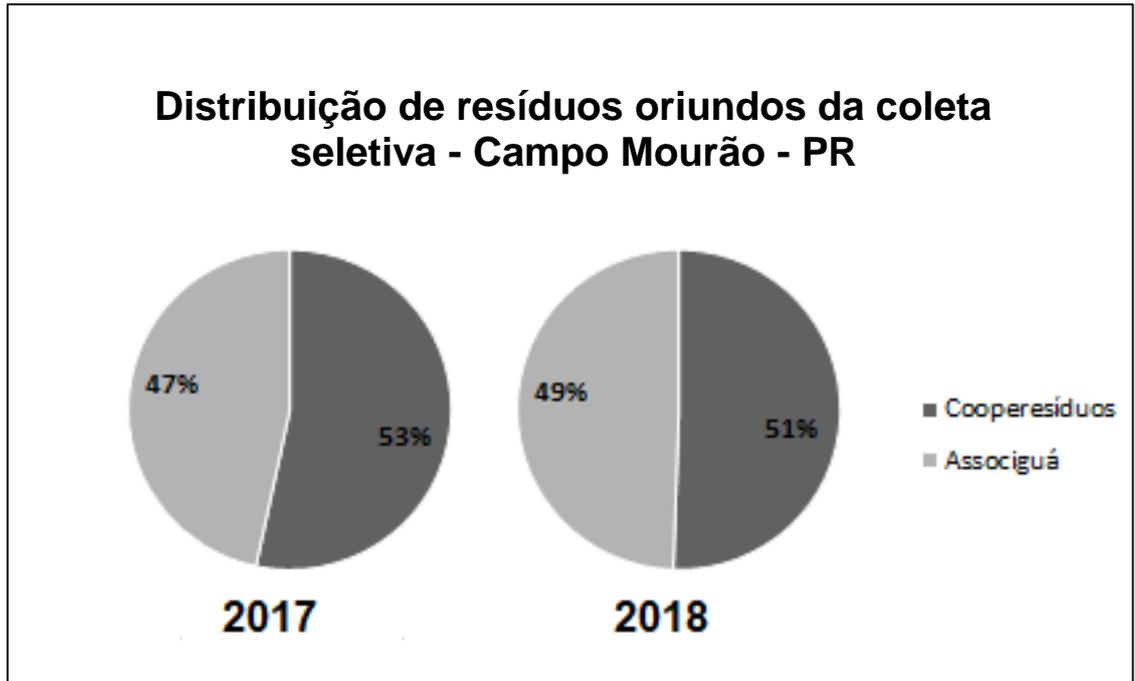


**FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018).
Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.**

Os resíduos coletados como recicláveis são distribuídos para a Associguá e Cooperesíduos. A Associguá recebeu 47% e 49% do montante de resíduos da coleta seletiva nos anos de 2017 e 2018 respectivamente, enquanto a Cooperesíduos recebeu 53% e 51% (Figura 7).

² Os números anuais de habitantes são estimados do IBGE e o para o cálculo da geração per capita/dia dos resíduos, a Agenda 21 Local de Campo Mourão considera 95% da população total como a população urbana. Sendo assim, foi mantida a forma de cálculo do município para a representação no presente trabalho.

Figura 6– Representação em porcentagem da Coleta Seletiva no município de Campo Mourão, PR.



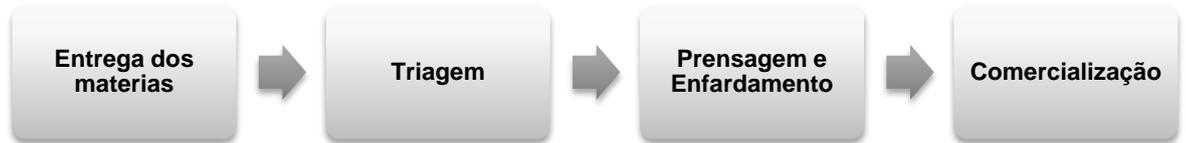
FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018).
Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.

4.2 O processo produtivo da Cooperesíduos

Na Cooperesíduos a jornada de trabalho é de segunda a sexta-feira, com início às 8 horas e encerramento às 16 horas, com uma hora de intervalo para almoço.

Os resíduos recebidos eram descarregados no chão, em pátio coberto, na cooperativa. Na sequência iniciava-se o processo de triagem, prensagem e enfardamento para a comercialização dos materiais recicláveis (Figura 8).

Figura 7 – Fluxograma do processo da Cooperesíduos.



