

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ANDREI CASACA DE ANDRADE

**PROJETO DESTINO CERTO: RESULTADO DE AÇÃO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL VOLTADA A COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS EM CAMPO
MOURÃO-PR**

CAMPO MOURÃO

2021

ANDREI CASACA DE ANDRADE

**PROJETO DESTINO CERTO: RESULTADO DE AÇÃO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL VOLTADA A COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS EM CAMPO
MOURÃO-PR**

**Projeto destino certo: result of environmental education action aimed at
selective waste collection in Campo Mourão-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Ambiental da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Campus Campo Mourão (UTFPR-CM).

Orientador: Prof. Dr. Thiago Morais de Castro

CAMPO MOURÃO

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ANDREI CASACA DE ANDRADE

**PROJETO DESTINO CERTO: RESULTADO DE AÇÃO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL VOLTADA A COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS EM CAMPO
MOURÃO-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Ambiental da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Campus Campo Mourão (UTFPR-CM).

Data de aprovação: 30/novembro/2021

Thiago Morais de Castro
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão

Lídia Tomoco Miyagui Mizote
Especialização
Associação Agenda 21 Local de Campo Mourão

Vanessa Medeiros Corneli
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão

**CAMPO MOURÃO
2021**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a minha família, por estar sempre ao meu lado, por apoiar minhas decisões, acreditar nos meus sonhos e me incentivar a correr atrás de meus objetivos, sendo um pilar fundamental em minha trajetória, sem eles nada disso seria possível.

Ao meu orientador, Thiago Morais de Castro por expandir minha perspectiva com sua sabedoria, por auxiliar a traduzir meus pensamentos de forma mais clara, por toda dedicação e cuidado voltado a me guiar neste trabalho, e por ser uma referência para mim de profissional.

A Lídia Mizote pela oportunidade cedida no estágio, de contribuir com o município no qual realizei minha graduação, por me incentivar a realizar o trabalho de conclusão de curso com os dados obtidos com essa incrível experiência, e por contribuir como parte da banca avaliadora, com apontamentos precisos e de grande relevância para discussão e conclusão.

À Vanessa Medeiros por fazer parte da banca avaliadora, contribuindo com excelentes apontamentos, prezando pela clareza com que as informações eram apresentadas.

A todos colegas que dividiram comigo as instalações da Universidade durante a graduação, aos que participaram da Empresa Junior ao meu lado, aos que trabalharam comigo durante o período de estágio, e aos que dividiram junto a mim as preocupações nessa reta final.

Por fim a Universidade por proporcionar momentos extraordinários de aprendizagem, com professores excelentes e atenciosos.

RESUMO

Em 2018 no município de Campo Mourão, Paraná, apenas 4,6% do total de resíduos sólidos urbanos coletados pela empresa terceirizada responsável, foi realizado através da coleta seletiva. Tendo em vista a situação da coleta dos recicláveis, a Associação Agenda 21 Local criou o Projeto Destino Certo no ano de 2020, para sensibilizar empresários a destinarem adequadamente seus resíduos recicláveis e a valorizar os catadores organizados em cooperativas de reciclagem. A partir do Projeto Destino Certo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a evolução dos dados quantitativos relacionados à coleta dos resíduos sólidos recicláveis em função da divulgação e implementação de ação de educação ambiental. A ação de educação ambiental realizada teve como foco a orientação e capacitação para adequada separação e destinação de recicláveis, que contactou 100 responsáveis por empreendimentos, no período de outubro a dezembro de 2020 e os convidou a destinarem os recicláveis gerados à coleta realizada pela Cooperativa Resíduo Solidário, 65% dos responsáveis pelos empreendimentos aderiram. Os recicláveis coletados dos empreendimentos participantes ao longo dos últimos três meses de 2020 resultaram no total de 19.370 kg. Comparando os meses de outubro, novembro e dezembro de 2019 com 2020, os resultados obtidos indicam que Projeto Destino Certo contribuiu com 51,57% do aumento na quantidade de recicláveis comercializados pela Cooperativa Resíduo Solidário. Esse aumento de recicláveis comercializados refletiu diretamente na receita obtida pela cooperativa, comparando esses três meses finais de 2019 com 2020, houve um aumento de 107,64%, 167,11% e 120,40% na receita obtida, respectivamente, impactando diretamente na renda dos cooperados. Conclui-se que os responsáveis pelos empreendimentos de Campo Mourão possuem carência de informações a respeito da correta segregação e destinação de resíduos sólidos recicláveis, que pode ser atendida por meio da educação ambiental, dando uma ampla margem para melhora no desempenho da coleta seletiva em Campo Mourão.

Palavras-chave: Agenda 21 Local de Campo Mourão; Cooperativa Resíduo Solidário; conscientização ambiental.

ABSTRACT

In 2018 in Campo Mourão city, state of Paraná, only 4.6% of the total urban solid waste collected by the responsible outsourced company was carried out through selective collection. In view of the situation regarding the collection of recyclables, the Associação Agenda 21 Local created the Projeto Destino Certo in 2020, to sensitize businesspeople to properly dispose of their recyclable waste and to value the scavengers organized in recycling cooperatives. Based on the Destino Certo project, this study aimed to evaluate the evolution of quantitative data related to the collection of recyclable solid waste as a result of the dissemination and implementation of an environmental education action. The environmental education action carried out focused on providing guidance and training for the proper separation and disposal of recyclables, which contacted 100 responsible for enterprises, in the period from October to December 2020 and invited them to dispose of the recyclables generated by the collection carried out by the Cooperativa Resíduo Solidário, 65% of those responsible for the enterprises adhered to it. The recyclables collected from participating projects over the last three months of 2020 resulted in a total of 19,370 kg. Comparing the months of October, November and December 2019 with 2020, the results obtained indicate that Projeto Destino Certo contributed with 51.57% of the increase in the amount of recyclables sold by Cooperativa Resíduo Solidário. This increase in recyclables sold directly reflected in the revenue obtained by the cooperative, comparing these final three months of 2019 with 2020, there was an increase of 107.64%, 167.11% and 120.40% in the revenue obtained, respectively, directly impacting the income of the members. It is concluded that those responsible for the Campo Mourão enterprises have a lack of information regarding the correct segregation and destination of recyclable solid waste, which can be met through environmental education, giving a wide margin to improve the performance of selective collection in Campo Mourão.

Keywords: Agenda 21 Local de Campo Mourão; Cooperativa Resíduo Solidário; environmental awareness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Mapa de localização da Cooperativa Resíduo Solidário no município de Campo Mourão, PR | 15 |
| Figura 2 – Caminhão FORD/CARGO 1119 ano 2018, para coleta de recicláveis pela Cooperativa Resíduo Solidário de Campo Mourão, Paraná | 16 |
| Figura 3 - Quantidade de recicláveis coletados e número de empreendimentos que contribuirão com o PDC em Campo Mourão-PR em 2020..... | 25 |
| Figura 4 - Contribuição de recicláveis do Projeto Destino Certo e da coleta seletiva pela empresa Terceirizada para a Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em 2020..... | 26 |
| Figura 5 - Origem dos resíduos recicláveis destinados à Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em 2020 | 27 |
| Figura 6 - Recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2019 e de 2020 | 28 |
| Figura 7 - Recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR nos meses de outubro, novembro e dezembro 2019 e de 2020..... | 28 |
| Figura 8 - Composição dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em outubro de 2019 e 2020 | 29 |
| Figura 9 - Composição dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em novembro de 2019 e 2020 | 30 |
| Figura 10 - Composição dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em dezembro de 2019 e 2020..... | 30 |
| Figura 11 - Receita da Cooperesíduos a partir da comercialização dos recicláveis de Campo Mourão-PR em 2019 e 2020 | 31 |
| Figura 12 - Receita da anual total da Cooperesíduos a partir da comercialização dos recicláveis de Campo Mourão-PR em 2019 e 2020 | 32 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.1 Objetivos..... | 9 |
| 1.1.1 Objetivo Geral | 9 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos | 9 |
| 1.2 Justificativa..... | 9 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 12 |
| 2.1 Geração de resíduos sólidos urbanos e coleta seletiva | 12 |
| 2.2 Educação ambiental voltada a coleta seletiva | 12 |
| 2.3 Associação Agenda 21 Local de Campo Mourão | 13 |
| 2.3.1 Cooperativa Resíduo Solidário | 14 |
| 2.3.2 Projeto Destino Certo | 16 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 18 |
| 3.1 Caracterização da área de estudo | 18 |
| 3.2 Ação de educação ambiental do Projeto Destino Certo | 18 |
| 3.3 Cadastro de empreendimentos e inclusão na coleta de recicláveis | 20 |
| 3.4 Coleta e registro de dados quantitativos obtidos | 21 |
| 3.5 Avaliação dos resultados obtidos com o Projeto Destino Certo | 22 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 23 |
| 4.1 Empreendimentos participantes do Projeto Destino Certo | 23 |
| 4.2 Recicláveis coletados nos empreendimentos | 24 |
| 4.3 Contribuição de recicláveis para Cooperresíduos | 26 |
| 5 CONCLUSÃO | 33 |
| REFERÊNCIAS..... | 34 |

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal nº 9.795 de 1999, descreve que a educação ambiental compreende processos que constroem nos indivíduos e na coletividade os valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, que é um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305 de 2010, a educação ambiental é parte integrante da gestão dos resíduos sólidos, tendo como objetivo aprimorar o conhecimento, valores, comportamentos e o estilo de vida relacionado com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A reciclagem dos resíduos sólidos é um dos objetivos estabelecidos pela PNRS, em sua realização é fundamental que ocorra um adequado gerenciamento, de forma que não comprometa a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, que também é um objetivo da PNRS (BRASIL, 2010).

