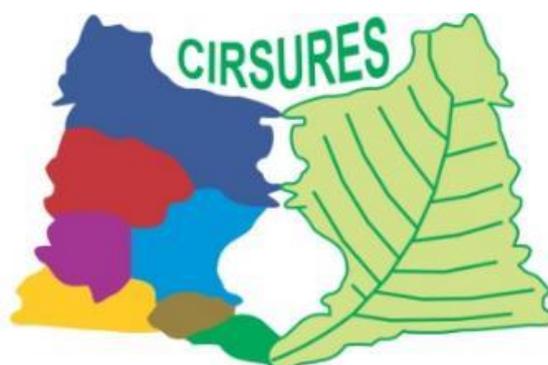


RELATÓRIO COLETA SELETIVA 2022



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Urussanga, julho de 2023.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. CIRSURES – BREVE HISTÓRICO	6
3. LOCALIZAÇÃO DA SEDE DO CIRSURES E VIAS DE ACESSO	9
4. COLETA SELETIVA.....	11
5. COOPERAMÉRICA.....	14
6. COLETA SELETIVA DO CIRSURES.....	18
6.1. <i>INFRAESTRUTURA</i>	22
6.2. <i>RESULTADOS DA COLETA SELETIVA INTERMUNICIPAL</i>	24
6.2.1. RESULTADOS PERCENTUAIS	27
6.3. <i>POPULAÇÃO ATENDIDA E GERAÇÃO PER CAPITA</i>	29
6.4. <i>CUSTO GLOBAL DA COLETA SELETIVA</i>	32
6.5. <i>APROVEITAMENTO DE RECICLÁVEIS E COOPERAMÉRICA</i>	34
6.6. <i>COCAL DO SUL</i>	38
6.6.1. ROTAS	38
6.6.2. RESULTADOS E INDICADORES	42
6.6.2.1. Resultados Globais	42
6.6.2.2. Divisão por rotas	44
6.6.2.3. População atendida	48
6.6.2.4. Geração per capita.....	48
6.7. <i>LAURO MÜLLER</i>	49
6.7.1. ROTAS	50
6.7.2. RESULTADOS E INDICADORES	52
6.7.2.1. Resultados globais.....	52
6.7.2.2. Divisão por rotas	54
6.7.2.3. População atendida	57
6.7.2.4. Geração per capita.....	58
6.8. <i>MORRO DA FUMAÇA</i>	59
6.8.1. ROTAS	59
6.8.2. RESULTADOS E INDICADORES	61
6.8.2.1. Resultados globais.....	61
6.8.2.2. Divisão por rotas	63
6.8.2.3. População atendida	66
6.8.2.4. Geração per capita.....	66
6.9. <i>ORLEANS</i>	69
6.9.1. ROTAS	69
6.9.2. RESULTADOS E INDICADORES	71



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

6.9.2.1.	Resultados globais.....	71
6.9.2.2.	Divisão por rotas.....	72
6.9.2.3.	População atendida.....	75
6.9.2.4.	Geração per capita.....	76
6.10.	SIDERÓPOLIS.....	78
6.10.1.	ROTAS.....	78
6.10.2.	RESULTADOS E INDICADORES.....	80
6.10.2.1.	Resultados globais.....	80
6.10.2.2.	Divisão por rotas.....	82
6.10.2.3.	População atendida.....	85
6.10.2.4.	Geração per capita.....	85
6.11.	TREVISO.....	87
6.11.1.	ROTAS.....	87
6.11.2.	RESULTADOS E INDICADORES.....	89
6.11.2.1.	Resultados globais.....	89
6.11.2.2.	Divisão por rotas.....	91
6.11.2.3.	População atendida.....	95
6.11.2.4.	Geração per capita.....	95
6.12.	URUSSANGA.....	97
6.12.1.	ROTAS.....	97
6.12.2.	RESULTADOS E INDICADORES.....	101
6.12.2.1.	Resultados globais.....	101
6.12.2.2.	Divisão por rotas.....	103
6.12.2.3.	População atendida.....	109
6.12.2.4.	Geração per capita.....	110
7.	MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO.....	112
<i>7.1.</i>	<i>PANFLETAGEM.....</i>	<i>113</i>
<i>7.2.</i>	<i>DIVULGAÇÃO EM RÁDIO.....</i>	<i>113</i>
<i>7.3.</i>	<i>DIVULGAÇÃO EM JORNAL IMPRESSO.....</i>	<i>114</i>
<i>7.4.</i>	<i>DIVULGAÇÃO EM SITES.....</i>	<i>114</i>
<i>7.5.</i>	<i>DIVULGAÇÃO COM ALTO FALANTES.....</i>	<i>115</i>
8.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	116
<i>8.1.</i>	<i>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</i>	<i>116</i>
<i>8.2.</i>	<i>VISITAS ORIENTADAS AO ATERRO SANITÁRIO DO CIRSURES.....</i>	<i>118</i>
<i>8.3.</i>	<i>PALESTRAS REALIZADAS EM ESCOLAS E INSTITUIÇÕES</i> Erro! Indicador não definido.	
9.	CONCLUSÃO.....	129
10.	RESPONSÁVEIS.....	132

1. INTRODUÇÃO

A produção intensa e variada de resíduos de nossa sociedade e seus impactos danosos faz da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos uma questão que demanda reflexões e atitudes em diversos níveis: socioambiental, econômico e de saúde humana.

A gestão inadequada dos resíduos pode contaminar o meio ambiente, trazendo impactos negativos para toda a sociedade. Tendo em vista que a má gestão dos resíduos pode afetar negativamente o ambiente e a saúde das pessoas, a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares e a reciclagem tornam-se fundamentais, pois contribuem com a sustentabilidade urbana, para a preservação do meio ambiente e também para a qualidade de vida. Levando-se em conta a tendência de crescimento dessa questão, os resíduos sólidos vêm ganhando destaque como um sério problema ambiental contemporâneo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010) é considerada um marco apresentando importantes instrumentos visando o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a gestão integrada, tais como a necessidade de planos municipais, escala de prioridades de estratégias (não geração, redução, reutilização e reciclagem), bem como a coleta seletiva e a educação ambiental, sendo o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) um parâmetro importante para a qualidade de vida dos brasileiros.

Em seu art. 18, a PNRS já define a obrigatoriedade dos municípios brasileiros de elaborarem e implantarem seus planos municipais de gestão integrada (PMGIRS), inclusive de programas de coleta seletiva.

A PNRS apresenta diferentes problemas para efetiva aplicação da coleta seletiva, entre os quais se destacam a baixa disponibilidade orçamentária e a fraca capacidade institucional e de gerenciamento de muitos municípios brasileiros, especialmente os de pequeno porte (HEBER e SILVA, 2014). Para enfrentar esses desafios, essa lei estabelece diretrizes de gestão compartilhada, como a formação de consórcios intermunicipais de gerenciamento dos resíduos sólidos, alternativa esta, adotada pelos municípios analisados no presente relatório através do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul- Cirsures.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

O Cirsures foi criado no ano de 2001 inicialmente por seis municípios localizados no sul do estado de Santa Catarina (Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso e Urussanga), movidos pela necessidade de se adequarem à gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos. O município de Siderópolis se integrou ao consórcio em 2013.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

No relatório que segue são apresentados os dados e indicadores relativos à Coleta Seletiva no ano de 2022. Nesse ano ocorreu a retomada das atividades pós pandemia da COVID-19, fato que impactou diretamente a geração e descarte de materiais.

A transparência dos dados operacionais e técnicos do Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva do Cirsures é o objetivo principal dessa publicação, no intuito de contribuir para maior conhecimento e controle pela sociedade, órgãos fiscalizadores e outras instituições de interesse. Os relatórios dos anos anteriores estão publicados no site do Cirsures, acessíveis a todos os interessados.

O Cirsures entende que a divulgação da operação de atender diariamente a uma população de mais de 112 mil habitantes com o serviço de coleta seletiva contribui para conscientizar a população sobre a importância desse serviço público. Enfim, a compreensão da operação, por meio de informações objetivas e transparentes, é uma ferramenta importante para que os apoiadores (fundações do meio ambiente) da Coleta Seletiva possam tomar decisões.

O Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva do Cirsures acontece em parceria com a Cooperamérica – Cooperativa de Recicladores do Rio América e as prefeituras municipais.

2. CIRSURES – BREVE HISTÓRICO

No ano de 2001, seis municípios localizados no sul do estado de Santa Catarina (Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso e Urussanga) instituíram o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul denominado – CIRSURES, devido à necessidade de adequação à gestão correta dos RSU.

O Ministério Público de SC, através do “Programa Lixo Nosso de Cada Dia”, foi o principal motivador para a união dos municípios em consórcio. Essa união acabou por representar um grande salto de qualidade de vida para os integrantes do consórcio. O principal problema a ser solucionado na época era a disposição final dos resíduos gerados pelos munícipes das cidades que compunham o Cirsures.

Assim, o município de Urussanga, por encontrar-se numa posição geográfica estratégica em relação aos demais e também por possuir áreas degradadas favoráveis à construção do aterro sanitário, foi escolhido para sediar um aterro sanitário para disposição final dos RSU gerados por todos os municípios integrantes do referido consórcio. Em fevereiro do ano de 2002 foi escrito o Projeto Executivo do aterro sanitário e foi colocado em apreciação do Ministério do Meio Ambiente, através do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, para receber os recursos necessários para a construção do mesmo. Em 2003 o projeto foi aprovado e deu-se a construção do aterro na localidade de Rio Carvão, cujas coordenadas geográficas são 28°29'54,08”S e 49°22'10,45”O, no município de Urussanga.

O aterro do Cirsures iniciou as operações em março de 2004 e sua primeira área teve vida útil de 14 anos, com prazo previsto para o encerramento no ano de 2017, com capacidade total projetada para 320.833 m³ de resíduos sólidos, porém as atividades foram finalizadas antes do esperado. Atualmente o Cirsures está com a atividade de aterramento de lixo suspenso. O consórcio já tem projeto de expansão com mais cinco anos de vida útil e o mesmo está em análise na Caixa Econômica Federal.

Desde sua implantação o consórcio vem apoiando atividades de reciclagem em conjunto com a Cooperamérica - Cooperativa de Recicladores do Rio América, e em decorrência do excelente trabalho realizado, sobretudo com a questão social dos



catadores, em 2003 o consórcio recebeu da Caixa Econômica Federal o prêmio “Melhores Práticas em Gestão Local”.

Em 2010 foi realizada uma alteração estatutária no consórcio. A mudança de caráter jurídico do consórcio se deu em função da lei 11.107, a lei dos consórcios. Assim, de 2010 em diante, o Cirsures passou a ser um consórcio público de direito público. No ano de 2013 ocorreu uma nova alteração no estatuto, unindo o município de Siderópolis ao consórcio. Atualmente o Cirsures atende uma população aproximada de 112.521 mil pessoas, conforme IBGE 2010.

O Consórcio possui Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Consórcio Cirsures. O estudo foi concluído em fevereiro de 2013, em parceria com os municípios, pela Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, Parque Científico E Tecnológico – Iparque, Instituto De Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – Ipat. O referido plano possui informações cadastrais relacionadas aos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos dos municípios de Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso e Urussanga.

No ano de 2018 o Cirsures adquiriu equipamentos e inaugurou uma usina de asfalto com capacidade de produção de 40 toneladas por hora. O equipamento já produziu cerca de 55 mil toneladas de asfalto, equivalente a 67 quilômetros de rodovia, proporcionando economia para os municípios que fazem parte do consórcio.

No ano de 2021 a atividade de aterramento de resíduos no aterro sanitário do Cirsures foi suspensa devido ao fim da sua vida útil. Os resíduos sólidos urbanos oriundos dos municípios consorciados estão sendo encaminhados temporariamente para aterro sanitário particular. Os efluentes que continuam sendo gerados são encaminhados para a estação de tratamento (composta por lagoas anaeróbias, lagoa aeróbia e tratamento físico-químico). Anualmente são tratados aproximadamente 1.200 m³/mês de chorume, minimizando os impactos ambientais na microbacia do Rio dos Americanos pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga.

Além do monitoramento do efluente, o Cirsures também controla a qualidade as águas subterrâneas, através dos poços piezométricos e anualmente monitora a qualidade das águas superficiais e efetua a análise toxicológica do efluente. O aterro também realiza a captação e queima do gás através de drenos e queimadores específicos.

Dentre as principais ações do Cirsures pode-se citar: elaboração de um plano integrado e participativo de gerenciamento de resíduos sólidos, construção de um aterro sanitário e de um galpão de triagem, recuperação dos antigos lixões, plano de inclusão dos catadores, programa intermunicipal de coleta seletiva, programa de educação ambiental, monitoramento de efluentes e águas subterrâneas e implantação e operação de uma usina de asfalto.

O Cirsures possui aterro sanitário (Figura 1) localizado no Bairro Rio Carvão, município de Urussanga.

Figura 1 - Aterro sanitário Cirsures



Fonte: Adriano Pereira (2021).