FONTE: Autoria própria (2018).

A triagem era realizada na mesa de separação, alimentada manualmente pelos cooperados. Cada pessoa ficava responsável por segregar um tipo de material, e acondiciona-lo temporariamente em *bags* que ficavam anexos a mesa separadora. Conforme os *bags* ficavam cheios, o material já segregado era prensado e enfardado, finalizando o processo manual. Os fardos eram empilhados no fundo do barracão (Figura 9) aguardando o dia da comercialização, que ocorre quinzenalmente.

Figura 8 – Fardos de materiais segregados por tipologia e prensado para comercialização.



FONTE: Autoria própria (2018).

O vidro, especificamente, é armazenado em sacos (Figura 10), e é chamado no mercado da reciclagem de “caco”. Geralmente estão quebrados devido ao sistema de coleta e armazenamento e necessitam de maior atenção ao serem manuseados, para evitar acidentes de trabalho.

Figura 9 – Sacos com vidros empilhados na Cooperesíduos, Campo Mourão –PR.



FONTE: Autoria própria (2018).

4.2.1 Quantitativo de rejeitos na Cooperesíduos

Ainda que coletados como materiais recicláveis, uma parcela significativa de resíduos recebidos na Cooperesíduos é destinada como rejeito e enviada para aterro sanitário. No ano de 2017 foram 66,137 toneladas, ou seja, aproximadamente 11,14% dos resíduos recebidos; em 2018 foram 73,821 toneladas, aproximadamente 10,8% dos resíduos.

No município de Caçador-SC, um estudo que considerou um período de 30 dias, constatou que das 87,91 toneladas passíveis de reciclagem recolhidas pela empresa que realiza a coleta seletiva e destinado a Cooperativa Cidadania e Meio Ambiente (COOCIMA), apenas 78,26 toneladas são materiais com potencial de

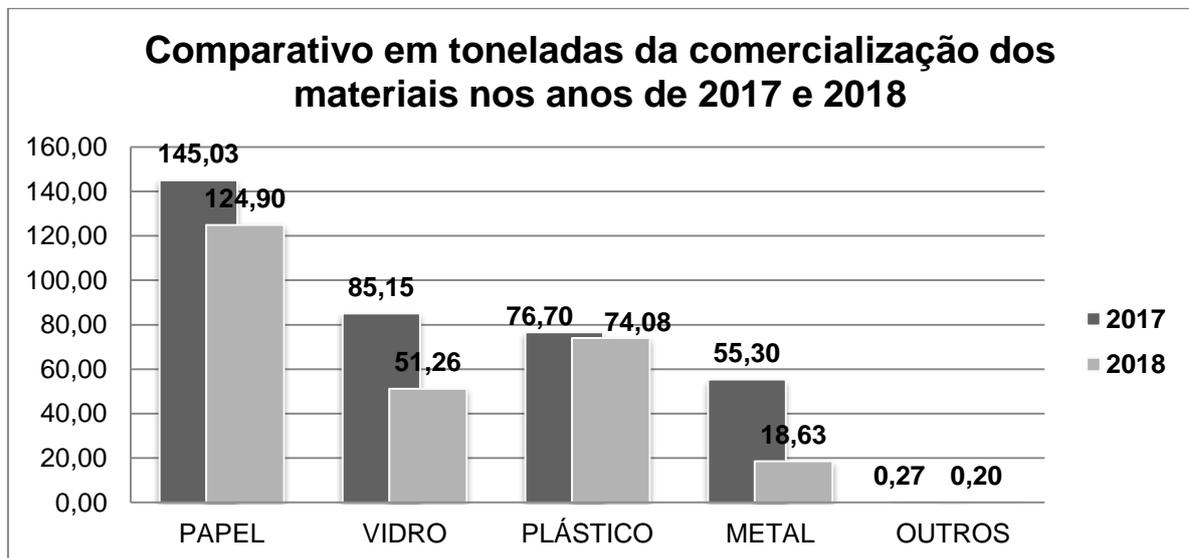
reciclagem, ou seja, 10,98% do montante coletado como material reciclável é triado e destinado como rejeito (DE CAMPOS, 2015).

Números como esses reforçam a necessidade da informação e sensibilização ambiental para os habitantes, e também o desenvolvimento e disseminação de tecnologias para reciclagem.