Em 2019, do total de resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados no Brasil, apenas 3,74% foi coletado por meio do serviço de coleta seletiva (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, 2020).

Em Campo Mourão, Paraná, a situação da coleta seletiva é parecida com o cenário nacional, mesmo a coleta seletiva atendendo todos os bairros da cidade, apenas 4,6% do total de RSU coletados pela empresa terceirizada responsável, foi realizado através da coleta seletiva, após a separação dos municípios (AMÉRICO, 2019).

Tendo em vista a situação atual enfrentada na coleta dos resíduos recicláveis no Município de Campo Mourão, Paraná, a Associação Agenda 21 Local criou o Projeto Destino Certo no ano de 2020. O Projeto tem como objetivo sensibilizar empresários de Campo Mourão a destinarem adequadamente seus resíduos recicláveis e a valorizar os catadores organizados em cooperativas de reciclagem.

A partir do Projeto Destino Certo, o presente trabalho visa avaliar a evolução na quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados em função da divulgação e implementação de ação de educação ambiental junto a diversos empreendimentos

comerciais, industriais, habitacionais e educacionais, realizada no período de outubro a dezembro de 2020 no município de Campo Mourão, Paraná.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a evolução dos dados quantitativos relacionados à coleta dos resíduos sólidos recicláveis em função da divulgação e implementação de ação de educação ambiental voltada a empreendimentos comerciais, industriais, residenciais e institucionais, por meio do Projeto Destino Certo em Campo Mourão, Paraná.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Divulgar ação de educação ambiental voltada para diversos empreendimentos geradores de resíduos recicláveis;
- Cadastrar os empreendimentos participantes que aceitaram implantar a ação de educação ambiental voltada a separação e destinação de resíduos recicláveis e incluí-los na rota de coleta da Cooperativa Resíduo Solidário;
- Coletar e registrar os dados quantitativos dos resíduos recicláveis coletados das empresas participantes do Projeto Destino Certo;
- Avaliar os resultados da ação de educação ambiental do Projeto Destino Certo em relação a evolução dos dados quantitativos sobre a coleta de resíduos recicláveis destinados à Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos) e o impacto na renda dos cooperados.

1.2 Justificativa

Os recicláveis que não são adequadamente separados, coletados e destinados, implicam na sobrecarga do sistema da destinação final e contribuem para o esgotamento de recursos naturais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2020).

Além disso, a ineficiência na coleta dos recicláveis, cria espaço para que o comércio informal de recicláveis ocorra, gerando uma concorrência com a coleta seletiva municipal, e causando impactos à saúde e ao meio ambiente, pois nesse tipo de atividade informal os resíduos que são manuseados e armazenados de forma irregular podem acabar atraindo animais e vetores de doenças, como moscas, baratas, ratos, gatos e cães, sendo que o controle dos vetores é de grande importância para a saúde pública, pois afetam o município como um todo (ANDRADE, 2016).

Nos locais onde os catadores informais armazenam os RSU, infelizmente geralmente são encontrados materiais perigosos, como lâmpadas fluorescente, óleos lubrificantes, pneus e até mesmo resíduos de serviços de saúde, esses materiais podem possuir propriedades inflamáveis, tóxicas, reativas, corrosivas ou patogênicas, ou seja, oferecem riscos ao meio ambiente e a saúde humana, contaminando o solo, recursos hídricos, atmosfera, e própria população, que acaba entrando em contato de forma direta ou indireta com esses resíduos, além dos impactos causados na fauna e flora. Também foi observado que os resíduos que não possuem um valor de revenda atrativo em algumas épocas, podem acabar sendo descartados pelos catadores informais de forma inadequada, em terrenos baldios, beiras de cursos d'água e canais de drenagem urbana, aumentando o risco de enchente e poluindo os corpos hídricos (ANDRADE, 2016).

A melhora na eficiência da coleta seletiva tem o potencial de gerar diversos ganhos, como (PINHEIRO; RIBEIRO; MELO, 2012):

- Aumento da vida útil do aterro sanitário e redução de gastos com a limpeza pública;
- Aumento do ciclo de vida das matérias primas utilizadas nas indústrias;
- Recuperação de materiais passíveis de reciclagem;
- Estímulo da mudança de hábitos e valores voltados a proteção ambiental e conservação da vida;
- Adoção de novas práticas de separação dos resíduos, considerando que os materiais recicláveis passam por todas as atividades sociais;
- Geração de trabalho e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores informais por meio de sua organização em cooperativas;

- Abertura de novos postos de trabalho formal para os catadores informais de recicláveis.

Considerando o baixo desempenho da coleta de recicláveis no município, e os possíveis benefícios que poderiam ser trazidos ao município com a melhora na coleta de recicláveis, este trabalho pretende avaliar a evolução dos dados quantitativos relacionados a coleta de recicláveis em função da divulgação e implementação de ação de educação ambiental voltada a empreendimentos por meio do Projeto Destino Certo no município de Campo Mourão, Paraná.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Geração de resíduos sólidos urbanos e coleta seletiva

No Brasil, de 2010 para 2019, a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) aumentou de forma considerável, de 67 milhões de toneladas para 79 milhões de toneladas por ano, a geração per capita aumentou de 348 kg para 379 kg por ano, e a quantidade de RSU coletados passou de 59 milhões de toneladas para 72,7 milhões de toneladas por ano, refletindo no aumento da cobertura de coleta de 88% para 92% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2020).

A coleta seletiva é definida pelo recolhimento de resíduos que foram anteriormente separados de acordo com sua constituição ou composição, ou seja, resíduos com características similares que são separados pelo gerador e disponibilizados para a coleta deste tipo de resíduo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2021).

Em relação à coleta seletiva, em 2010 esteve presente em 56,6% dos municípios brasileiros, já em 2019 esteve em 73,1% das cidades do Brasil, porém em relação ao total de RSU coletados, os resíduos coletados de forma seletiva representam apenas 3,74% na média nacional, ocasionado principalmente pela falta de separação dos resíduos recicláveis, acabam sobrecarregando tanto o sistema de destinação final quanto a extração de recursos naturais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2020).

2.2 Educação ambiental voltada a coleta seletiva

A educação ambiental não deve se limitar a somente divulgar informações, é preciso criar um vínculo entre as pessoas e o meio ambiente, mostrando as consequências de suas ações, estabelecendo novos valores e sentimentos para que haja mudanças de atitudes (GRIMBERG, 1998).

Há um longo caminho a ser percorrido na educação ambiental, principalmente na conscientização da necessidade do reaproveitamento dos materiais, é preciso incentivar o hábito de separar os recicláveis, pois com o aumento de pessoas que praticam essa segregação, a quantidade de material a ser reciclado é potencializada,

promovendo geração de emprego e renda, reduzindo o volume de resíduos destinados aos aterros e demandando menos recursos naturais (AMÉRICO, 2019).

Em Campo Mourão, Paraná, há necessidade do desenvolvimento da educação ambiental na sociedade a respeito do descarte de recicláveis, bem como parcerias com estabelecimentos para que destinem seus materiais recicláveis gerados para cooperativas/associações de catadores, para resultar no aumento da quantidade de recicláveis que serão destinados de forma adequada (AMÉRICO, 2019).

Em Caçador, Santa Catarina, também foi destacado a necessidade de um trabalho contínuo de educação ambiental, com foco na estruturação do programa de coleta seletiva, para que mude o hábito da população em relação ao descarte de resíduos sólidos, pois foi observado que em 2015, 10,98% do material recolhido pela coleta seletiva não era passível de reciclagem (CAMPOS; BORGA, 2015).

Para melhorar o desempenho da coleta seletiva é necessário apoiar as cooperativas de reciclagem com maquinários, galpões de triagem, ajudas de custo com água, energia elétrica e combustível, caminhões, capacitações e principalmente investimentos na divulgação e educação ambiental (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2018).

Um interessante caso sobre educação ambiental e reaproveitamento de resíduos sólidos ocorreu em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, em 1990 foi implantado um Programa de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, com finalidade de combater a degradação ambiental, causada pela destinação incorreta dos resíduos, implementaram ações de educação ambiental focadas no reaproveitamento, diminuição e separação dos resíduos gerados com foco na coleta seletiva. As ações abrangeram desde escolas até os síndicos e zeladores, em 1998, oito anos depois o resultado obtido foi que a coleta de RSU já cobria 97% da população e havia um reaproveitamento de 20% dos resíduos coletados separadamente, resultando na diminuição dos resíduos enviados aos aterros, aumentando sua vida útil, contribuindo para economia de recursos naturais, reduzindo os índices de contaminação ambiental, gerando empregos e renda (GRIMBERG, 1998).