3. LOCALIZAÇÃO DA SEDE DO CIRSURES E VIAS DE ACESSO

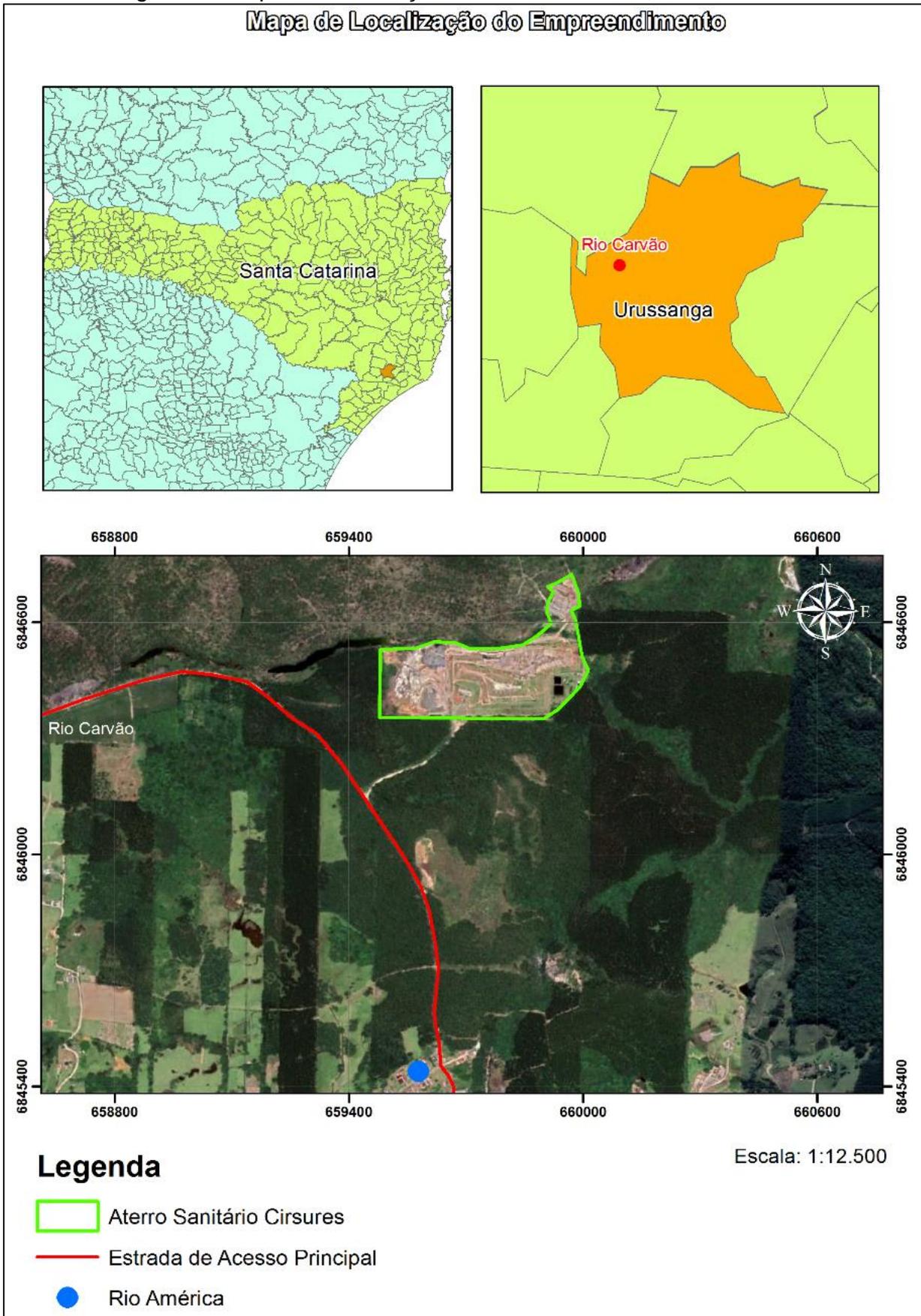
O aterro está localizado no bairro Rio Carvão, no município de Urussanga/SC. O principal acesso rodoviário ao município de Urussanga é feito utilizando-se a Rodovia SC 445 (Rodovia Genésio Mazon), que liga o município à BR-101. Uma segunda forma de acesso é através da Rodovia SC 108.

O acesso à área onde está instalado o aterro sanitário é feito a partir do centro do município de Urussanga, seguindo-se em direção ao município de Siderópolis pela Rodovia Giovanni Baldassar até o trevo do Bairro Pirago. Segue-se em direção ao bairro Rio América, por meio de estrada pavimentada (asfalto) percorrendo-se aproximadamente cinco quilômetros até chegar ao local o aterro sanitário. As coordenadas geográficas de localização do aterro são: 28°29'54,08"S e 49°22'10,45"O.

O bairro Rio Carvão, conforme o Plano Diretor de Urussanga está localizado na Zona Rural IV. A região do aterro é denominada Área de Proteção Sanitária (APS), sendo possível a atividade de aterro sanitário, após aprovação pelos órgãos ambientais competentes. Na Figura 2 tem-se mapa de localização do aterro sanitário.

Figura 2 - Mapa de localização do aterro sanitário, abril de 2020

Mapa de Localização do Empreendimento



Fonte: MC Engenharia (2020).

4. COLETA SELETIVA

Uma forma de captação de materiais para fins de reciclagem é a realização da coleta seletiva. A Lei Federal 12.305/2010 define coleta seletiva como “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”, é o recolhimento dos resíduos orgânicos e inorgânicos, secos ou úmidos, recicláveis e não recicláveis que são previamente separados na fonte geradora, recolhidos e levados para seu reaproveitamento. É uma das etapas mais importantes da reciclagem, pois é na seleção dos materiais que se inicia todo o trabalho.

A preocupação com os aspectos ambiental e geográfico, sanitário, social, econômico e educativo, são questões que motivam a implantação de um programa de coleta seletiva.

A separação dos materiais recicláveis tem um papel estratégico no gerenciamento dos resíduos sólidos, pois estimula o hábito da separação já na fonte geradora, promove a educação ambiental direcionada a redução do consumo e desperdício além de gerar trabalho e renda. A coleta seletiva possibilita o reuso, reciclagem, economia de matérias primas e energia, contribuindo para a sustentabilidade ambiental, social e econômica (RIBEIRO; BESEN, 2007)¹.

No entanto, apesar da importância da coleta seletiva, poucos são os municípios que têm implementados esse programa. Estima-se que apenas 22% dos municípios brasileiros oferecem serviço de coleta seletiva (CEMPRE, 2019)², sendo que desse total 90% estão nas Regiões Sul e Sudeste (ABRELPE, 2019)³.

No Brasil, a coleta seletiva é realizada conforme Grimberg e Blauth (1998)⁴, basicamente por meio das modalidades porta-a-porta ou Postos de Entrega Voluntária - PEVs. A coleta porta-a-porta consiste segundo Bringhenti (2004)⁵, na apresentação

¹ RIBEIRO, Helena; BESEN, Gina Rizpah. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 2, n. 4, PP. 1-18, ago./2007. Disponível em: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/07/2007-art-7.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2020.

² CEMPRE. Municípios com coleta seletiva no Brasil. São Paulo: Cempre Review, 2019.

³ ABRELPE. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil - 2019**. São Paulo: ABRELPE, 2019.

⁴ GRIMBERG, Elisabeth; BLAUTH, Patrícia. **Coleta seletiva de lixo: reciclando materiais, reciclando valores**. São Paulo: Instituto Pólis, 1998.

⁵ BRINGHENTI, Jaqueline Rogeria. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública/USP, São Paulo, 2004. Disponível em:

do material já segregado pelo gerador ao veículo coletor que já é dimensionado para realização dessa tarefa. Na coleta seletiva em PEVs, o gerador desloca-se até o local e deposita o material já segregado em recipientes diferenciados por tipo de materiais.

Brighenti (2004) traz ainda sobre as formas de coleta seletiva, a coleta por catadores autônomos da reciclagem. Nessa modalidade o recolhimento dos materiais recicláveis dispostos em vias públicas, gerados nas residências ou estabelecimentos comerciais, é realizado por um grupo de trabalhadores autônomos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010) é considerada um marco apresentando importantes instrumentos visando o desenvolvimento sustentável, a inclusão social e a gestão integrada, tais como a necessidade de planos municipais, escala de prioridades de estratégias (não geração, redução, reutilização e reciclagem), bem como a coleta seletiva e a educação ambiental, sendo o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) um parâmetro importante para a qualidade de vida dos brasileiros (BRASIL, 2010)⁶.

O art. 18, a PNRS já define a obrigatoriedade dos municípios brasileiros de elaborarem e implantarem seus planos municipais de gestão integrada (PMGIRS), inclusive de programas de coleta seletiva (PCS), requisito para obterem acesso a recursos da união (BRASIL, 2010). A PNRS também estabelece em seu art. 8º um rol de instrumentos necessários para o alcance dos objetivos da política, sendo que os planos de resíduos sólidos são um dos principais e mais importantes instrumentos.

Através de contrato firmado entre o Cirsures – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul e a FUCRI – Fundação Educacional de Criciúma, mantenedora da Universidade do Extremo Sul Catarinense, o IPARQUE – Parque Científico e Tecnológico, por meio do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas, em fevereiro de 2013 com base na Lei nº 11.445/07 que estabelece a Política de Saneamento Básico e na Lei nº 12.305/2010 que constitui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos foi desenvolvido o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios consorciados.

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-07122009-091508/pt-br.php>. Acesso em: 19 jun. 2020.

⁶ BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 25 maio 2020.

Elaborado em duas etapas: diagnóstico e plano, à primeira etapa, o Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos apresenta informações acerca dos diferentes grupos de resíduos gerados nos municípios, a segunda fase o Plano, compreende o planejamento das ações baseando-se nos dados obtidos através do diagnóstico. A partir dos dados adquiridos foi possível propor cenários futuros que auxiliaram na tomada de decisões para o modelo exercido hoje pelo consórcio.

O Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva do Cirsures é praticado conforme os modelos sugeridos no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, onde o consórcio é responsável por toda a gestão da coleta seletiva dos municípios. A coleta seletiva ocorre da forma mais comum, porta a porta em dias específicos e alternados a coleta convencional, com os resíduos separados direto na fonte geradora, com utilização das sacolas convencionais e pontos de entrega voluntários (coletores coletivos) espalhados pela cidade. Após o recolhimento por veículo apropriado (caminhão gradeado) todo o material é encaminhado para o Centro de Triagem da Cooperamérica - Cooperativa de Recicladores do Rio América, localizado em Urussanga, na sede do Cirsures. Atualmente a coleta é realizada em todos os municípios e atende 85 bairros divididos em 18 rotas, atendendo 64,2% de toda a população do consórcio.

No ano de 2022 para fortalecer o programa de coleta seletiva, o Cirsures adquiriu 28 lixeiras para coleta seletiva, sendo distribuída nos municípios consorciados. Também no mesmo ano assinou um Termo de Cooperação com o IMA – Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina referente ao Programa Penso, Logo Destino. O programa é uma iniciativa do IMA e tem por finalidade a conscientização e o envolvimento dos cidadãos para o descarte correto dos resíduos sólidos, no caso em questão, os produtos que compõe o sistema de logística reversa como pilhas e baterias, lâmpadas, pneus, eletrônicos, embalagens de agrotóxicos entre outros. O Cirsures realiza a coleta destes materiais no municípios consorciados e armazena em sua sede, posteriormente o IMA organiza o recolhimento e a destinação final destes. Todos os municípios consorciados fazem parte do programa. No ano de 2022 foram coletadas 2 toneladas de eletrônicos, 258 kg de pilhas e 4.736 lâmpadas.

5. COOPERAMÉRICA

Um dos temas que fomentam o cooperativismo no Brasil está associado à efetivação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos nos municípios, com propostas de inclusão dos catadores de materiais recicláveis, por meio de cooperativas e associações, promovendo a geração de emprego e renda.

As cooperativas de catadores vêm se expandindo rapidamente, sendo encontradas hoje nas grandes e pequenas cidades do interior e sua importância, enquanto movimento social, é cada vez mais reconhecida. Nas cooperativas, os meios de produção e também a renda gerada pelo processo são distribuídas entre os catadores. O principal objetivo das cooperativas fundadas neste molde é de gerar trabalho, renda e melhores condições de vida a uma parcela da população excluída, seguido pelas questões ambientais e de preservação do meio ambiente.

Nesse sentido, a organização dos catadores em cooperativas é um exemplo de inclusão social na área de prestação de serviços e vem se destacando em um mercado em expansão, tornando-se um dos objetivos da PNRS: Integração dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis nas ações que envolvam responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Destaca-se então a importância social das cooperativas, como uma forma de organizar os catadores, de modo que possam ganhar pela sua própria produção, sem ter seu trabalho duro explorado. Através da organização de cooperativas de catadores é possível a inserção de projetos sociais e ações de saúde que promovam uma melhor qualidade de vida para essas pessoas.

Assim, com o encerramento e recuperação dos lixões, o Cirsures buscando atender o Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, imposto pelo Ministério Público de Santa Catarina, procurou incluir os catadores de materiais recicláveis dos municípios consorciados, por meio de reuniões, formando uma cooperativa.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010), se faz necessário a integração desses trabalhadores nas ações que envolvam responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O trabalho da Cooperamérica é fazer a triagem e venda do material oriundo do Programa de Coleta Seletiva do Cirsures, ou seja, os mesmos possuem um papel de suma

importância para a cadeia de reciclagem e meio ambiente, além de ser diretamente beneficiada do processo.

A Cooperamérica - Cooperativa de Recicladores do Rio América, por questão de análise de viabilidade está localizada no município de Urussanga na sede do Cirsures, e foi fundada em 2004 com o objetivo de melhorar as condições de trabalho e renda dos catadores informais e daqueles que anteriormente trabalhavam no lixão, bem como aumentar a vida útil do aterro sanitário, diminuindo o volume de resíduos sólidos dispostos.