4.2.2 Materiais recicláveis comercializados e o rendimento econômico

O montante de resíduos recicláveis comercializado pela Cooperesíduos foi dividido em cinco classes: papel/papelão, vidro, plástico, metal e outros. No ano de 2017 foram realizadas 22 vendas de materiais recicláveis, que correspondeu a 362,46 toneladas. No ano de 2018, foram realizadas 24 vendas, totalizando 269,07 toneladas de recicláveis (Figura 11).

Figura 10 – Comercialização dos materiais recicláveis na Cooperesíduos nos anos de 2017 e 2018.



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018).
Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.

A classe Outros corresponde a objetos que não foram comercializados por tipo de material, como carcaças de ar condicionado, impressoras, monitores, ventiladores, rádios, etc. Devido à baixa representatividade desta classe, foram

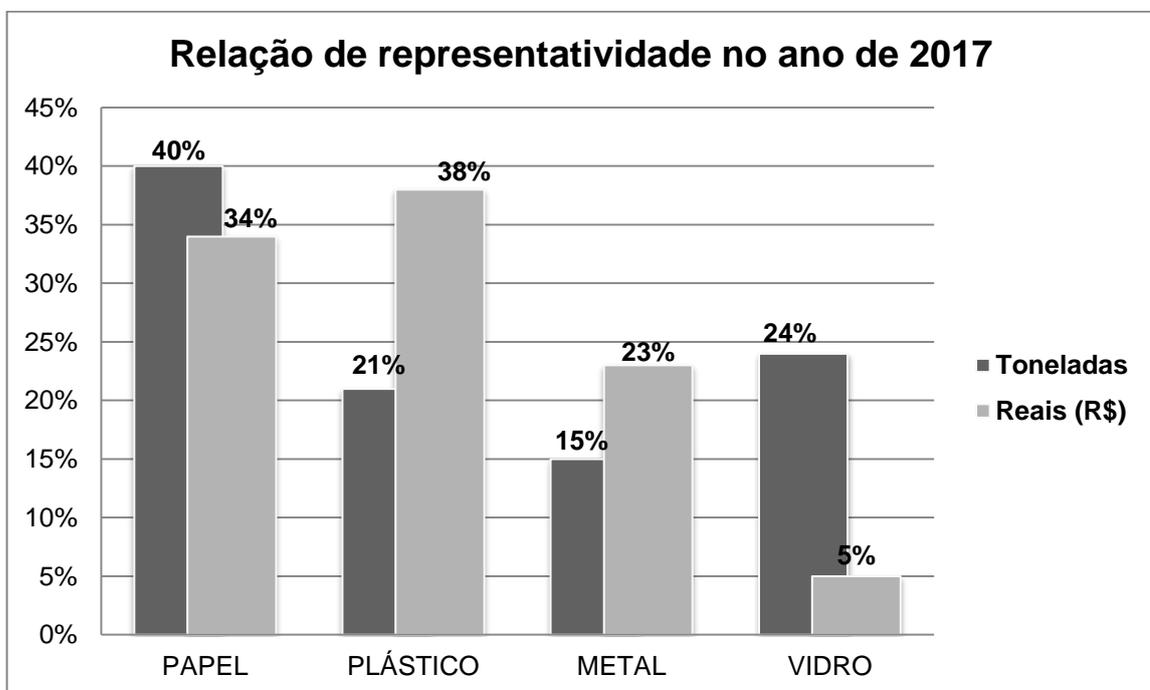
desconsiderados na representação em termos de quantidade e em termos de rendimento econômico de cada material comercializado.

Infere-se que parte da redução está associada ao aumento da atuação de catadores autônomos da cidade, que por vezes coletam os recicláveis antes do serviço público de limpeza urbana, e esse material não chega até as cooperativas/associações de catadores. O material de maior interesse é o alumínio, pelo valor de comercialização.

Ao associar a representação em porcentagem de cada material reciclável com seu rendimento econômico, evidencia-se que aquele que apresenta maior representatividade em toneladas (papel), não é o equivalente ao que detém o retorno financeiro mais alto (plástico).

No ano de 2017, o material mais comercializado foi o papel (40%), seguido do vidro (24%), plástico (21%) e metal (15%). Entretanto, ao relacionar com a representatividade financeira de cada material, temos o plástico (38%), papel (34%), metal (23%) e vidro (5%) (Figura 12).