2.3 Associação Agenda 21 Local de Campo Mourão

Fundada em 2010, a Associação Agenda 21 Local de Campo Mourão, pessoa jurídica de direito privado e sem fins lucrativos, tem como objetivo a mobilização social

e a articulação de parcerias para a implementação das ações deliberadas pelo Fórum Permanente da Agenda 21 Local de Campo Mourão, voltadas ao alcance dos seguintes objetivos (CAMPO MOURÃO, 2009):

- Promover o desenvolvimento local e regional de forma sustentável, segundo os princípios da Agenda 21;
- Fortalecer, no âmbito local e regional, a gestão democrática e participativa para a formulação, implementação e acompanhamento das políticas públicas;
- Proteger o patrimônio natural, histórico, paisagístico e cultural e a conservação do meio ambiente;
- Melhorar a qualidade de vida, especialmente de grupos sociais economicamente desfavorecidos;
- Promover o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental e de Educação para a Cidadania.

Visando melhorar a coleta seletiva e promover a inclusão de catadores informais, a Agenda 21 Local de Campo Mourão teve a iniciativa de criar em 2011 a Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos) em parceria com o Município de Campo Mourão, com o apoio da Secretaria de Ação Social, Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, Tecnocampo, Associguá e Coamo Agroindustrial Cooperativa (CIDADE PORTAL, 2019).

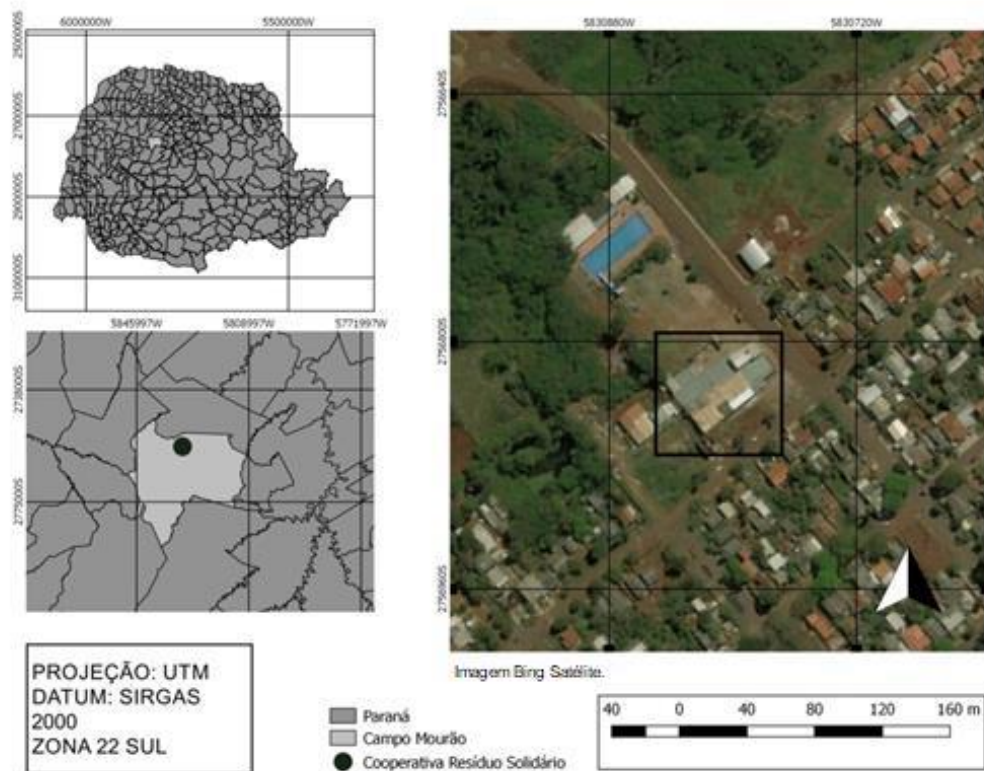
2.3.1 Cooperativa Resíduo Solidário

A Cooperativa Resíduos Solidário (Cooperesíduos) é uma organização formada por catadores de recicláveis que tem como o objetivo, proporcionar aos cooperados o exercício de uma atividade econômica, sem objetivo de lucro, mediante o esforço pessoal e direto, e o aproveitamento da atividade profissional por meio de uma organização coletiva destinada à separação, processamento, comércio, industrialização e prestação de serviços voltados ao aproveitamento e reciclagem de resíduos sólidos urbanos e rural.

Conta com o apoio institucional da Agenda 21 Local de Campo Mourão, Coamo Agroindustrial Cooperativa, Associação das Senhoras de Rotarianos, Rotary Club de Campo Mourão, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Banco Sicredi, Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) e Fundação Educere.

A Cooperesíduos está inscrita no CNPJ nº 14.749.140/0001-71 e está instalada na Rua Marins C. Pereira, nº 751, Jardim Vitória, Campo Mourão, Paraná (Figura 1), foi instituída em 5 de dezembro de 2011 e iniciou suas atividades no ano de 2012 recebendo, triando e comercializando materiais recicláveis recolhidos pelo serviço público de limpeza urbana do município de Campo Mourão (AMÉRICO, 2019).

Figura 1 – Mapa de localização da Cooperativa Resíduo Solidário no município de Campo Mourão, PR



Fonte: Américo (2019, p 23.).

Atualmente a Cooperesíduos é composta por um grupo de 15 cooperados ativos, sendo 2 homens e 13 mulheres. Grande parte desses cooperados eram catadores informais, que foram formalizados na cooperativa.

A Cooperesíduos está instalada em um barracão com área de 1.400 m² alugado com recursos repassados pela Prefeitura Municipal de Campo Mourão, e possui os seguintes equipamentos: mesas de triagem, esteira mecanizada de triagem, prensas verticais e horizontal, balança digital, empilhadeira elétrica e motorizada, e outros equipamentos de apoio operacional, adquiridos por intermédio da Agenda 21 Local de Campo Mourão.

A Cooperesíduos também possui um caminhão FORD/CARGO 1119 ano 2018/2019 (Figura 2), utilizado para coleta e destinação final de materiais recicláveis.

Figura 2 – Caminhão FORD/CARGO 1119 ano 2018, para coleta de recicláveis pela Cooperativa Resíduo Solidário de Campo Mourão, Paraná



Fonte: CIDADE PORTAL (2019).

O caminhão foi cedido pelo Município de Campo Mourão/Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) através de um termo de cessão firmado em novembro de 2019. O caminhão foi adquirido pelo Município de Campo Mourão com recursos de um convênio firmado com o Instituto Águas do Paraná (CIDADE PORTAL, 2019).

2.3.2 Projeto Destino Certo

Visando aumentar a quantidade de recicláveis coletado pela Cooperesíduos o Projeto Destino Certo (PDC) foi criado em 2020 pela Agenda 21 Local de Campo Mourão, cujo objetivo foi sensibilizar os empresários de Campo Mourão a destinarem adequadamente seus resíduos sólidos recicláveis e valorizar os catadores organizados em cooperativas de reciclagem.

Para cumprir esse objetivo a Agenda 21 Local de Campo Mourão realizou contato com diversas empresas, condomínios e instituições através do PDC, iniciando um processo de educação ambiental entre os meses de outubro a dezembro de 2020.

Nesse processo, os empreendimentos foram estimulados a implantarem a separação e destinação de seus recicláveis à Cooperesíduos, por meio da informação, sensibilização e conscientização de todos os envolvidos.

O caminhão FORD/CARGO 1119 ano 2018/2019, cedido à Cooperesíduos em 2019, foi colocado em operação em setembro de 2020, para coletar os recicláveis dos empreendimentos participantes do PDC.

O PDC continuou em 2021, com menor intensidade no primeiro semestre por conta do agravamento da Pandemia da Covid-19, e retornou com índices crescentes de atuação a partir do segundo semestre.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área de estudo

Campo Mourão pertence ao estado do Paraná, está localizado na região centro ocidental, nas coordenadas 24°02'44" Latitude Sul e 52°22'59" Longitude Oeste, possui uma população estimada de 96.102 habitantes, distribuída em uma área territorial de 746,595 km² e densidade demográfica de 128,72 hab/km² (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2021).

De acordo com dados de 2010, a renda per capita era de 843,42 reais, e 94,82% da população estava situada em meio urbano (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

Em 2020 o município contava com 3.051 empreendimentos cadastrados na Relação Anual de Informações Sociais, classificados em 1.777 empreendimentos de comércio, 1.111 de serviços, 303 de indústrias de transformação, 244 de construção civil, 203 de agropecuária, 6 de administração pública, 5 de serviços industriais de utilidade pública e 2 de extração de minerais (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2021).

Em relação a coleta de resíduos sólidos urbanos, ocorre de segunda-feira a sábado em período diurno e noturno, conforme planejamento pré-estabelecido, e a coleta seletiva é realizada no período diurno em dois dias da semana, ambas as coletas atendem todos os bairros da cidade, os dias da coleta de recicláveis são definidos pela empresa terceirizada de acordo com o setor da cidade, sendo necessário que os moradores se atentem aos dias que o serviço atenda sua residência (AMÉRICO, 2019).

Os recicláveis coletados são direcionados para a Cooperativa Resíduo Solidário (Cooperesíduos), e para a Associação dos Trabalhadores com Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços Vila Guarujá (Associguá) que realizam a triagem e a comercialização desses materiais (AMÉRICO, 2019).

3.2 Ação de educação ambiental do Projeto Destino Certo

A ação de educação ambiental foi apresentada pela Agenda 21 Local de Campo Mourão, Paraná, a 100 representantes de empreendimentos do município, por

meio do Projeto Destino Certo, durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2020.