A cooperativa conta, atualmente, com 16 cooperados, possui estatuto e regimento, bem como, um contrato de cessão de uso do galpão do centro de triagem, que está instalado dentro do terreno do aterro do Cirsures. Por meio de convenio firmado com a FUNASA no ano de 2014, a cooperativa hoje conta com uma boa estrutura física, composta por:

- 01 galpão de operação com 1.000 m², área de entrada e de saída de material;
- 01 galpão de apoio com 450 m²;
- 01 esteira de catação com 36 m de comprimento e 0,90 m de largura;
- 02 prensas hidráulicas para enfardamento dos recicláveis;
- 01 esteira de elevação (alimentação da esteira de catação);
- 01 tulha para acúmulo de rejeito.

Depois de recolhidos pelos caminhões do Cirsures os recicláveis dos 7 municípios são encaminhados e doados para a Cooperamérica, que faz a triagem do material. Essa transferência de material reciclável para a cooperativa vem ao encontro do preconizado pela Lei 12.305/2010, que prevê o incentivo de associações e cooperativas de catadores, como forma de melhoramento social e ganho de renda pelos catadores.

Além disso, o Cirsures auxilia, nos moldes da lei 12.305/2010, com:

- Pagamento energia elétrica do galpão de triagem para as atividades de Cooperamérica;
- Prestação de serviços diariamente de infraestrutura de caminhão para coleta de rejeitos e retroescavadeira para manejo de resíduos;
- Doações de estudos técnicos – Laudos Técnico das Condições de Trabalho, Plano Preventivo de Riscos Ambientais;

- Realiza a disposição final do rejeito;
- Realiza a limpeza da área externa do galpão;
- Apoio técnico também é benefício do Cirsures para a Cooperamérica.

Após passar pelo processo de seleção dos materiais (esteira de triagem) e classificação conforme seu tipo e origem, os resíduos são estocados para venda. Os rejeitos (oriundos da triagem), são coletados e transportados para o aterramento.

O trabalho da Cooperamérica é fazer a triagem do material proveniente do Programa de Coleta Seletiva, bem como selecionar o material da coleta convencional (RSU). Desde o ano de 2020, período caracterizado pela pandemia do novo Coronavírus, foram necessárias adaptações no Programa de Coleta Seletiva, para evitar a propagação do vírus, e assim, minimizar os impactos da Covid-19. Em 2020 as atividades de coleta e triagem de material foram paralisadas temporariamente por 15 (quinze) dias, e a triagem de materiais oriundos da coleta convencional foi interrompida por tempo indeterminado.

No ano de 2022 a segregação dos resíduos proveniente da coleta convencional continuou suspensa. Atualmente a Cooperamérica continua triando apenas os materiais oriundos da coleta seletiva.

Figura 3 - Galpão de triagem Cooperamérica



Fonte: Cirsures (setembro 2020).

Figura 4 - Estoque Cooperamérica



Fonte: Cirsures (setembro 2020).

Cabe aqui ressaltar que o Cirsures coloca à disposição da Cooperamérica sua equipe técnica para prestar-lhes suporte profissional. O suporte visa um maior ganho ambiental. O Cirsures apresenta a Cooperamérica alternativas para melhorias no processo de administração, profissionalização dos colaboradores, triagem, reaproveitamento e venda dos materiais. Porém, os mesmos normalmente negligenciam as propostas que o Consórcio lhes propicia.

6. COLETA SELETIVA DO CIRSURES

O Programa de Coleta Seletiva do Cirsures teve início no ano de 2008, na cidade sede do consórcio, Urussanga, e em 2015, já havia sido implantado nos sete municípios do Consórcio. Como citado anteriormente, o Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva do Cirsures é praticado conforme os modelos sugeridos no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, onde o consórcio é responsável por toda a gestão da coleta seletiva dos municípios. A infraestrutura à disposição para a coleta seletiva é de responsabilidade do Cirsures e das prefeituras, e consiste de: dois caminhões com grade alta (monitorados via satélite); dois motoristas; quatro garis; publicidade em mídias escrita e falada; e suporte técnico para ampliação.

A coleta seletiva ocorre porta a porta em dias específicos e alternados a coleta convencional, com os resíduos separados direto na fonte geradora (rotas pré-estabelecidas), com utilização das sacolas convencionais e pontos de entrega voluntários (coletores coletivos) espalhados pela cidade em locais estratégicos.

Após o recolhimento por veículo apropriado (caminhão gradeado) todo o material é encaminhado e doado para o Centro de Triagem da Cooperamérica, localizado em Urussanga na área sede do consórcio, que realiza a triagem do material proveniente do programa para comercialização. Esse transporte de material para a cooperativa está de acordo com a Lei 12.305/2010, que prevê o estímulo a associações e cooperativas de catadores como instrumento de desenvolvimento social e lucro para os catadores.

Para realização das campanhas de educação ambiental, as prefeituras devem dar suporte ao programa com atividades de conscientização ambiental por meio da Secretaria de Educação e Fundações Municipais de Meio Ambiente, porém não recebe apoio das mesmas. Já o Cirsures contribui por meio de ações como divulgação e também de educação ambiental. Essas ações são divulgadas em campanhas informativas na imprensa escrita e falada e também no auditório do aterro.

Atualmente a coleta é realizada em todos os municípios e atende 85 bairros divididos em 18 rotas, atendendo 64,2% de toda a população do consórcio. Com a estrutura disponível atualmente não é possível atingir 100% da cobertura.

Tendo em vista que o Cirsures busca a melhoria contínua dos serviços prestados, no ano de 2021 adquiriu com recursos próprios um novo caminhão com

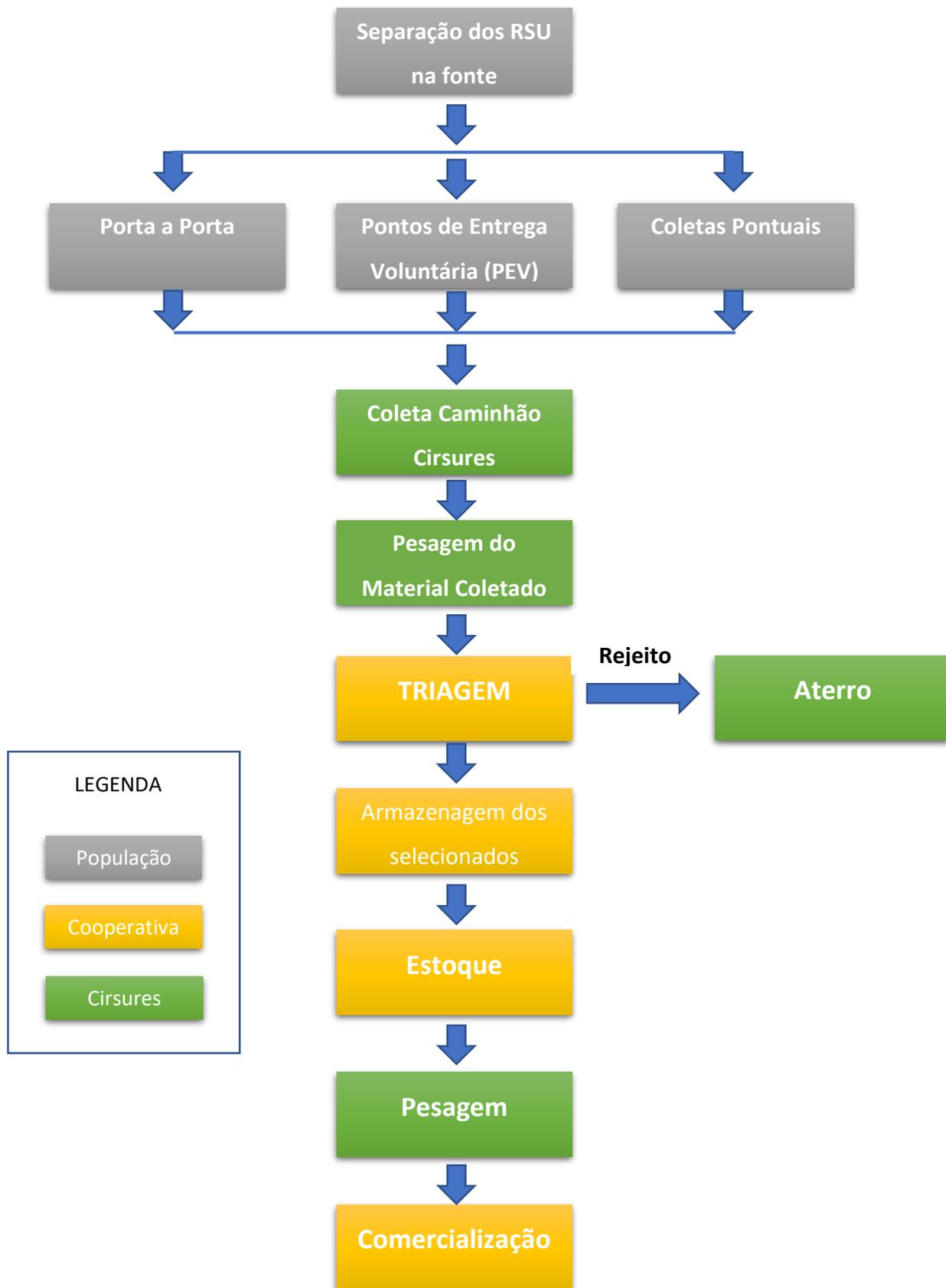


Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

maior capacidade para realizar a atividade de coleta seletiva e dessa forma expandir suas rotas. Em 2022 como forma de fortalecer o Programa de Coleta Seletiva, o Consórcio também adquiriu com recursos próprios 28 lixeiras que servem como pontos de entregas voluntárias (PEV's) nos municípios associados. Além disso, o Cirsures investiu na criação de uma nova identidade visual para coleta seletiva como estratégia essencial para trazer reconhecimento a marca “Coleta Seletiva”.

Desde o início do programa, já foram recolhidas quase 8 mil toneladas de materiais recicláveis, que seriam dispostos no aterro sanitário diminuindo sua vida útil.

Figura 5 - Fluxograma da coleta seletiva intermunicipal



Fonte: Cirsures (2020).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Desde a implantação intermunicipal do programa, percebe-se uma evolução positiva, com aumento de até 760,55% na quantidade de material reciclável coletado.

Os itens que seguem mostram num primeiro momento os dados referentes aos valores globais da Coleta Seletiva Intermunicipal. A seguir são apresentados separadamente, por município, os resultados do Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Deve-se salientar que segundo o plano de gerenciamento dos resíduos sólidos do Cirsures, o ano de 2015 foi a data limite para que todos os componentes do consórcio tivessem o Programa de Coleta Seletiva implantado. Na época da elaboração do plano o município de Siderópolis não participava do consórcio.

Ainda com relação a metas, o plano de gerenciamento não estabelece percentual de recolhimento (relação entre a quantidade de recicláveis e o total de resíduos sólidos urbanos) a ser alcançado pelo Programa de Coleta Seletiva. O valor de 10%, preconizado por Besen (2011)⁷ foi colocado como uma meta entre os técnicos do Cirsures para ser alcançada até o final de 2018.

A meta acima citada não foi alcançada, pois, para tanto seriam necessários investimentos com aquisição de um novo caminhão com maior capacidade, motoristas e garis, para que as rotas pudessem ser ampliadas dando uma maior cobertura do programa, um trabalho de divulgação e de educação ambiental eficaz, contínuo e ininterrupto em conjunto com todos os municípios para melhorar a participação da população na separação dos resíduos recicláveis, instalações de lixeiras específicas e Pontos de Entrega Voluntária – PEV, promover parcerias com empresas e o comércio local, e incentivar a inclusão e organização dos catadores autônomos em cooperativas.

Outro fator que interfere nos índices da coleta seletiva é a presença de catadores autônomos e clandestinos que vem fazendo o recolhimento do material reciclável separado pela população nas residências antes da equipe da coleta seletiva do Cirsures.

⁷ BESEN, Gina Rizpah. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública/USP, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-28032011-135250/en.php>. Acesso em: 10 jun. 2020.

Devido a situação econômica do país e com a valorização do mercado de recicláveis, houve um aumento no número de catadores autônomos e caminhões de pequenos empreendimentos, que recolhem o material reciclável antes da coleta seletiva municipal.

Em todos os municípios do consórcio há um número expressivo de catadores autônomos, que chegam a vir de outras cidades para fazer o recolhimento e transporte dos materiais separados pelos moradores nas residências antes do caminhão da coleta seletiva do Cirsures, o que afeta significativamente o processo de coleta seletiva.

Na maioria das vezes esses catadores coletam o material “nobre” e deixam o de menor valor, ou acabam recolhendo todo o material, fazem a triagem, comercializam o que podem e descartam o restante do reciclável, que acaba direcionado para o aterramento.

Os catadores autônomos desempenham sua atividade na maioria das vezes em condições adversas, então ressalta-se a importância das cooperativas, a união dos trabalhadores em grupos organizados é o princípio básico que resulta na melhoria das suas condições econômicas e sociais, pois além de aumentar a renda melhora a qualidade de vida e todos os aspectos relacionados ao desenvolvimento humano, pois cria postos de trabalho, gera renda, e dessa forma garante a inserção econômica e social desses grupos.

Além disso, por atuarem informalmente, os materiais recolhidos não são computados, o que interfere de forma direta nos números e desenvolvimento do programa.

No ano de 2022 houve uma queda de 6% na quantidade de material recolhido pela coleta seletiva. Além da catação clandestina a pandemia e o quadro econômico também causou forte impacto na quantidade descartada de resíduos recicláveis.