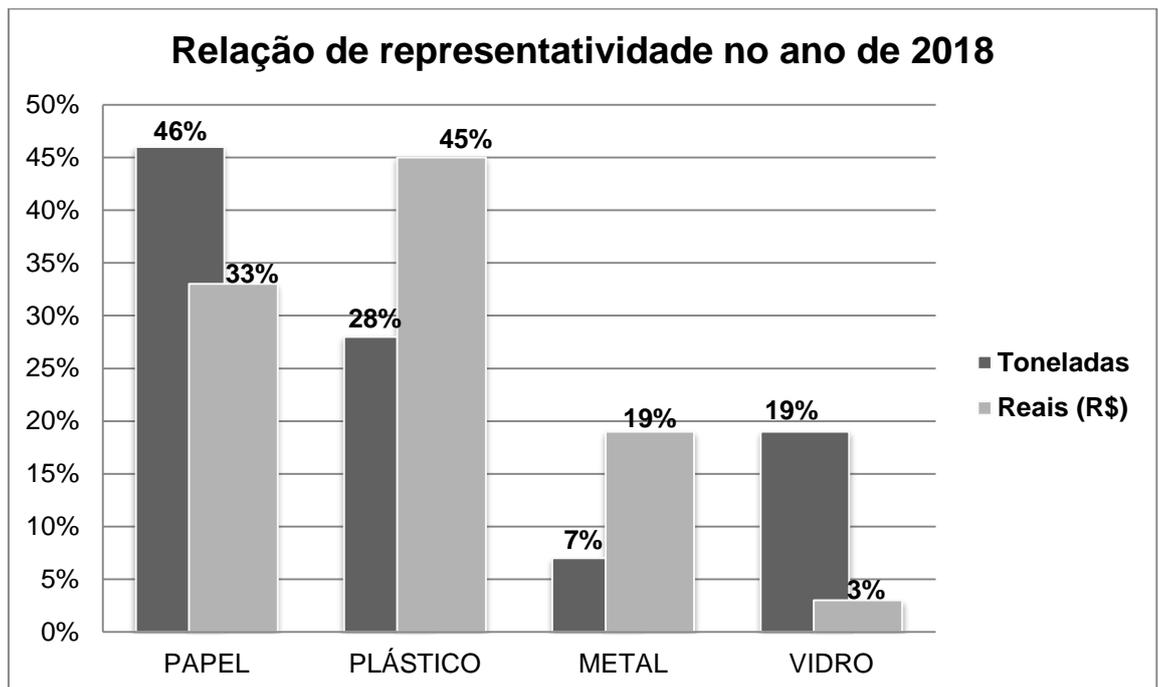
Figura 11 – Relação de representatividade em termos de quantidade e em termos de rendimento econômico de cada material comercializado no ano de 2017.



**FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018).
Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.**

No ano de 2018, o papel (40%) continuou sendo o tipo de material mais comercializado, seguido do plástico (38%), vidro (5%) e metal (23%). Em termos de representatividade financeira, segue o mesmo quadro do ano anterior, sendo plástico (45%), papel (33%), metal (19%) e vidro (3%) (Figura 13).

Figura 12 – Relação de representatividade em termos de quantidade e em termos de rendimento econômico de cada material comercializado no ano de 2018.



**FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (2018).
Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.**

A partir dos resultados apresentados tem-se que, no Município de Campo Mourão o índice de materiais coletados como potencialmente recicláveis foi na ordem de 4,51% no ano de 2017 e 4,60% no ano de 2018.

Considerando os materiais recebidos pela Cooperesíduos, para o ano de 2017 o papel foi que teve maior representatividade em termos de massa (40%), seguido do vidro (24%) e do plástico (21%). Em relação ao retorno financeiro, plástico (38%), papel (34%) e metal (23%).

Para o ano de 2018 o papel foi que teve maior representatividade em termos de massa (46%), seguido do plástico (28%) e do vidro (19%). Em relação ao retorno financeiro, plástico (45%), papel (33%) e metal e vidro (19%).

Do total de resíduos recebidos pela Cooperesíduos respectivamente 11,14% para o ano de 2017 e 10,8% para o ano de 2018 foram destinados como rejeitos, para aterro sanitário, evidenciando a necessidade do desenvolvimento de matérias que tenham a prerrogativa da reciclagem, bem como a disseminação de tecnologias de reciclagem, e a educação ambiental da sociedade para o descarte seletivo. Parcerias com estabelecimentos para que destinem seus materiais recicláveis gerados para cooperativas/associações de catadores também resultará no aumento da quantidade de recicláveis que não serão descartados de forma inadequada.

5 CONCLUSÃO

A reciclagem é um processo importante para a sustentabilidade e as cooperativas de catadores possuem papel fundamental neste contexto, pois convergem aspectos ambientais, sociais e econômicos por meio do trabalho dos cooperados.