A escolha dos empreendimentos geradores de recicláveis que seriam abordados, levou em consideração os seguintes fatores:

- Potencial de geração de resíduos sólidos recicláveis, deduzidos a partir de sua atividade, número de funcionários, moradores e fluxo de pessoas;
- Se possuía dificuldades relacionadas a separação, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos recicláveis;
- Localização próxima ou na rota do itinerário dos empreendimentos selecionados.

A ação de educação ambiental realizada por meio do Projeto Destino Certo (PDC), consistiu na sensibilização e divulgação de informações a respeito da importância da separação e destinação dos recicláveis, orientações sobre como efetuar a separação, armazenamento e destinação adequada para a coleta dos recicláveis realizada pela Cooperesíduos aos empreendimentos participantes do PDC.

O conteúdo trabalhado na ação de educação ambiental foram as seguintes:

- O que é o Projeto Destino Certo e quais são seus objetivos;
- O que é a Cooperesíduos, o que ela faz e por quem é formada;
- A importância da separação adequada dos resíduos sólidos gerados no empreendimento e os impactos causados ao município quando não há separação e destinação correta;
- Como realizar a separação adequada dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, entre rejeitos e recicláveis, destacando os materiais passíveis de comercialização pela Cooperesíduos;
- Como destinar adequadamente os recicláveis, apresentando os dias e horários da coleta seletiva realizada pela Cooperesíduos;
- Quais os impactos positivos gerados pela adequada separação e destinação dos resíduos recicláveis.

O primeiro contato com os representantes dos empreendimentos selecionados foi prioritariamente de forma presencial, mas quando o representante não estava presente no momento da abordagem, o contato ocorria por meio de ligação telefônica, e-mail, mensagens em aplicativos de conversa ou por vídeo chamada.

Nos dias úteis dos meses de outubro, novembro e dezembro, no período da manhã, foram abordados pelo menos dois empreendimentos por dia, os representantes dos empreendimentos que não responderam ao primeiro contato, não foram contabilizados. No total o PDC entrou em contato com 100 representantes de empreendimentos, condomínios e instituições os quais deram algum tipo de resposta durante as abordagens.

Os representantes dos empreendimentos abordados foram incentivados a praticarem a separação e a destinação adequada de seus recicláveis à Cooperesíduos, por meio da sensibilização e conscientização de todos os envolvidos.

No primeiro contato era apresentado ao representante do empreendimento, os objetivos e o funcionamento do Projeto Destino Certo (PDC). Quando o responsável tinha disponibilidade de tempo, era dada continuidade à ação de educação ambiental, caso contrário, era adendado um novo encontro para realizar por completo a ação de educação ambiental.

Alguns responsáveis pelos empreendimentos agendaram a apresentação para estender a educação ambiental a outras pessoas. Nesses casos era apresentado por meio de slides no formato de palestra/capacitação. Quando não havia tal disponibilidade, a educação ambiental ocorria de forma oral. Em ambos os casos eram disponibilizados materiais no formato digital com orientações a respeito da adequada separação e destinação dos recicláveis gerados no empreendimento.

Empreendimentos que possuíam um grande número de funcionários ou moradores responsáveis pela separação e destinação dos recicláveis, como no caso de condomínios, era marcada uma reunião para realizar a apresentação da ação de educação ambiental com a presença dos responsáveis.

Os representantes que foram abordados pertencem a empreendimentos como condomínios, restaurantes, mercados, bancos, consultórios de contabilidade, hortifrúti, assim como lojas de ferramentas, materiais elétricos, tintas, vestimentas, calçados, tecidos, materiais de construção, eletrônicos, eletrodomésticos, bicicletas, acessórios automotivos, móveis e colchões.

3.3 Cadastro de empreendimentos e inclusão na coleta de recicláveis

Após apresentada a ação de educação ambiental, os responsáveis dos empreendimentos eram convidados a participar do PDC, onde os mesmos ficavam

responsáveis por separar os resíduos recicláveis adequadamente e disponibilizar para a coleta realizada pela Cooperesíduos.

Cada empreendimento que aceitava participar do PDC, era cadastrado em uma planilha, nesse cadastro era registrado o nome, endereço, frequência da coleta de recicláveis, por exemplo, uma ou duas vezes na semana, e contato do responsável pela separação e disposição dos recicláveis no empreendimento.

Após o cadastro do empreendimento, além do mesmo fazer parte da coleta de recicláveis realizada pela Cooperesíduos, criava-se um canal de comunicação aberto com o responsável pela educação ambiental da Agenda 21 Local de Campo Mourão, podendo tirar dúvidas sobre a separação e a destinação correta dos resíduos sólidos gerados.

3.4 Coleta e registro de dados quantitativos obtidos

A coleta de recicláveis pela Cooperesíduos, ocorria duas vezes na semana, nas terças-feiras e quintas-feiras, com início às 8h00min, e terminava após coletar os recicláveis de todos os empreendimentos participantes do PDC, com intervalo para o horário de almoço das 12h00min até as 13h00min.

A coleta de recicláveis era realizada com uso do caminhão FORD/CARGO 1119, ano 2018/2019, cedido pela prefeitura à Cooperesíduos em 2019, e foi colocado em operação em setembro de 2020, para coletar os recicláveis dos empreendimentos participantes do PDC.

As coletas realizadas contaram com a participação de três cooperados da Cooperesíduos, sendo um o motorista do caminhão, e dois para realizar a coleta dos recicláveis. A coleta dos recicláveis obedecia a um itinerário previamente estabelecido por meio de contato com os empreendimentos.

A pesagem do caminhão era realizada na balança de caminhões da Coamo Agroindustrial Cooperativa, no Jardim Alvorada, na rua Guilherme de Paula Xavier.

As pesagens eram realizadas duas vezes por dia de coleta, sendo que a primeira ocorria com o caminhão vazio, antes da coleta dos recicláveis, e a segunda vez ocorria no final do dia, após a coleta dos recicláveis, o resultado da quantidade coletada era obtida calculando a diferença entre a pesagem realizada antes e após a coleta dos resíduos sólidos recicláveis.

A cada pesagem do caminhão, era gerado um comprovante indicando o respectivo peso, os dados dos comprovantes eram registrados em planilha, para controle da quantidade de recicláveis coletados, sendo possível avaliar a evolução das quantidades diárias, semanais e mensais.

3.5 Avaliação dos resultados obtidos com o Projeto Destino Certo

Foram avaliados os resultados obtidos após a divulgação e implementação da ação de educação ambiental aos empreendimentos, em relação a variação nos dados quantitativos relacionados aos resíduos sólidos recicláveis coletados pela Cooperesíduos, nos meses de setembro a dezembro de 2020 em Campo Mourão, Paraná.

Nessa etapa foi realizada a comparação do número de empreendimentos que foram abordados, com a quantidade de empreendimentos que aceitaram participar do PDC, comparação da quantidade de empreendimentos que contribuíram na destinação de recicláveis para a Cooperesíduos, com a quantidade coletada, e sua evolução ao longo dos meses de outubro, novembro e dezembro, destacando a variação da quantidade coletada de recicláveis após a divulgação e implementação da ação de educação ambiental promovida por meio do PDC.

Além disso foi avaliada a contribuição do PDC na quantidade de recicláveis que chegou até a Cooperesíduos, e comparando dados a respeito da quantidade, composição e receita dos recicláveis que foram comercializados pela Cooperesíduos nos meses de outubro, novembro e dezembro do ano de 2019 e 2020.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Empreendimentos participantes do Projeto Destino Certo

Dos 100 representantes dos empreendimentos contatados em Campo Mourão, Paraná, onde foi apresentada a ação de educação ambiental por meio do Projeto Destino Certo, 65 aceitaram aderir à ação e passaram a separar e disponibilizar os recicláveis para coleta realizada pela Cooperesíduos.

Foi observado que a maior parte dos empreendimentos que foram contatados, não realizava a adequada separação de recicláveis, e não disponibilizava nos dias e horários corretos definidos pela empresa terceirizada responsável pela coleta seletiva municipal, deixando assim os recicláveis disponíveis a coleta informal, e muitas vezes por não ser o dia da coleta seletiva, os recicláveis acabavam sendo coletados como rejeito e destinados ao aterro municipal.

Os motivos apresentados pelos 35 representantes dos empreendimentos que se recusaram a participar do Projeto Destino Certo, na ordem de maior para menor ocorrência, foram:

- Não havia espaço para armazenamento temporário dos recicláveis, pois as mercadorias chegavam todas de uma vez, gerando uma grande quantidade de recicláveis;
- Já destinava os recicláveis a um catador informal em específico, e não queria retirar a fonte de renda dele;
- Como os catadores passavam todos os dias, não precisaria separar um espaço específico para armazenar os recicláveis;
- Geravam uma quantidade muito pequena de recicláveis, entendendo não ser viável que a coleta fosse realizada naquele estabelecimento;
- Comercializava os resíduos sólidos recicláveis gerados.

Mesmo depois de serem informados sobre os impactos negativos causados pela coleta informal e reforçado que a coleta feita pela Cooperesíduos ocorre duas vezes na semana, que precisaria apenas armazenar esses recicláveis e dispor nos dias em que a coleta era realizada.