A seguir são apresentados os resultados e indicadores da Coleta Seletiva, as rotas existentes, as ações de educação ambiental e os mecanismos de divulgação.

6.1. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura disponível para a realização da Coleta Seletiva é de responsabilidade do Cirsures e das prefeituras municipais.

O Cirsures disponibiliza a seguinte estrutura para a Coleta Seletiva:

- 01 caminhão Agrale 8007 com sonorização e grade elevada;
- 01 caminhão Iveco 11-190 com sonorização e grade elevada;
- 02 motoristas e 04 garis;
- Publicidade em mídia escrita;
- Publicidade em mídia falada;
- Programa de Educação Ambiental;
- Apoio técnico para expansão e alteração das rotas da coleta.

A Figura 6 mostra um dos caminhões do Cirsures utilizado da coleta seletiva.

Figura 6 - Caminhão da coleta seletiva do Cirsures



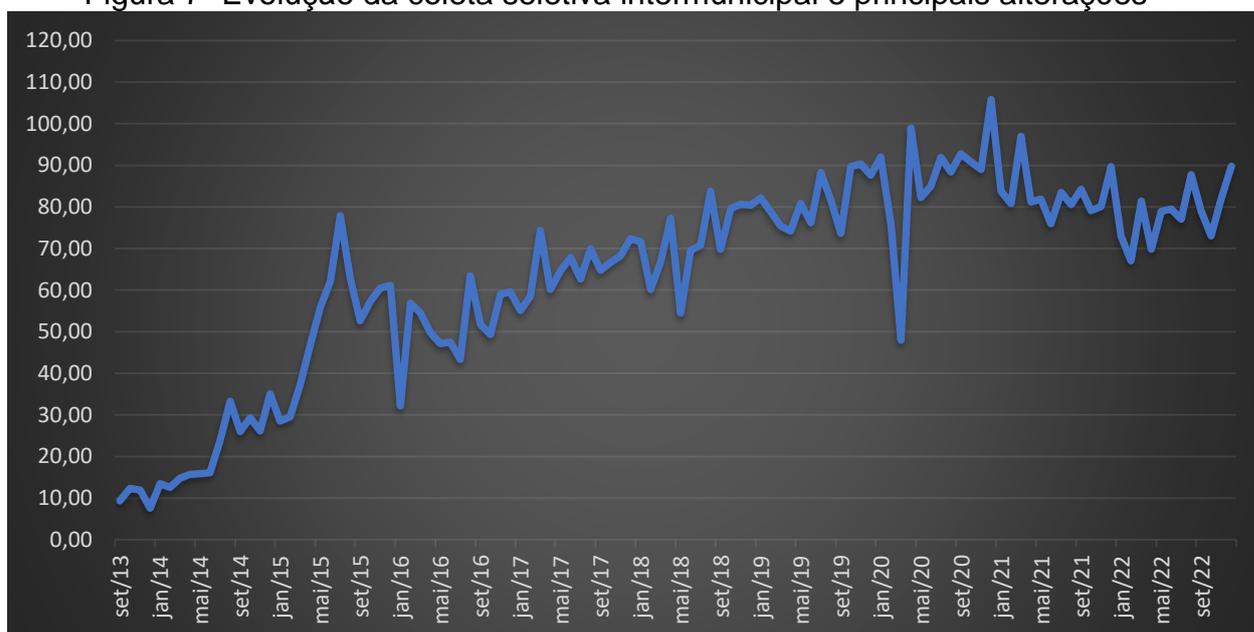
Fonte: Cirsures (2021).

As prefeituras municipais devem apoiar a Coleta Seletiva com ações de conscientização ambiental, através da Secretaria de Educação e Fundações Municipais de Meio Ambiente, porém algumas ainda demonstram pouco interesse nos assuntos relacionados à coleta seletiva.

6.2 RESULTADOS DA COLETA SELETIVA INTERMUNICIPAL

A seguir, na Figura 7, são apresentados os dados da Coleta Seletiva Intermunicipal. São apresentados somente os dados de setembro de 2013 em diante, quando o programa passou a ser intermunicipal. São mostradas também as alterações e inserções significativas que o programa sofreu durante o período.

Figura 7 -Evolução da coleta seletiva intermunicipal e principais alterações



Fonte: Cirsures (2022).

- **Dez/2008** – Início da Coleta Seletiva do Cirsures. Apenas Urussanga era contemplada;
- **Set/2013** – Cocal do Sul passa a receber a Coleta Seletiva;
- **Mai/2014** – Cirsures adquire novo caminhão e o município de Treviso passa a participar da Coleta Seletiva;
- **Mar/2015** – Urussanga, Treviso e Cocal do Sul têm as rotas ampliadas;
- **Mai/2015** – Cirsures adquire mais um caminhão novo e os municípios de Orleans, Lauro Müller e Siderópolis iniciam o processo de Coleta Seletiva;
- **Ago/2015** – Morro da Fumaça também adere a Coleta Seletiva intermunicipal;
- **Jan/2016** – Os caminhões do Cirsures param por 15 dias para manutenções preventivas e preditivas;
- **Fev/2016** – Cocal do Sul e Morro da Fumaça têm novas rotas de coleta;

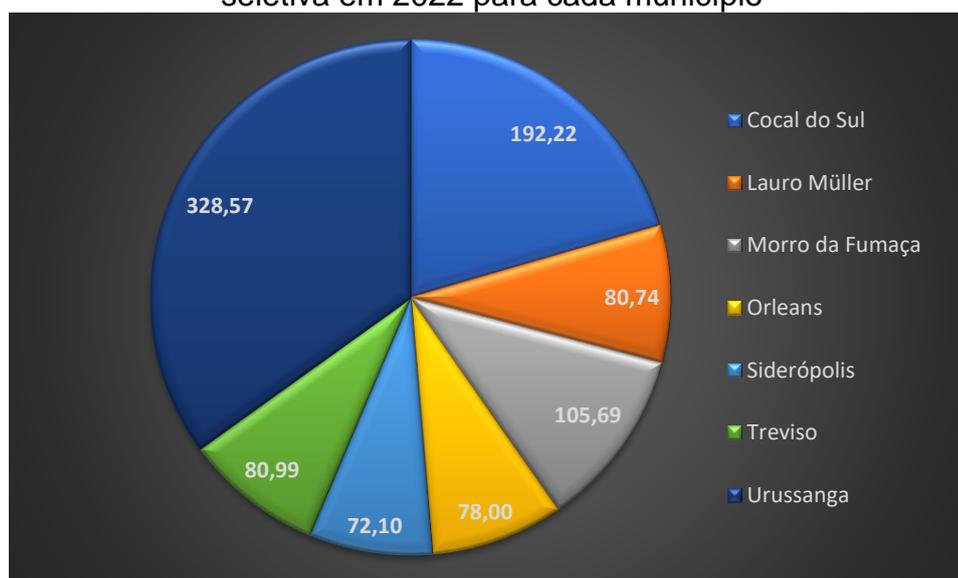
- **Mai/2016** – Siderópolis tem ampliação de rota;
- **Set/2016** – Morro da Fumaça é contemplado com nova rota de coleta;
- **Set/2017** – Readequação da rota em Urussanga e Siderópolis, as coletas que eram feitas nos bairros de Urussanga na sexta-feira pela manhã, foram passadas para o período da tarde, e as coletas que eram feitas nos bairros de Siderópolis no período da tarde, passaram a ser feitas pela manhã;
 - **Nov/2017** – Readequação da rota em Urussanga, Bairro Bel Recanto foi deslocado de quinta-feira a tarde para segunda-feira a tarde;
 - **Dez/2017** – Cocal do Sul o Bairro Jardim Elizabeth passou a ser contemplado pela coleta seletiva;
 - **Fev/2018** – Orleans os Bairros Conde D’eu e Santista passaram a ser contemplados pela coleta seletiva;
 - **Mar/2018** – Lauro Muller os bairros Guatá e Barro Branco passaram a ser contemplados pela coleta seletiva;
 - **Abr/2018** – Morro da Fumaça ocorreu a junção das rotas 15 e 19;
 - **Mai/2018** – Os caminhões do Cirsures param por 12 dias devido à greve dos caminhoneiros, que paralisou o fornecimento de combustível;
 - **Ago/2019** - A coleta nas escolas do município de Morro da Fumaça, passou a ser feita nas terças-feiras a tarde;
 - **Mar/2020** – Suspensão da atividade de coleta seletiva em todos os municípios por 15 dias devido as medidas protetivas decorrentes da doença causada pelo Coronavírus (COVID19);
 - **Abr/2020** – Retorno da atividade de coleta seletiva em todos os municípios. Foram estabelecidas medidas preventivas para assegurar o gerenciamento dos riscos sanitários;
 - **Jul/2021** - Cirsures adquire novo caminhão com maior capacidade de carga;
 - **Set/2021** – Cocal do Sul os bairros Vila Nova e Centro passaram a ser contemplados pela coleta seletiva;
 - **Mar/2022** – Criação da nova identidade visual para o Programa de Coleta Seletiva;
 - **Set/2022** – Cirsures adquire 28 lixeiras para serem utilizados como PEV.

Nota-se que no período de pausa em 2020, houve uma queda acentuada na quantidade de material recolhido pela coleta seletiva, o que impactou nos números do programa.

No ano de 2021 o Cirsures visando a expansão do Programa de Coleta Seletiva, adquiriu um novo caminhão com maior capacidade. Mediante a isto, o município de Cocal do Sul realizou o aumento de rota, os bairros Vila Nova e Centro passaram a ser contemplados pela coleta seletiva.

A Figura 8 mostra os valores de resíduos recicláveis recolhidos (em toneladas) pela Coleta Seletiva em cada município do consórcio no ano de 2022. Foram coletadas 938,31 toneladas em 2022.

Figura 8 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva em 2022 para cada município



Fonte: Cirsures (2022).

Na Tabela 1 são apresentadas as quantidades de resíduos recicláveis recolhidos entre 2013 e 2022 pelo Programa de Coleta Seletiva, para cada um dos municípios.

Tabela 1 - Quantidades de resíduos recicláveis recolhidos entre 2013 e 2022.

Município	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cocal do Sul	7,94	51,30	99,45	106,48	134,51	189,56	192,90	201,79	202,23	192,22
Lauro Müller	-	-	59,92	46,12	74,58	59,75	74,88	92,65	84,79	80,74
Morro da Fumaça	-	-	17,49	57,99	101,25	96,95	109,56	115,43	100,92	105,69
Orleans	-	-	40,00	35,04	63,78	60,54	62,69	73,13	83,29	78,0
Siderópolis	-	-	31,07	60,61	97,60	96,70	108,84	97,58	87,54	72,10
Treviso	-	24,29	73,67	48,21	50,46	51,57	69,73	81,42	68,87	80,99
Urussanga	112,97	186,31	310,61	259,89	261,08	309,88	360,33	378,49	370,11	328,57
Total	120,91	261,90	632,21	614,34	783,26	864,95	978,93	1040,49	997,75	938,31

Fonte: Cirsures (2022).

A Figura 9 mostra as quantidades totais, em toneladas de recicláveis recolhidos entre 2013 e 2022 pelo Programa de Coleta Seletiva. Houve uma diminuição, em 2022 na quantidade de recicláveis recolhidos na ordem de 6% em relação a 2021.

Figura 9 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos (em toneladas) pela coleta seletiva entre 2013 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

6.2.1. RESULTADOS PERCENTUAIS

Um importante indicativo da Coleta Seletiva é a quantidade de recicláveis recolhidos em relação a totalidade de resíduos sólidos urbanos recolhidos em cada município. Os valores percentuais são expressos através da seguinte equação:

$$\% = \frac{QRR_i}{(QRR_i + QRSU_i)}$$

onde:

QRR_i = Quantidade de Resíduos Recicláveis Recolhidos pela Coleta Seletiva no município i ;

$QRSU_i$ = Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos dispostos no Aterro pelo município i .

Para a análise percentual sugerida pelo texto é necessário que se tenha os dados relativos a Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos. Na Tabela 2 têm-se os valores de Resíduos Sólidos Urbanos dispostos no aterro e as quantidades de recicláveis recolhidos pela Coleta Seletiva juntamente com os valores percentuais para o ano de 2022.

Tabela 2 - Quantidades de RSU e RR recolhidos no ano de 2022, com respectivo percentual

Município	QRSU (ton.)	QRR (ton.)	%
Cocal do Sul	3.461,18	192,22	5,26%
Lauro Müller	2.297,43	80,74	3,40%
Morro da Fumaça	3.479,63	105,69	2,95%
Orleans	4.372,29	78,00	1,75%
Siderópolis	2.505,77	72,10	2,80%
Treviso	532,00	80,99	13,21%
Urussanga	3.385,48	328,57	8,85%
Total	20.033,48	938,31	4,47%

Fonte: Cirsures (2022).

A Figura 11 mostra os percentuais totais (intermunicipal) de recicláveis recolhidos entre 2013 e 2022 pelo Programa de Coleta Seletiva.

Figura 10 - Percentual de resíduos recicláveis recolhidos pela coleta seletiva entre 2013 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na Tabela 3 são mostrados os percentuais de resíduos recicláveis recolhidos entre 2013 e 2023 pelo Programa de Coleta Seletiva.