Nos anos de 2017 e 2018 foram coletadas aproximadamente 2.291,06 toneladas de resíduos recicláveis no município de Campo Mourão, o que corresponde a aproximadamente 4,66% do total de RSU, sendo em média 1.145,53 toneladas ao ano.

Dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos, em termos de quantidade de resíduos (toneladas) o papel é o material que teve mais representatividade, respectivamente 40% em 2017 e 46% em 2018; seguido do plástico respectivamente 38% em 2017 e 45% em 2018.

Quando analisados em termos de retorno financeiro, o plástico é o que apresenta maior rendimento (38%), seguido do papel (34%) para o ano de 2017; e plástico (45%), seguido do papel (33%) para o ano de 2018.

Parte dos resíduos que a Cooperesíduos recebe é destinado como rejeito (11,14% no ano de 2017, 10,8% no ano de 2018), seja pela falta de acesso a tecnologias que permitam a reciclagem, seja por falhas do gerador no descarte seletivo. É necessário reforçar informações sobre a coleta municipal de resíduos sólidos para que a mesma se torne cada vez mais eficiente.

Inferese que, da mesma forma que rejeitos são descartados como recicláveis, materiais passíveis de reciclagem também são descartados de forma inadequada. Parcerias com estabelecimentos para que destinem seus materiais recicláveis gerados para cooperativas/associações de catadores é uma boa alternativa para o aumento da quantidade de recicláveis destinados de forma ambientalmente adequada.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**. Resíduos sólidos - Classificação. 2004.
- ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. ABRELPE. São Paulo, 2017.
- ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018**. ABRELPE. São Paulo, 2018.
- ABREU, M. F. **Do lixo a cidadania: estratégia para a ação**. São Paulo. UNICEF/Caixa Econômica Federal, 2001.
- ALVES FILHO, F. **Há solução para o lixo?** In: Revista Saneamento Ambiental, v. 11, nº 63, mar/2000.
- BARROS, R. M. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.
- BRASIL. **Lei 9795 de 27 de abril de 1999**. Política Federal de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 25 out. 2019.
- BRASIL. **Lei 12.305 de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 16 ago. 2018.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação**. Brasileira de Ocupações. Disponível em: <<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 08 out. 2019.
- CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Ciclosoft 2016**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>>. Acesso em: 05 nov. 2018.
- CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Cooperativas enfrentam os desafios para assegurar seu papel na cadeia**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/110/cooperativas-enfrentam-os-desafios-para-assegurar-seu-papel-na-cadeia->>. Acesso em: 05 nov. 2018.
- DA SILVA RODRIGUES, Magali; KRIEGER, Elisabeth Ibi Frimm; CORNELLY, Lúcia Caroline Jahn. Resíduos sólidos no Parque Moinhos de Vento, Porto Alegre/RS. **ScientiaTec**, v. 4, n. 2, p. 96-108, 2017.
- DE CAMPOS, Roger Francisco Ferreira; BORGA, Tiago. Caracterização gravimétrica do material reciclável destinado à Coocima pelo programa de coleta seletiva do município de Caçador-SC. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 325-338, 2015.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010a.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico Município De Campo Mourão**. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Catadores de Materiais Recicláveis**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coleta Seletiva**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento.html>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

PARANÁ, Secretaria de Estado do. **Desperdício zero**. Paraná: Kit Resíduos, 2008

PNRS – **PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2012. Disponível em: <http://sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf?fbclid=IwAR2nPjOcDhJd_9_GCxD207I2aCb1-lqOYz0uEmsT7mELauOb0GFTJjn_iw>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SANTOS, Jaqueline Guimarães; FERREIRA, Charles Evandre Vieira; RAMALHO, Angela Maria Cavalcanti; UNIPÊ, Nivea Marcela Marques Nascimento De Macedo. A importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo em uma cooperativa de Campina Grande–PB. **XIV SemeAD. Anais... Paraíba: SemeAD**, 2011.

SANTOS, Maria Cecilia Loschiavo et al. Frames de ação coletiva: uma análise da organização do MNCR. In: SCHERER-WARREN, Ilse; LUCHMANN, Lígia (Org.). **Movimentos sociais e participação**. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

SILVA, Sandro Pereira. **A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária**. Brasília: Ipea, 2017.

OLIVEIRA, Denise. **Percepção de riscos ocupacionais em catadores de materiais recicláveis: estudo em uma cooperativa em Salvador-Bahia**. Dissertação (Mestrado em Saúde) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.