4.2 Recicláveis coletados nos empreendimentos

A Cooperesíduos iniciou a coleta de recicláveis a participantes do PDC em setembro de 2020, porém a divulgação e implementação da ação de educação ambiental descrita por este trabalho iniciou em outubro. Em setembro a Cooperesíduos coletava recicláveis de algumas empresas que apoiavam a Cooperesíduos ou que a conheceram por meio da divulgação da Agenda 21 Local de Campo Mourão nas redes sociais e em suas assembleias gerais.

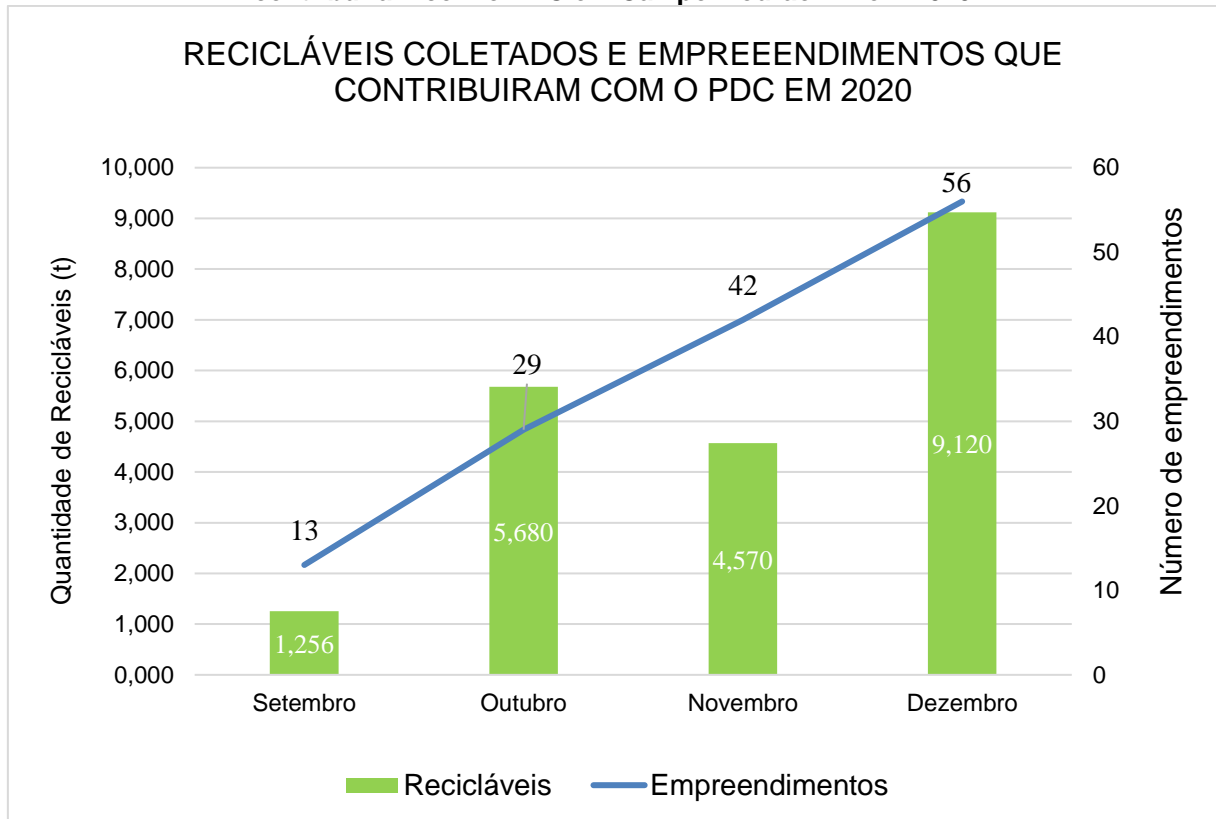
Com os dados quantitativos dos recicláveis coletados em setembro, foi possível observar o aumento na quantidade de recicláveis coletados e número de participantes do PDC antes e após a divulgação e implementação da ação de educação ambiental promovida através do Projeto Destino Certo.

A quantidade total de resíduos sólidos recicláveis coletada pela Cooperesíduos aos participantes do PDC nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2020, foram 1,256 t, 5,680 t, 4,570 t e 9,120 t, respectivamente, resultando em um aumento de 7,864 t na quantidade mensal de recicláveis comparando setembro com dezembro, representando um aumento de 626,11%.

O número de empreendimentos que contribuíram com a destinação de recicláveis para coleta da Cooperesíduos, nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2020, foi 13, 29, 42 e 56, respectivamente, resultando em um aumento de 43 empreendimentos, comparando setembro com dezembro, representando um aumento de 330,77%.

A relação entre a quantidade coletada de recicláveis por mês pela Cooperesíduos dos participantes do PDC, e o número de empreendimentos que contribuíram com a destinação de recicláveis, foi crescente podendo ser observada na Figura 3.

Figura 3 - Quantidade de recicláveis coletados e número de empreendimentos que contribuíram com o PDC em Campo Mourão-PR em 2020



Fonte: Autoria própria (2021).

A quantidade de recicláveis coletado em outubro de 2020 (5,680 t) foi maior que a de novembro (4,570 t), pois alguns empreendimentos que passaram a contribuir com a destinação de recicláveis em outubro já possuíam uma certa quantidade de recicláveis armazenada.

Do total de 65 empreendimentos participantes do PDC em dezembro, 56 contribuíram com a destinação de recicláveis, isso se deve ao fato de que 19 empreendimentos participantes geravam pequenas quantidades de recicláveis, e contribuía na destinação de recicláveis a cada 15 dias ou até mesmo a cada 30 dias. Outra questão a ser considerada é que alguns empreendimentos estavam com seu funcionamento reduzido por conta de restrições impostas pelos Decretos Municipais em função da Pandemia da Covid-19, portanto, estavam gerando resíduos sólidos abaixo do normal, sendo assim não era todo mês que conseguiam contribuir na destinação de resíduos recicláveis.

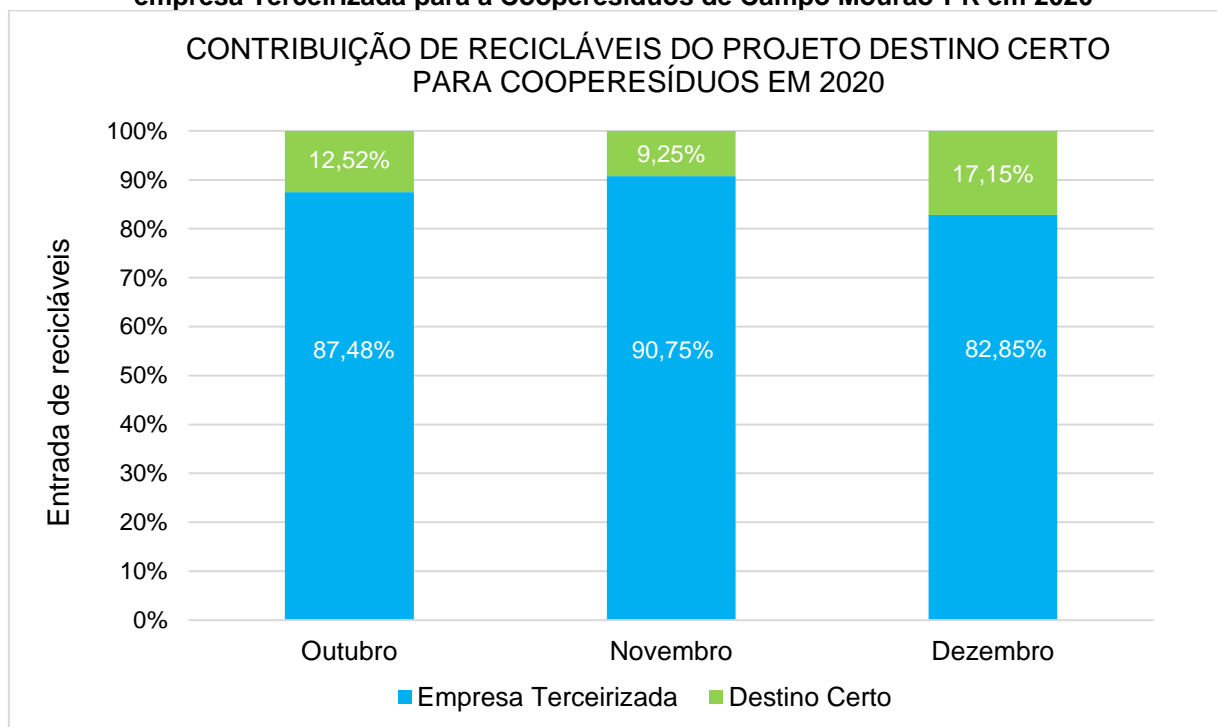
Desse modo do início até o fim da ação de educação ambiental realizada por meio do PDC retratada neste trabalho, de outubro até dezembro de 2020, foram

coletados 19,370 t de resíduos sólidos recicláveis dos 65 empreendimentos participantes.

4.3 Contribuição de recicláveis para Cooperesíduos

Em 2020 a ação de educação ambiental realizada por meio do PDC retratada neste trabalho, resultou em uma contribuição de 12,52% no mês de outubro, 9,25% em novembro e 17,15% em dezembro, referente ao total de resíduos recicláveis recebidos pela Cooperesíduos (Figura 4).