Tabela 3 - Percentuais de resíduos recicláveis recolhidos entre 2013 e 2022

Município	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cocal do Sul	0,79%	1,67%	3,06%	3,59%	4,32%	5,78%	5,61%	5,83%	5,69%	5,26%
Lauro Müller	-	-	3,84%	2,25%	4,48%	3,73%	4,00%	4,21%	3,48%	3,40%
Morro da Fumaça	-	-	1,33%	1,95%	3,12%	2,86%	3,05%	3,43%	2,92%	2,95%
Orleans	-	-	1,56%	1,00%	1,66%	1,50%	1,48%	1,70%	1,87%	1,75%
Siderópolis	-	-	1,88%	2,64%	3,97%	3,89%	4,29%	3,79%	3,37%	2,80%
Treviso	-	5,65%	10,52%	7,87%	7,79%	7,73%	10,68%	12,68%	11,38%	13,21%
Urussanga	3,04%	5,02%	8,01%	7,37%	7,02%	8,19%	9,53%	9,95%	9,80%	8,85%
Total	0,74%	1,38%	3,20%	3,43%	4,19%	4,50%	4,87%	5,11%	4,78%	4,47%

Fonte: Cirsures (2022).

6.3 POPULAÇÃO ATENDIDA E GERAÇÃO PER CAPITA

Conforme citado anteriormente o Programa de Coleta Seletiva do Cirsures atua nos sete municípios que compõem o consórcio. No entanto, com a estrutura que dispomos atualmente atingimos apenas 64,2% de toda a população consorciada, e apenas em Treviso há 100% de cobertura da população.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

A Tabela 4 mostra os dados populacionais e a cobertura da Coleta Seletiva nos sete municípios. Os dados têm como base o IBGE cidades, ano base 2010.

Os dados de população atendida tiveram como base em Cocal do Sul, Morro da Fumaça, Urussanga e Orleans o serviço de abastecimento de água dos municípios, Siderópolis e Lauro Müller o serviço de saúde no ano de 2021.

Tabela 4 - Dados populacionais e população atendida pela Coleta Seletiva em 2022

Município	População			População Atendida	%	
	Urbana	Rural	Total		Atendida Total	Atendida Urbana
Cocal do Sul	14.201	2.755	16.956	16.173	95,4%	100%
Lauro Müller	11.889	3.491	15.380	12.146	79,3%	100%
Morro da Fumaça	14.433	3.662	18.095	6.186	34,2%	42,9%
Orleans	17.412	5.749	23.161	15.165	65,5%	87,1%
Siderópolis	10.961	3.215	14.176	5.437	38,4%	49,6%
Treviso	2.080	1.922	4.002	4.002	100%	100%
Urussanga	12.078	9.341	21.419	13.504	63%	99,20%
Intermunicipal	83.053	30.136	113.189	72.613	64,2%	87,4%

Fonte: Cirsures (2021).

Graficamente se pode observar na Figura 13 o comportamento relativo ao atendimento do serviço de Coleta Seletiva.

Figura 11 - População Atendida pela Coleta Seletiva nos municípios do Cirsures em 2022



Fonte: Cirsures (2021).

Na Tabela 4 se tem dois valores percentuais:

$$\%_{PT} = \frac{Patendida_i}{Ptotal_i} \quad \%_{PU} = \frac{Patendida_i}{Purbana_i}$$

Onde:

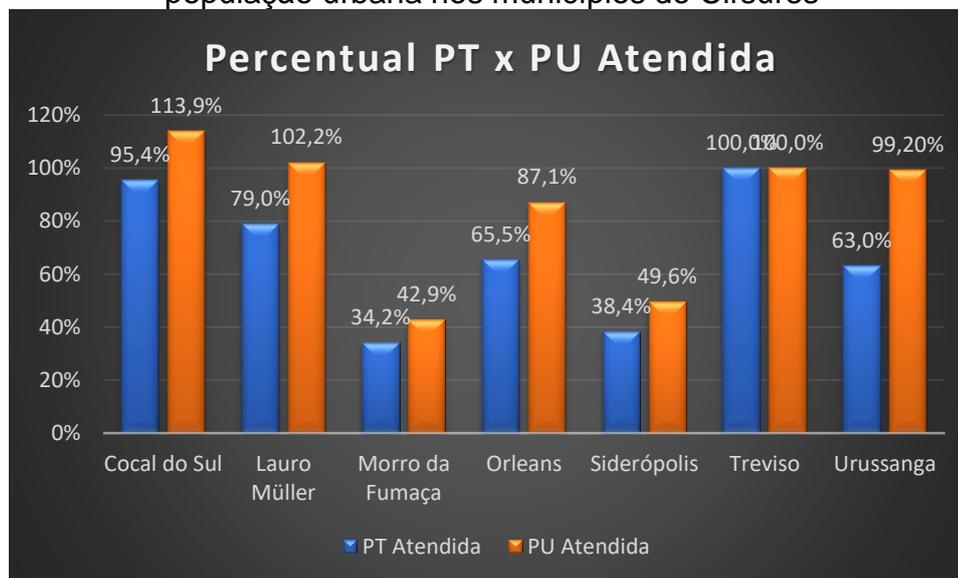
$\%_{PT}$ = Percentual de população atendida em relação à população total do município.

$\%_{PU}$ = Percentual de população atendida em relação à população urbana do município.

São atendidas pelo Programa de Coleta Seletiva um total de 72.613 pessoas, esse valor equivale a 64,2% do total da população e 87,4% da população urbana dos sete municípios que compõem o consórcio.

A Figura 14 apresenta graficamente os valores de $\%_{PT}$ e $\%_{PU}$ para os sete municípios que compõem o Cirsures e o valor global (intermunicipal).

Figura 12 - Percentual de população atendida em relação a população total e a população urbana nos municípios do Cirsures



Fonte: Cirsures (2021).

A Tabela 5 mostra os valores de geração per capita de recicláveis dos sete municípios, além do valor global. A geração per capita leva em consideração apenas a população atendida. Constata-se que a geração per capita média mensal foi de 1,15 quilos de recicláveis.

Tabela 5 - Geração per capita de recicláveis em 2022 (kg/hab.mês)

Município	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração <i>per capita</i> (kg/hab.mês)
Cocal do Sul	192,22	16.173	1,28
Lauro Muller	80,74	12.146	0,55
Morro da Fumaça	105,69	6.186	0,70
Orleans	78,0	15.165	0,69
Siderópolis	72,10	5.437	0,79
Treviso	80,99	4.002	1,76
Urussanga	328,57	13.504	2,11
Intermunicipal	938,31	72.613	1,10

Fonte: Cirsures (2022).

6.4 CUSTO GLOBAL DA COLETA SELETIVA

O Cirsures realiza a Coleta Seletiva em parceria com os municípios conforme citado anteriormente. O Custo Total para a realização da Coleta Seletiva pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6 - Composição dos custos da Coleta Seletiva Intermunicipal

INTERMUNICIPAL			
Custos da Coleta Seletiva Intermunicipal - 2022			
Item	Valor mensal	Valor Anual	%
Salários + Encargos	R\$ 34.051,44	R\$ 408.617,29	62,12%
Publicidade	R\$ 3.324,83	R\$ 39.898,00	6,07%
Educação Ambiental	R\$ 1.134,42	R\$ 13.613,00	2,07%
Manutenção/Monitoramento Caminhões	R\$ 2.670,72	R\$ 32.048,66	4,87%
Seguro/Taxas/Licenciamento	R\$ 848,85	R\$ 10.186,15	2,30%
Combustível	R\$ 5.556,19	R\$ 66.674,22	1,55%
Aquisição de Lixeiras	R\$ 4.643,33	R\$ 55.720,00	8,47%
Total		R\$ 657.797,38	100,00%

Fonte: Cirsures (2022).

Com base na tabela acima é possível calcular o valor do custo para a Coleta Seletiva em função da quantidade de Resíduos Recicláveis Recolhidos. Foram recolhidas 938,31 toneladas de recicláveis em 2022, tendo um custo de R\$ 701,04/tonelada. O faturamento do Cirsures oriundo do serviço de Coleta Seletiva em 2022 pode ser observado na figura 16.

Figura 13 - Arrecadação do Cirsures com o serviço de coleta seletiva



Fonte: Cirsures (2022).

A figura 17 mostra o Custo Mensal da Coleta Seletiva.

Figura 14 - Custo Mensal Médio da Coleta Seletiva



Fonte: Cirsures (2022).

6.5 APROVEITAMENTO DE REICLÁVEIS E COOPERAMÉRICA

O Programa de Coleta Seletiva é uma parceria entre as prefeituras municipais e o Cirsures. É realizado de acordo com um dos modelos propostos pelo Plano Intermunicipal de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

Depois de recolhidos pelos caminhões do Cirsures os recicláveis são encaminhados e doados para a Cooperamérica - Cooperativa de Recicladores do Rio América, que faz a triagem do material. O trabalho da Cooperamérica é de fato fazer a triagem do material oriundo do Programa de Coleta Seletiva, bem como selecionar o material da coleta convencional (RSU), porém, como medida de segurança em 2020 a triagem dos resíduos provenientes da coleta convencional foram suspensas por tempo indeterminado desde o início da pandemia. No ano de 2021 a atividade de aterramento de resíduos no aterro sanitário do Cirsures foi suspensa devido ao fim da sua vida útil. Os resíduos sólidos urbanos oriundos dos municípios consorciados foram encaminhados temporariamente para aterro sanitário particular, ou seja, impossibilitando a triagem do material da coleta convencional (RSU). Atualmente a Cooperamérica tria apenas os materiais oriundos da coleta seletiva.

A totalidade dos materiais recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva passam pela Cooperativa. Ao final de cada mês é realizado um balanço levando em consideração a entrada de material na cooperativa e a saída de recicláveis (venda) já prontos para o reaproveitamento. Na Tabela 7 é apresentado um resumo



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

para o ano de 2022. É apresentada também a quantidade de material recuperado pela Cooperamérica em 2022.

Tabela 7 - Quantidade (em toneladas) de RSU e Recicláveis triados pela Cooperamérica e percentual de material triado em 2022

Mês	Coleta Seletiva (ton.) (RR)	RSU triado (ton.) (RSU _{triado})	Total material triado (ton.) (TM)	Quantidade Recuperada (QR)	% Recuperação triado ⁸	% Recuperação total ⁹
jan-22	72,95	-	72,95	41,46	56,83%	56,83%
fev-22	67,08	-	67,08	35,55	53,0%	53,0%
mar-22	81,43	-	81,43	36,81	45,20%	45,20%
abr-22	69,84	-	69,84	34,62	49,57%	49,57%
mai-22	78,94	-	78,94	32,93	41,72%	41,72%
jun-22	79,51	-	79,51	30,17	37,94%	37,94%
jul-22	77,07	-	77,07	42,29	54,87%	54,87%
ago-22	87,77	-	87,77	40,80	45,67%	45,67%
set-22	79,03	-	79,03	33,75	42,70%	42,70%
out-22	73,03	-	73,03	26,06	35,68%	35,68%
nov-22	81,88	-	81,88	41,20	50,31%	50,31%
dez-22	89,789	-	89,789	22,17	24,70%	24,70%
Total	938,31	-	938,31	417,09	44,45%	44,45%

Fonte: Cirsures (2022).

É muito importante avaliar os dados apresentados na Tabela 7. De nada adianta o Cirsures realizar um excelente trabalho de Coleta Seletiva, ou seja, ter bons indicativos se a Cooperamérica, direta beneficiada do processo, não realizar um bom processo de triagem e reaproveitamento destes materiais.

Parâmetros importantes são mostrados: o percentual de recuperação triado e o percentual de recuperação total. Como os resíduos da coleta convencional estão sendo encaminhados para o aterramento, foi possível obter para ambos parâmetros um valor comum.

Se levarmos em consideração que conforme o estudo de composição gravimétrica realizada pela equipe técnica do Cirsures 85% dos materiais que chegam a cooperativa são passíveis de reciclagem, chega-se à conclusão que o valor apresentado é baixo.

$${}^8\% \text{ recuperação triado} = \frac{\text{QR}}{(\text{RR} + \text{RSU}_{\text{triado}})}$$

$${}^9\% \text{ recuperação total} = \frac{\text{QR}}{(\text{RR} + \text{RSU}_{\text{total}})}$$



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

No ano de 2022, apenas 44,45% de todo o material que adentrou no Centro de Triagem da Cooperamérica foram retirados como material para reaproveitamento.

A Tabela 8 se refere a um resumo do Programa de Coleta Seletiva no ano de 2022.

Tabela 8 - Resumo Geral da Coleta Seletiva do Cirsures no ano de 2022
 Fonte: Cirsures (2022).