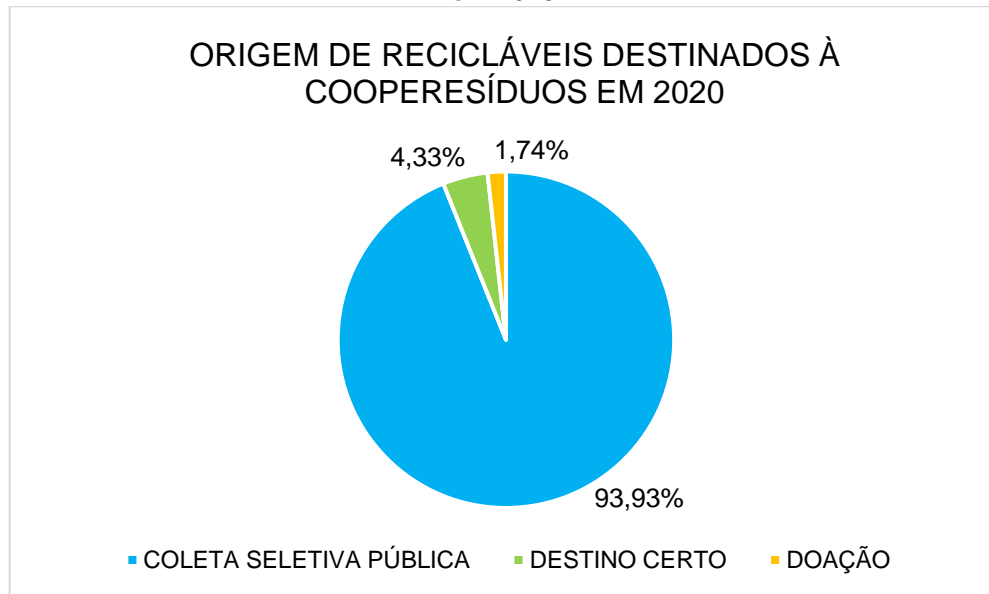
Figura 4 - Contribuição de recicláveis do Projeto Destino Certo e da coleta seletiva pela empresa Terceirizada para a Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em 2020



Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

A ação de educação ambiental do PDC nos 3 meses mencionados na Figura 4 resultou em uma contribuição de 4,33% no total de recicláveis destinados à Cooperesíduos em 2020, os demais recicláveis destinados a Cooperesíduos foram em maior parte provenientes da coleta seletiva pública realizada por empresa terceirizada, representando 93,93%, e o restante chegou à cooperativa através de doações, representando 1,74 % (Figura 5).

Figura 5 - Origem dos resíduos recicláveis destinados à Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em 2020

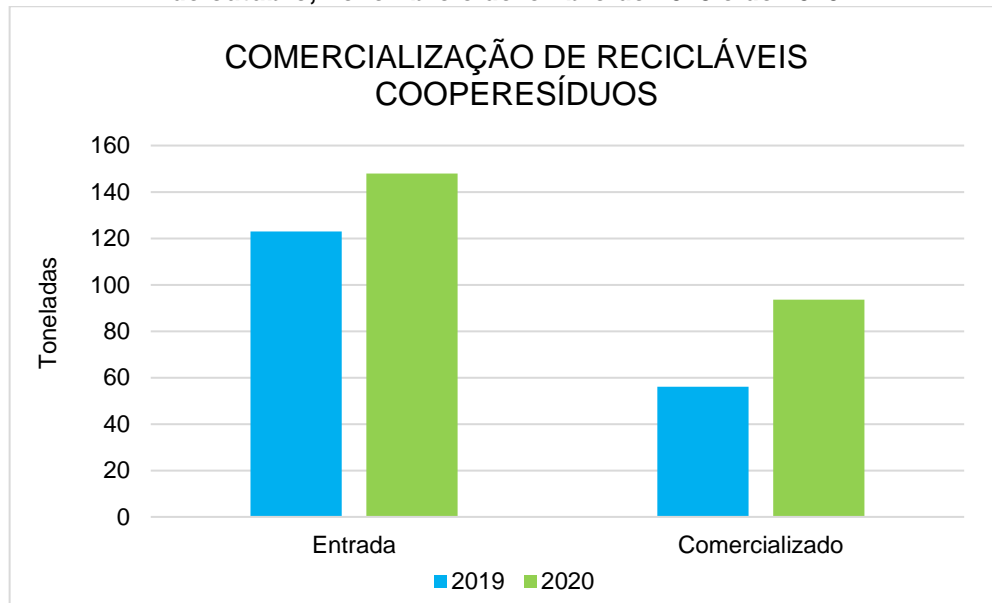


Como comparação, observa-se na Figura 6 que nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2019 o total de recicláveis destinados à cooperativa foi de 122,96 t e foram comercializadas 56,08 t, representando a venda de 45,6% dos recicláveis, enquanto que nos mesmos meses de 2020, foram destinados 148,00 t e comercializadas 93,64 t, representando a venda de 63,27%, ou seja, verificou-se uma melhora na quantidade comercializada dos recicláveis que chegaram até a Cooperesíduos.

Esse resultado pode ser atribuído à qualidade do material de maior valor agregado e com uma menor presença de resíduos não comercializáveis, em função das orientações do PDC repassadas aos representantes dos empreendimentos.

Na comparação dos três meses (outubro, novembro e dezembro) de 2019 com 2020 houve um aumento total de 37,56 t de recicláveis comercializados, equivalente a um aumento de 66,96%. Considerando que de outubro até dezembro de 2020, foram coletados e destinados a Cooperesíduos 19,370 t de resíduos sólidos recicláveis a partir do PDC, e levando em consideração que a porcentagem de resíduos recicláveis não comercializáveis é muito baixo por conta da educação ambiental realizada, pode se afirmar que o PDC contribuiu com 51,57% do aumento na quantidade de recicláveis comercializados nos meses citados comparando ao ano anterior de 2019.

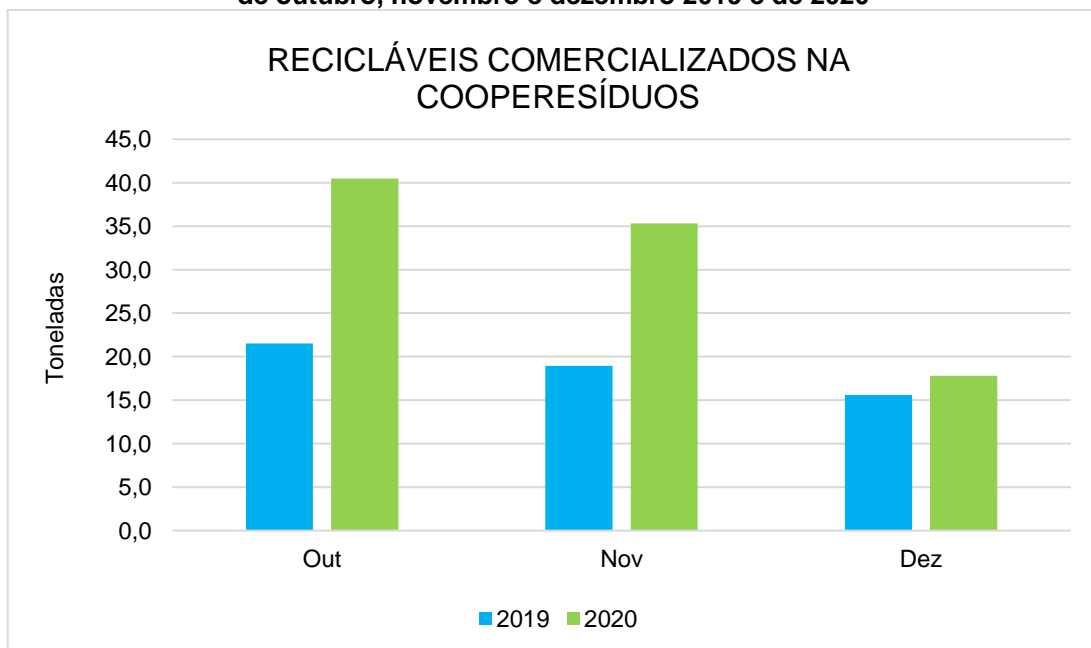
Figura 6 - Recicláveis comercializados pela Cooperresíduos de Campo Mourão-PR nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2019 e de 2020



Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Comparando a quantidade de recicláveis comercializados no ano de 2019 com 2020 nos meses de outubro, novembro e dezembro, observa-se que houve um aumento de 88,13%, 86,36% e 12,43%, respectivamente, conforme apresentado na Figura 7.

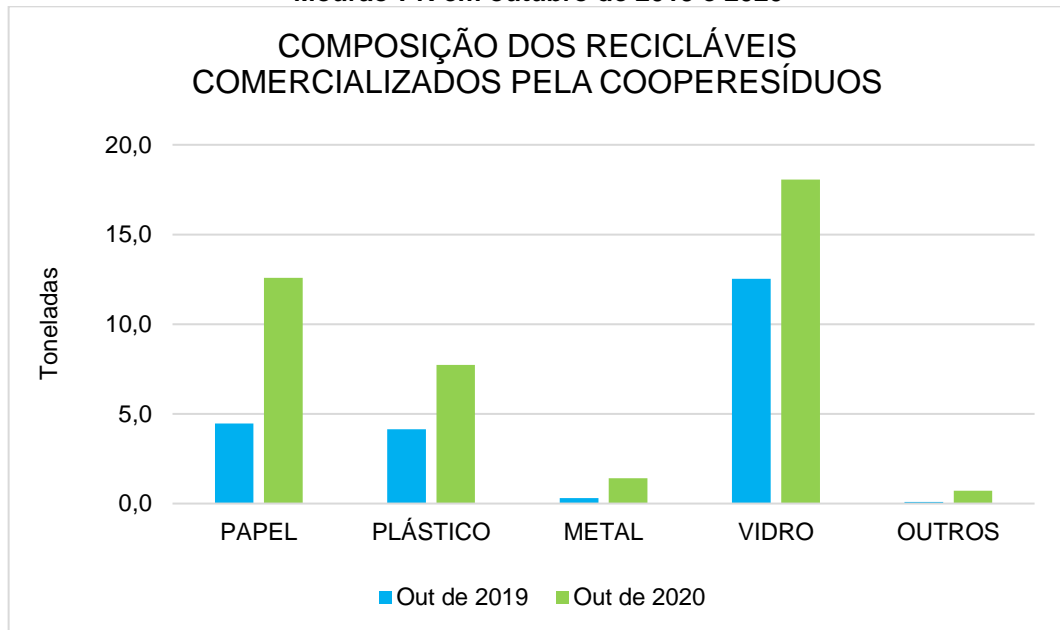
Figura 7 - Recicláveis comercializados pela Cooperresíduos de Campo Mourão-PR nos meses de outubro, novembro e dezembro 2019 e de 2020



Fonte: Cedido pela Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Observa-se na Figura 8 a composição dos recicláveis comercializados no mês de outubro em 2019 e em 2020, onde verifica-se que de 2019 para 2020 houve aumento na quantidade comercializada de papel, plástico, metal, vidro e outros, de 181,77%, 86,77%, 370%, 44,12% e 683,85%, respectivamente.

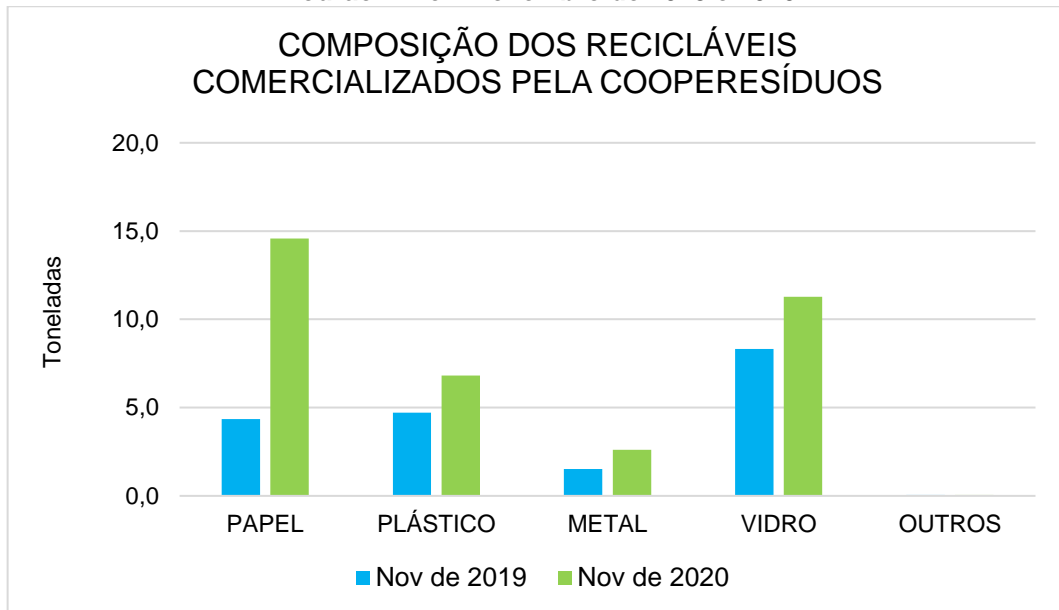
Figura 8 - Composição dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em outubro de 2019 e 2020



Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Na Figura 9 nota-se a composição dos recicláveis comercializados no mês de novembro em 2019 e em 2020, assim como em outubro houve um aumento na quantidade comercializada dos recicláveis, em relação ao papel, plástico, metal e vidro, tiveram um acréscimo de 235,67%, 44,97%, 71,29% e 35,30%, respectivamente, exceto na categoria “outros” pois em 2020 não teve uma quantidade comercializada.

Figura 9 - Composição dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em novembro de 2019 e 2020

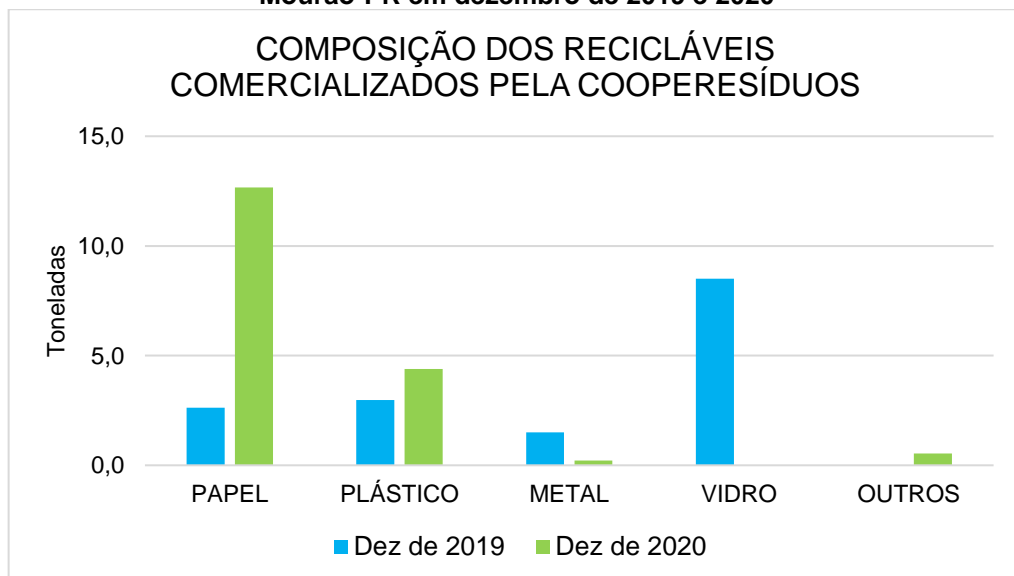


Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Em dezembro de 2019 para 2020, houve um acréscimo na quantidade de papel e plástico comercializados, de 383,54% e 47,74%, respectivamente, e houve um decréscimo na quantidade de metal comercializado, de 584,3% (Figura 10).

No caso do vidro, não foi comercializado em dezembro de 2020, mas em 2019 foi 8,512 t, em relação a categoria de “outros” não houve comercialização em 2019, mas em 2020 houve comercialização de 0,541 t (Figura 10).

Figura 10 - Composição dos recicláveis comercializados pela Cooperesíduos de Campo Mourão-PR em dezembro de 2019 e 2020

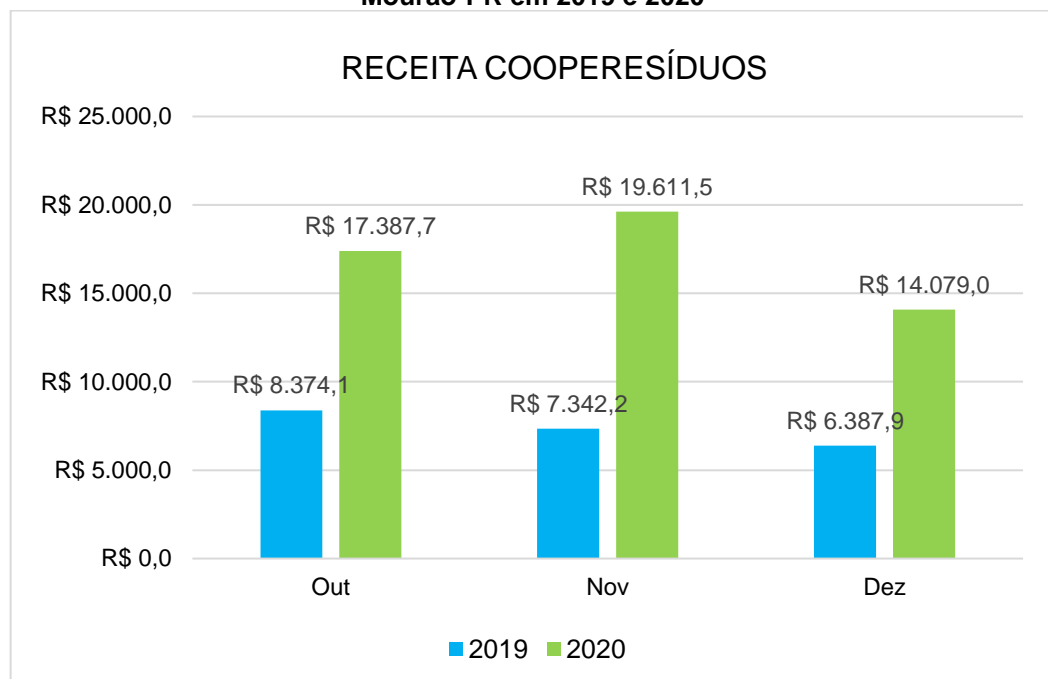


Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Comparando o ano de 2019 com 2020, nos meses de outubro, novembro e dezembro é notório que o “papel” foi a categoria de reciclável que houve o maior aumento na quantidade comercializada pela Cooperresíduos, esse aumento pode ser atribuído à quantidade de papelão que foi destinado a cooperativa partir do PDC, pois o papelão é o material alvo dos catadores informais, e com a orientação fornecida pela educação ambiental aos participantes do PDC, de disponibilizar os recicláveis somente com a chegada do caminhão de coleta, fez com que os recicláveis não ficassem disponíveis para que os catadores informais coletassem, resultando em um aumento na qualidade do material reciclável coletado.