	Quantidade (ton.)		Quilometragem total		Peso por km total (kg/km)		Quilometragem real			Peso por km real (kg/km)		Contribuição per capita (kg/hab/mês)				
	ROTA	Por Rota	Município	Por Rota	Município	Por Rota	Município	Deslocamento unitário na rota	Por Rota	Município	Por Rota	Município	População Atendida	População total atendida	Contribuição per capita na rota	Contribuição per capita - município
Urussanga	1	57,18	328,57	1952	14213	29,29	23,12	16	800	8130	71,47	40,41	3551	12951	1,34	2,11
	2	55,00		2041		26,95		19	950		57,89		2515		1,82	
	6	45,51		2367		19,23		30	1470		30,96		1967		1,93	
	7	49,65		2005		24,76		10	490		101,32		1024		4,04	
	9	79,53		3130		25,41		18,5	1702		46,73		3894		1,70	
	Pontual	41,71		2718		15,35			2718		15,35		0		-	
Treviso	3	50,51	80,99	2659	5727	19,00	14,14	23	1150	3490	43,92	23,21	2096	3832	2,01	1,76
	8	25,59		2778		9,21		82	2050		12,48		1736		1,23	
	Pontual	4,89		290		16,86			290		16,86		0		-	
Lauro Muller	10	39,07	80,74	3688	6530	10,59	12,36	38,2	1910	3062	20,46	26,37	7802	12146	0,42	0,55
	11	41,67		2842		14,66		24	1152		36,17		4344		0,80	
	Pontual	0		0					0		0,00		0		-	
Orleans	12	43,66	78	3667	7255	11,91	10,75	18,5	888	1560	49,17	50,00	4624	9380	0,79	0,69
	13	34,34		3588		9,57		14	672		51,10		4756		0,60	
	Pontual	0		0					0		0,00		0		-	
Cocal do Sul	4	60,47	192,22	2588	9077	23,37	21,18	20	900	2949	67,19	65,18	3408	12468	1,48	1,285
	5	71,77		3359		21,37		21	945		75,95		3065		1,95	
	16	59,98		3130		19,16		23	1104		54,33		5995		0,83	
	Pontual	0		0		#DIV/0!			0		#DIV/0!		0		-	
Siderópolis	14	36,26	72,1	3640	6688	9,96	10,78	22	1100	2228	32,96	32,36	2921	7626	1,03	0,79
	18	35,84		3048		11,76		24	1128		31,77		4705		0,63	
	Pontual	0		0					0		0,00		0		-	
Morro da Fumaça	15	61,81	105,69	4128	8269	14,97	12,78	30,7	1504,3	2631,3	41,09	40,17	9879	12605	0,52	0,70
	17	43,88		4141		10,60		23	1127		38,94		2726		1,34	
	Pontual	0		0		0,00			0		0,00		0		-	
TOTAL		938,31		57759		16,25		24050,3			39,01		71008		1,10	

6.6 COCAL DO SUL

A Coleta Seletiva em Cocal do Sul começou a ser efetuada em setembro de 2013, hoje são contemplados pelo programa 16 bairros, divididos em 3 rotas, que contam com algumas lixeiras específicas para a Coleta Seletiva, localizadas em pontos estratégicos, como as esquinas das ruas que são atendidas pelo programa. No ano de 2021 os bairros Centro e Vila Nova também foram incluídos na rota de coleta seletiva.

No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

No município também há um número expressivo de catadores “autônomos”, que fazem o recolhimento e transporte dos materiais separados pelos moradores nas residências antes do caminhão da coleta seletiva do Cirsures, o que tem afetado significativamente o trabalho do Cirsures interferindo de forma direta nos índices da coleta seletiva. Na cidade há conhecimento de dois galpões de triagem.

A seguir são apresentados os dados relativos a Coleta Seletiva no município no ano de 2022.

6.6.1 ROTAS

O município de Cocal do Sul tem a Coleta Seletiva em 16 bairros divididos em 3 rotas. A Tabela 10 apresenta os bairros contemplados pela Coleta Seletiva em Cocal do Sul.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 9 - Rotas da Coleta Seletiva em Cocal do Sul em 2021

Dia da semana	Período	Rota	Bairro
Segunda-feira	Manhã	16	Jardim Itália
			São João
Quarta-feira	Manhã	4	Bela Vista
			Jardim Elizabeth
Quarta-feira	Tarde	5	Rio Comprudente
			Cristo Rei
Quarta-feira	Tarde	5	Horizonte
			Monte Carlos
Quarta-feira	Tarde	5	Alphaville
			Angelo Guollo
Quarta-feira	Tarde	5	Guanabara
			Brasília
Quarta-feira	Tarde	5	União
			Boa Vista
Quarta-feira	Tarde	5	Centro
			Vila Nova

Fonte: Cirsures (2021).

Nas Figuras 18, 19 e 20 é mostrada a localização dos bairros contemplados pela coleta seletiva no município de Cocal do Sul.

Figura 15 – Localização dos bairros Jardim Itália, Bela Vista, São João e Jardim Elizabeth em Cocal do Sul na Rota 16, segunda-feira pela manhã.



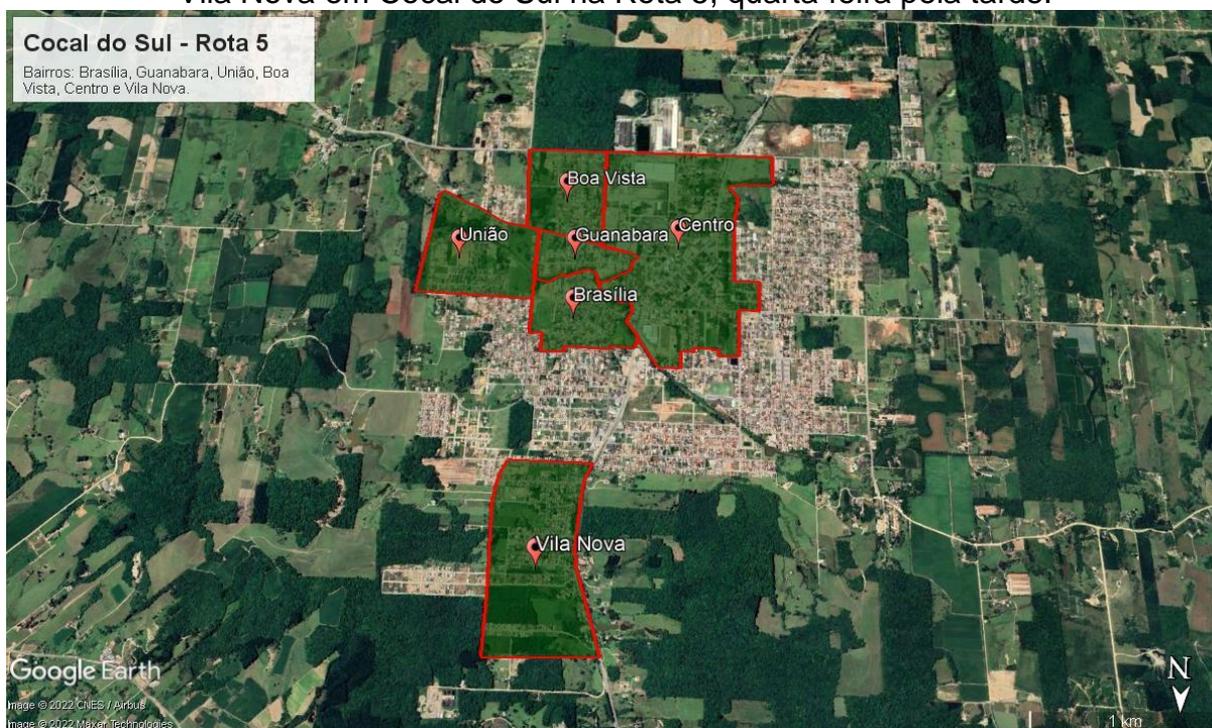
Fonte: Google Earth (2020).

Figura 16 – Localização dos bairros Cristo Rei, Horizonte, Monte Carlos, Alphaville e Angelo Guollo em Cocal do Sul na Rota 4, quarta-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

Figura 17 – Localização dos bairros Brasília, Guanabara, União, Boa Vista, Centro e Vila Nova em Cocal do Sul na Rota 5, quarta-feira pela tarde.



Fonte: Google Earth (2021).

6.6.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.6.2.1 Resultados Globais

A Coleta Seletiva em Cocal do Sul teve início em setembro de 2013. A Tabela 10 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Cocal do Sul, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.

Tabela 10 - Quantidade de Resíduos Recicláveis recolhidos em Cocal do Sul e os respectivos % de recuperação

Ano	Quantidade RSU Gerado	Quantidade de Recicláveis Recolhidos	% de Recolhimento ¹⁰
2013*	995,14	7,94	0,79%
2014	3.015,72	51,30	1,67%
2015	3.148,29	99,45	3,06%
2016	2.862,59	106,48	3,59%
2017	2.980,37	134,51	4,32%
2018	3.092,22	189,56	5,78%
2019	3.244,67	192,90	5,61%
2020	3.256,97	201,79	5,83%
2021	3.353,70	202,23	5,69%
2022	3.461,18	192,22	5,26%
Total	29.410,85	1.378,38	4,68%

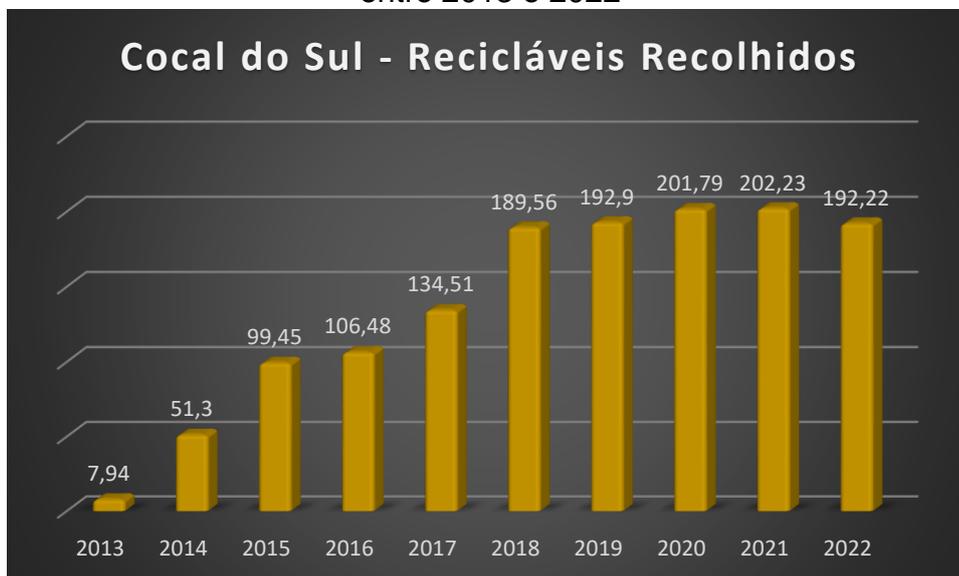
* setembro de 2013 em diante.

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 21 é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Cocal do Sul, anualmente. Durante o ano de 2022 foram coletadas 192,22 toneladas de recicláveis, 4,94% a menos que o ano anterior. O índice de reciclados recolhidos também diminuiu.

$$^{10} \% \text{ recolhimento} = \frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$$

Figura 18 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos em Cocal do Sul entre 2013 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A seguir, na Figura 22, são apresentados os valores do índice de materiais recicláveis recolhidos (% de recolhimento).

Figura 19 - Percentual de recolhimento de recicláveis em Cocal do Sul entre 2013 e 2022

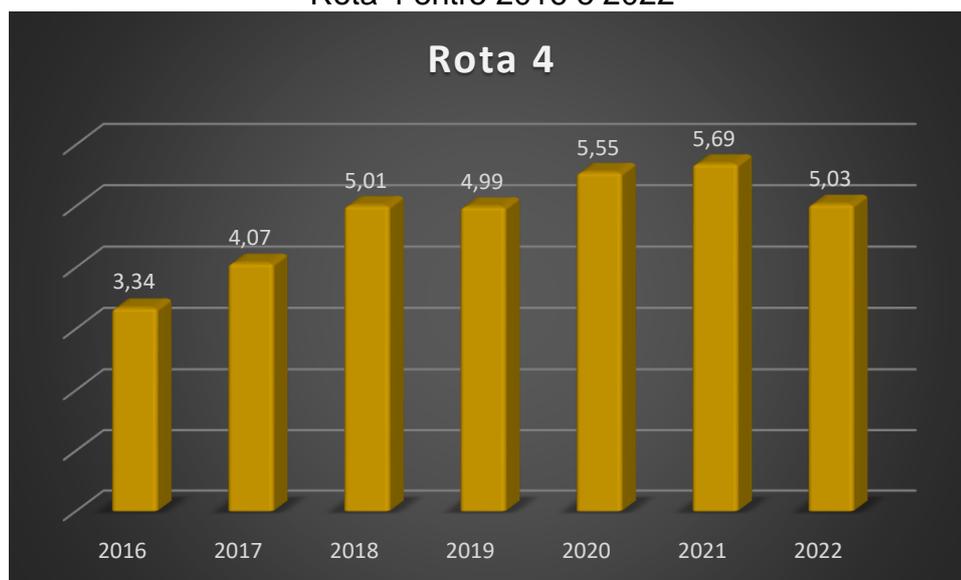


Fonte: Cirsures (2022).

6.6.2.2 Divisão por rotas

A seguir são apresentados gráficos referentes às rotas 4, 5 e 16, anualmente no ano de 2022, respectivamente.

Figura 20 - Média mensal de recicláveis (em ton.) recolhidos pela coleta seletiva na Rota 4 entre 2016 e 2022

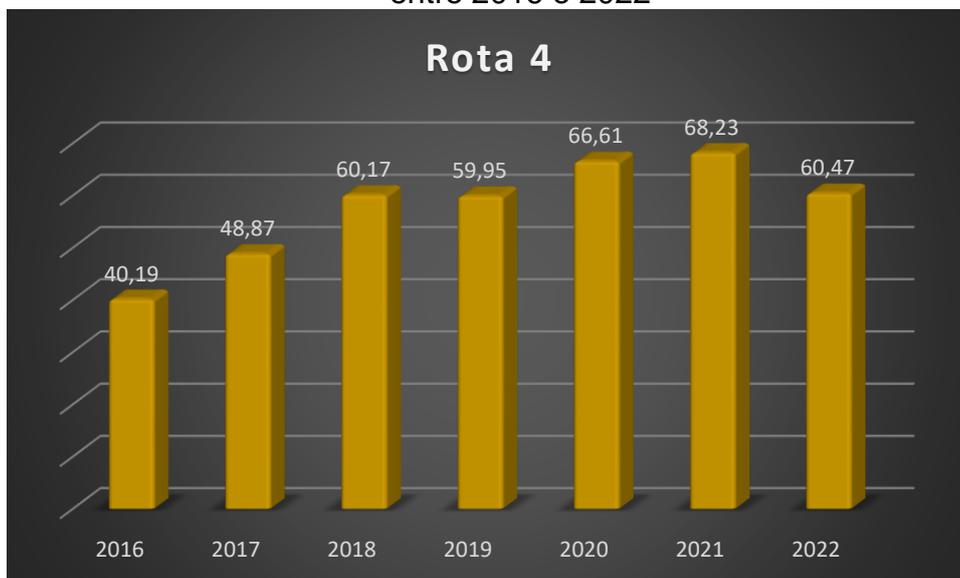


Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 4 no ano de 2022 foi de 5,03 toneladas. Essa rota correspondeu a 6,44% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 4, 60,47 toneladas de recicláveis, 11,44% a menos que o ano anterior.

Figura 21 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 4 entre 2016 e 2022

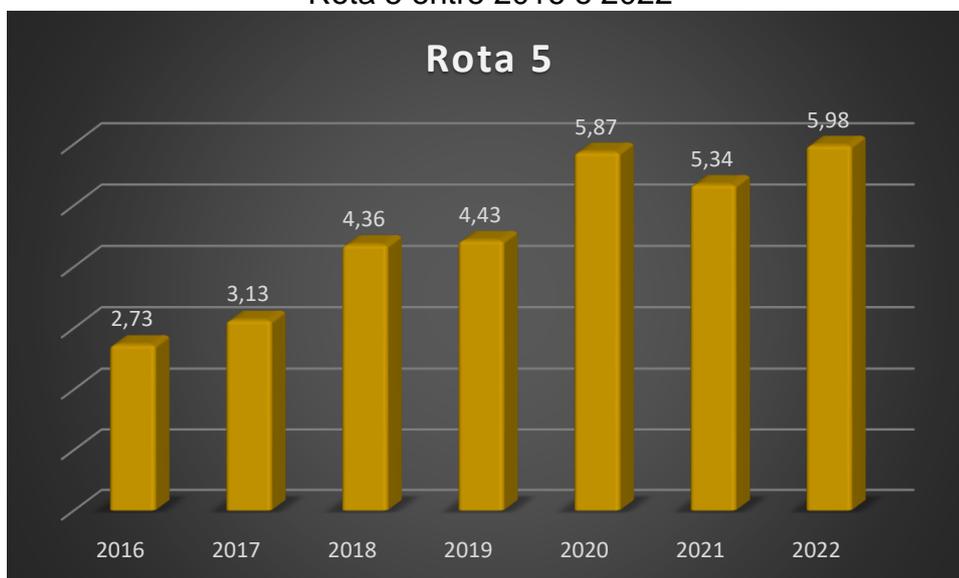


Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 25 pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva durante o ano de 2022 da rota 5.

A média mensal coletada na Rota 5 no ano de 2022 foi de 5,98 toneladas.

Figura 22 - Média mensal de recicláveis (em ton.) recolhidos pela coleta seletiva na Rota 5 entre 2016 e 2022

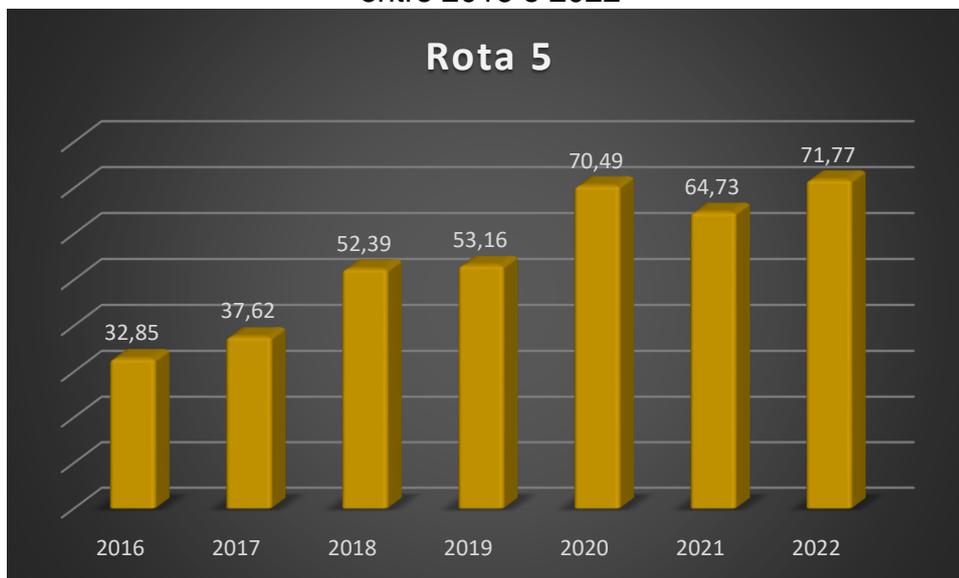


Fonte: Cirsures (2022).

Essa rota correspondeu a 6,39% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Durante o ano de 2022 foram coletadas, na rota 5, 71,77 toneladas de recicláveis, 11,91% a mais que o ano anterior.

Figura 23 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 5 entre 2016 e 2022

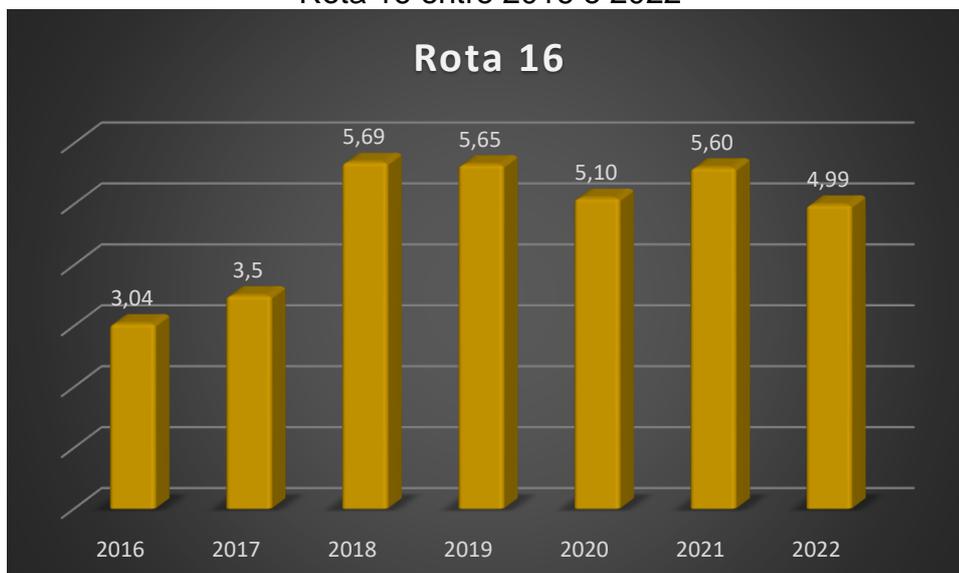


Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 27 pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva durante o ano de 2022 da rota 16.

A média mensal coletada na Rota 16 no ano de 2022 foi de 4,99 toneladas.

Figura 24 – Média mensal de Recicláveis (em ton.) recolhidos pela coleta seletiva na Rota 16 entre 2016 e 2022



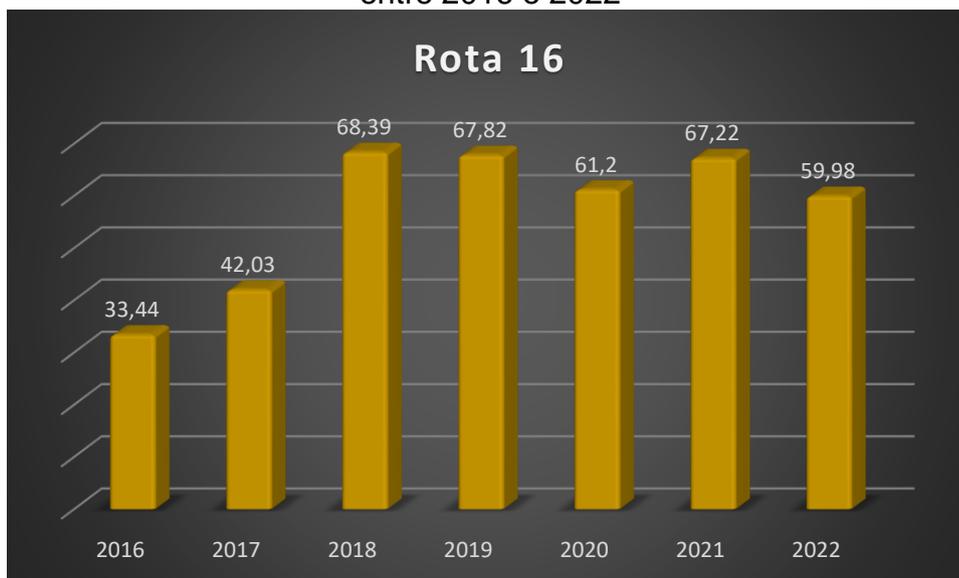
Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Durante o ano de 2022 foram coletadas, na rota 16, 59,98 toneladas de recicláveis, 10,77% a menos que o ano anterior. A rota 16 correspondeu a 6,39% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 25 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos Rota 16 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 29 é apresentado o gráfico da quantidade de recicláveis coletados nas rotas 4, 5 e 16 nos anos de 2016 a 2022.

Figura 26 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

A Coleta Seletiva em Cocal do Sul correspondeu a 20,48% do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. Como citado anteriormente, no total foram recolhidos em Cocal do Sul no ano de 2022, 192,22 toneladas de materiais recicláveis, 4,94% a menos que o ano anterior.

6.6.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva, segundo Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN– Cocal do Sul), no ano de 2021 foi de 16.173 pessoas, ou seja, 95,4% de toda a população de Cocal do Sul.

A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 11. Na rota 4 são atendidas 3.543 pessoas, a rota 5 tem 6.753, pessoas atendidas e a rota 16, 5.877 pessoas foram atendidas semanalmente.

Tabela 11 - População atendida pela Coleta Seletiva em Cocal do Sul em cada rota

Bairro	Rota	Pop. Atendida
Jardim Itália Jardim Elizabeth São João Bela Vista Rio Comprudente	16	5.877
Cristo Rei Monte Carlos Horizonte Alphaville Angelo Guollo	4	3.543
Guanabara União Boa Vista Brasília Centro Vila Nova	5	6.753
Total		16.173

Fonte: CASAN (2022)

6.6.2.4 Geração per capita

A rota 4 apresentou uma média de geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 1,48 kg/hab./mês, a rota 5: 1,95 kg/hab./mês, e a rota 16: 0,83 kg/hab./mês.

A geração per capita média de recicláveis no município de Cocal do Sul no ano de 2022 foi de 1,28 kg/hab./mês.

Tabela 12 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Cocal do Sul entre os anos de 2016 e 2022

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	106,48	11.258	0,811
2017	134,51	12.252	0,915
2018	189,56	15.207	1,039
2019	192,90	12.333	1,303
2020	201,79	12.468	1,349
2021	202,23	16.173	1,042
2022	192,22	16.173	1,285

Fonte: Cirsures (2022).

Estudado individualmente os dados quantitativos de resíduos coletados, observou-se que no ano de 2022 o município de Cocal do Sul atendeu 95,4% de toda sua população com o Programa de Coleta Seletiva, gerou 3.461,18 toneladas de RSU e coletou um montante de 192,22 toneladas de recicláveis, 4,94% a menos que o ano anterior. Apenas 5,26% de todo o resíduo produzido no município foi encaminhado para coleta seletiva. Em comparação ao ano anterior, o valor diminuiu.

6.7 LAURO MÜLLER

A Coleta Seletiva no município de Lauro Müller teve início em maio de 2015, hoje são contemplados pelo programa 11 bairros, divididos em 2 rotas.

No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

A seguir são apresentados os dados relativos a Coleta Seletiva no município no ano de 2022.

6.7.1 ROTAS

O município de Lauro Müller tem a Coleta Seletiva em 11 bairros divididos em 2 rotas. A Tabela 13 apresenta os bairros contemplados pela Coleta Seletiva em Lauro Müller.