O aumento na quantidade de resíduos comercializados reflete diretamente na receita obtida. Como pode ser visto na Figura 11, comparando o ano de 2019 com 2020 nos meses de outubro, novembro e dezembro, houve um aumento significativo no valor obtido com a comercialização dos recicláveis de 107,64%, 167,11% e 120,40% respectivamente, impactando diretamente na renda dos cooperados.

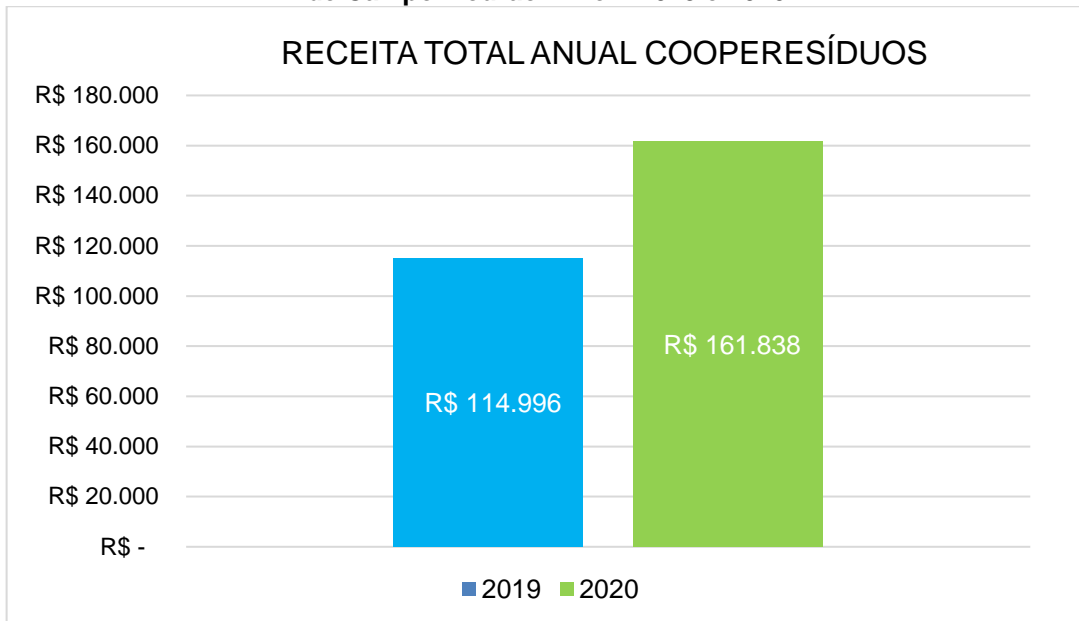
Figura 11 - Receita da Cooperresíduos a partir da comercialização dos recicláveis de Campo Mourão-PR em 2019 e 2020



Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Comparando a receita total anual de 2019 com 2020, pode ser observado um aumento de 40,73% (Figura 12).

Figura 12 - Receita da anual total da Cooperesíduos a partir da comercialização dos recicláveis de Campo Mourão-PR em 2019 e 2020



Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário (2021).

Destaca-se que os responsáveis pelos empreendimentos que aceitaram participar do Projeto Destino Certo (PDC) comprometeram-se em continuar com a separação e destinação adequada de seus recicláveis a Cooperesíduos, ou seja, os resultados deste trabalho não se limitam ao que foi obtido nestes 3 meses.

5 CONCLUSÃO

A educação ambiental realizada durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2020, com foco na orientação e capacitação para adequada separação e destinação de resíduos sólidos recicláveis, contatou 100 responsáveis por empreendimentos e teve uma aceitação de 65%, e ao longo desses 3 meses resultou na coleta de 19,370 t de recicláveis, que foram destinados a Cooperesíduos.

Comparando o ano de 2019 com 2020, nos meses de outubro, novembro e dezembro, houve um aumento total de 37,56 t de recicláveis comercializados pela Cooperesíduos, levando em consideração a qualidade dos resíduos recicláveis coletado pelo PDC, os resultados apontam que os 19.370 t contribuíram com 51,57% desse aumento na quantidade de recicláveis comercializados.

Esse aumento de recicláveis comercializados refletiu diretamente na receita obtida pela Cooperesíduos, comparando esses três meses finais de 2019 com 2020, houve um aumento de 107,64%, 167,11% e 120,40% na receita obtida, respectivamente, impactando diretamente na renda dos cooperados.

Mesmo a quantidade total obtida pelo PDC não representar mais do que 4,33% da quantidade total destinada a Cooperesíduos em 2020, observa-se que o aumento da quantidade de recicláveis comercializado foi significativo, refletindo em um aumento de 40,73% na receita anual total obtida, indicando uma melhora na qualidade do reciclável coletado.

Essa melhora na qualidade dos recicláveis se dá pelo fato de sua adequada separação e principalmente pela orientação de que os recicláveis só sejam disponibilizados quando o caminhão da coleta chegar, dessa forma os recicláveis não ficam disponíveis para que sejam coletados pelos catadores informais.

Com os resultados obtidos através da ação de educação ambiental realizada por meio do PDC retratada neste trabalho, pode-se deduzir que os empresários e funcionários dos empreendimentos de Campo Mourão possuem carência de informação a respeito de como realizar a segregação e destinação adequada de resíduos sólidos recicláveis, e essa carência de informação pode ser atendida através da educação ambiental, dando uma ampla margem para melhoria do desempenho da coleta seletiva em Campo Mourão, tanto em quantidade de recicláveis coletado como em qualidade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. **O trabalho de catadores de resíduos potencialmente recicláveis em Caxias do Sul: impactos na saúde e na qualidade ambiental.** 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciências Ambientais) – Universidade de Caxias do Sul, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/1401>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- AMÉRICO, J. C. P. **Panorama dos resíduos comercializados pela cooperativa resíduo solidário de Campo Mourão – Paraná.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2019. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/15947>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- BRASIL. **Lei 9795 de 27 de abril de 1999.** Política Federal de Educação Ambiental. Brasília: Congresso Nacional, [1999]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.
- BRASIL. **Lei 12.305 de 2010.** Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Congresso Nacional, [2010]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.
- CAMPO MOURÃO (PR). Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas 1º tabelionato de protesto de títulos de Campo Mourão. **Regimento interno [de] fórum permanente da agenda 21 local de Campo Mourão.** Registro em: 12 mar. 2009.
- CAMPOS, R. F. F; BORGA, T. 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. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/18288/pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.
- CIDADE PORTAL. **Caminhão para coleta de lixo reciclável é entregue para a cooperesíduos em C. Mourão.** Cidade Portal, Campo Mourão, Paraná, 11 nov. 2019. Disponível em: <https://campomourao.cidadeportal.com.br/noticia/83327/15-11-19/caminhao-para-coleta-de-lixo-reciclavel-e-entregue-para-a-cooperesiduos-em-c-mourao>. Acesso em: 19 jul. 2021.
- CIDADE PORTAL. **Caminhão para coleta de lixo reciclável é entregue para a cooperesíduos em C. Mourão.** Paraná: Campo Mourão. 2019. il. Disponível em: <https://campomourao.cidadeportal.com.br/noticia/83327/15-11-19/caminhao-para-coleta-de-lixo-reciclavel-e-entregue-para-a-cooperesiduos-em-c-mourao>. Acesso em: 19 jul. 2021.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Pesquisa Ciclosoft 2018: Radiografando a coleta seletiva.** São Paulo: CEMPRE, 2018. Disponível em: <https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/08/Pesquisa-Ciclosoft-2018.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2021.

GRIMBERG, E. M. **Coleta Seletiva e o Princípio dos 3RS: Ideias para a ação municipal.** São Paulo, Instituto Pólis: 1998. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/2006/05/17/coleta-seletiva-e-o-principio-dos-3rs/?repeat=w3tc>. Acesso em: 22 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e estados: Campo Mourão.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/campo-mourao.html>. Acesso em: 20 jul. 2021.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico Município De Campo Mourão.** Curitiba: IPARDES, 2021. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=87300&btOk=ok>. Acesso em: 20 jul. 2021.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico Município De Campo Mourão.** Curitiba: IPARDES, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_municipios/campomourao2012.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coleta Seletiva.** Brasília: MMA, 2021. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento.html>. Acesso em: 20 jul. 2021.

PINHEIRO, R. V. N.; RIBEIRO, R. G. M.; MELO, D. A. Evolução do programa de coleta seletiva de Goiânia: Uma análise dos resultados de 2008 a 2011. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 3., 2012, Goiânia. Anais... Goiás: IBEAS, 2012. p. 1-6.* Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/III-008.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos.** Brasília: SNIS, 2020. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2019>. Acesso em: 18 jul. 2021.