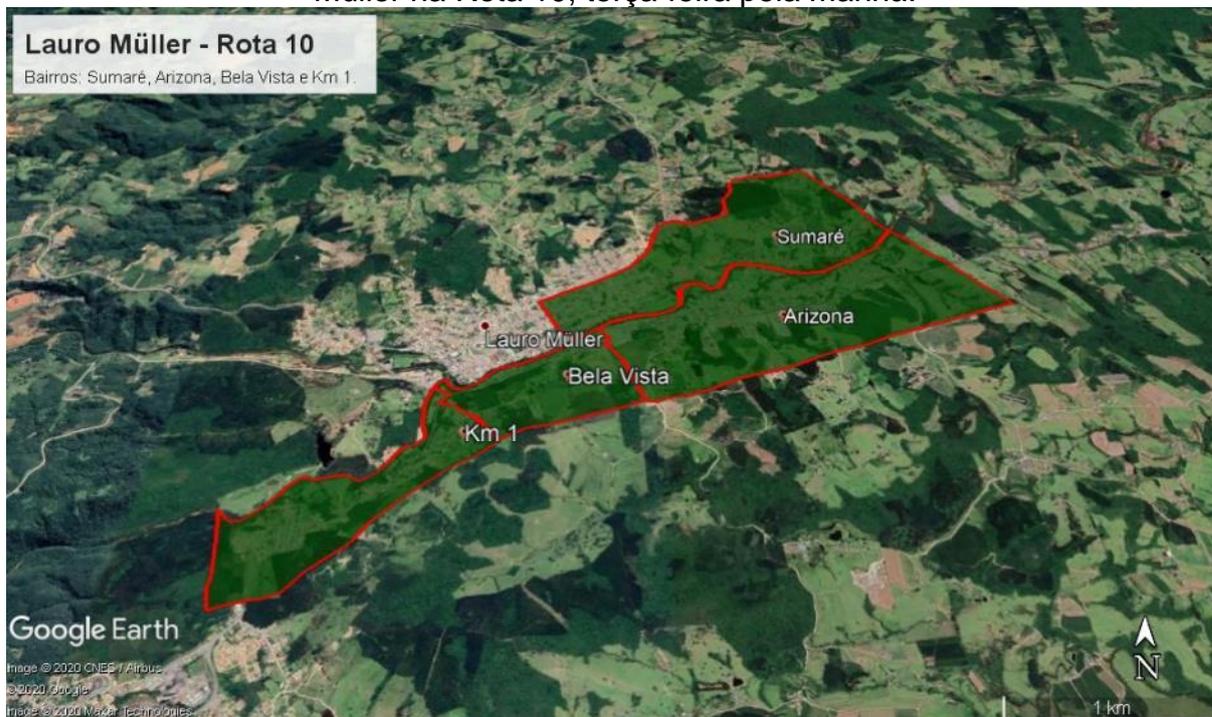
Tabela 13 - Rotas da coleta seletiva em Lauro Müller em 2022

Dia da semana	Período	Rota	Bairro
Terça-feira	Manhã	10	Km 01 Sumaré Bela Vista Arizona Guatá
	Tarde	11	Centro Cairú Içarense Santa Bárbara Rio Bonito Barro Branco

Fonte: Cirsures (2021).

Nas Figuras 33 e 34 é mostrada as localizações dos bairros contemplados pela coleta seletiva no município de Lauro Müller.

Figura 27 - Localização dos bairros Sumaré, Arizona, Bela Vista e Km 1 em Lauro Müller na Rota 10, terça-feira pela manhã.



Fonte: Cirsures (2020).

A figura 33 não está mostrando o bairro Guatá, que também faz parte da Rota 10.

Figura 28 - Localização dos bairros Içarense, Centro, Cairú e Santa Bárbara em Lauro Müller na Rota 11, terça-feira à tarde



Fonte: Cirsures (2020).



Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

A figura 34 não está mostrando o bairro Barro Branco, que também faz parte da Rota 11.

6.7.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.7.2.1 Resultados globais

A Coleta Seletiva em Lauro Müller teve início em maio de 2015. A Tabela 14 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Lauro Müller, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.

Tabela 14 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos em Lauro Müller e os respectivos % de recuperação

Ano	Quantidade RSU gerado	Quantidade de Recicláveis recolhidos	% de Recolhimento ¹¹
2015*	1.500,62	59,92	3,84%
2016	1.999,98	46,12	2,25 %
2017	1.589,91	74,58	4,48 %
2018	1.540,21	59,75	3,73%
2019	1.794,95	74,88	4,00%
2020	2.109,11	92,65	4,21%
2021	2.354,16	84,79	3,48%
2022	2.297,43	80,74	3,40%
Total	15.186,27	573,43	3,64%

* maio de 2015 em diante

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 35 é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Lauro Müller, anualmente. Durante o ano de 2022 foram coletadas 80,74 toneladas de recicláveis, 4,77% a menos que o ano anterior.

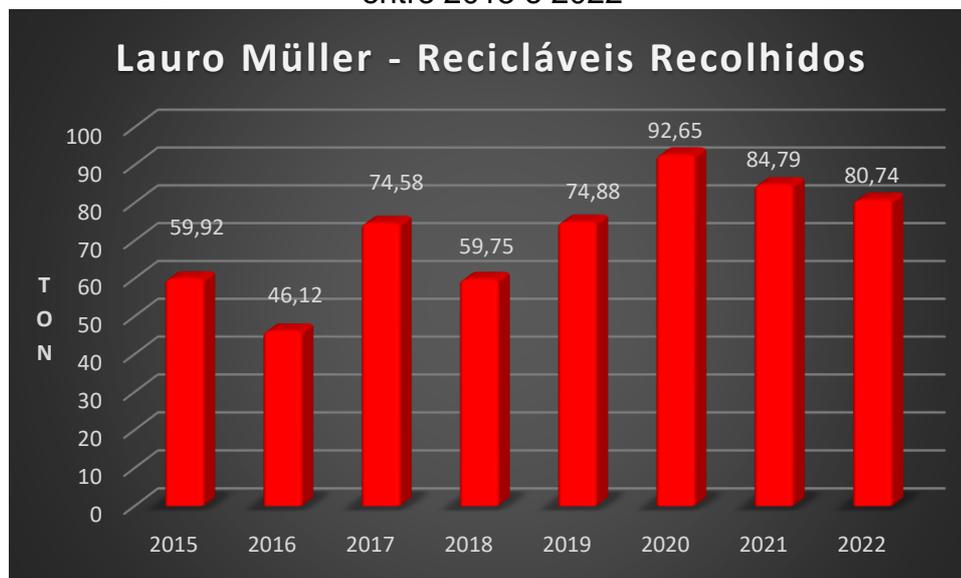
Nota-se que em relação ao ano de 2022 o índice de recolhimento de recicláveis diminuiu.

¹¹ % recolhimento = $\frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$



Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

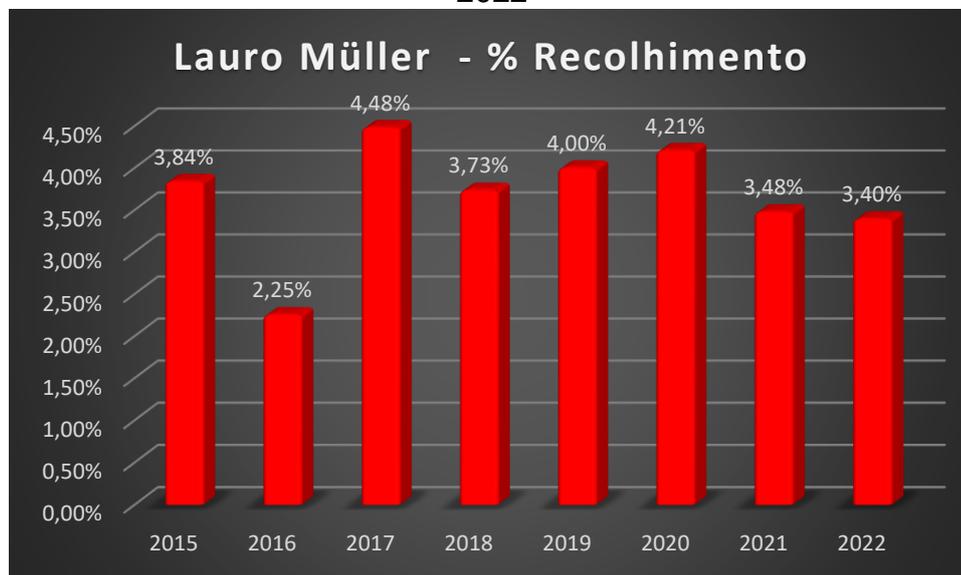
Figura 29 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos em Lauro Müller entre 2015 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A seguir, na Figura 36, são apresentados os valores do índice de materiais recicláveis recolhidos (% de recolhimento).

Figura 30 - Percentual de recolhimento de recicláveis em Lauro Müller entre 2015 e 2022

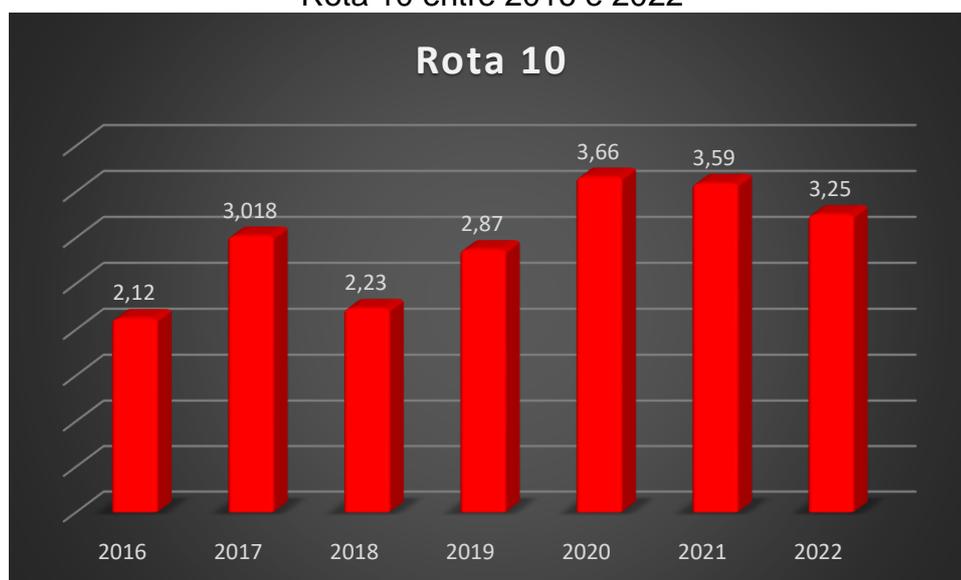


Fonte: Cirsures (2022).

6.7.2.2 Divisão por rotas

A seguir, são apresentados gráficos referentes às rotas 10 e 11, no ano de 2020.

Figura 31 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 10 entre 2016 e 2022

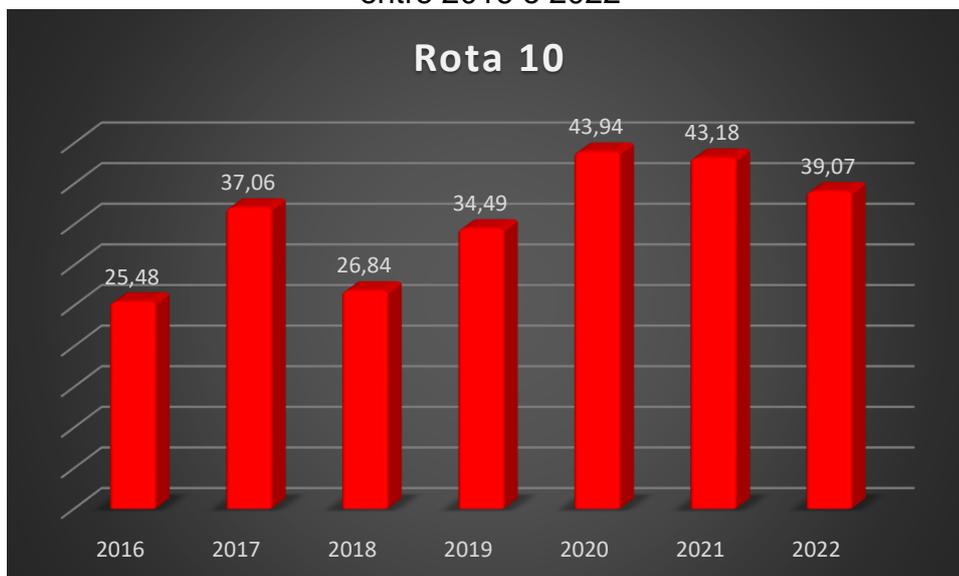


Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 10 no ano de 2022 foi de 3,25 toneladas. Essa rota correspondeu a 4,16% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 10 39,07 toneladas de recicláveis, 9,51% a menos que o ano anterior.

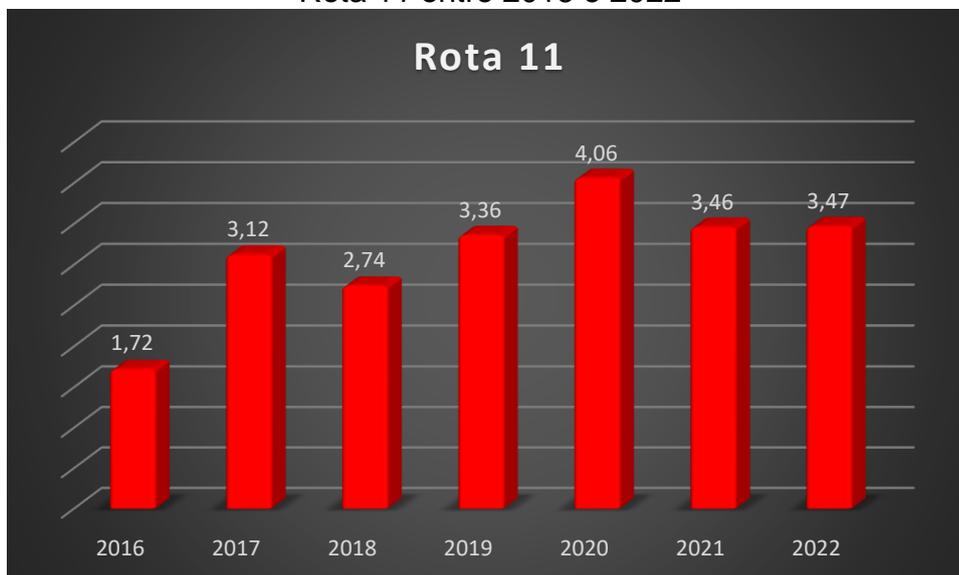
Figura 32 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 10 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 39 pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva durante o ano de 2022 da rota 11.

Figura 33 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 11 entre 2016 e 2022

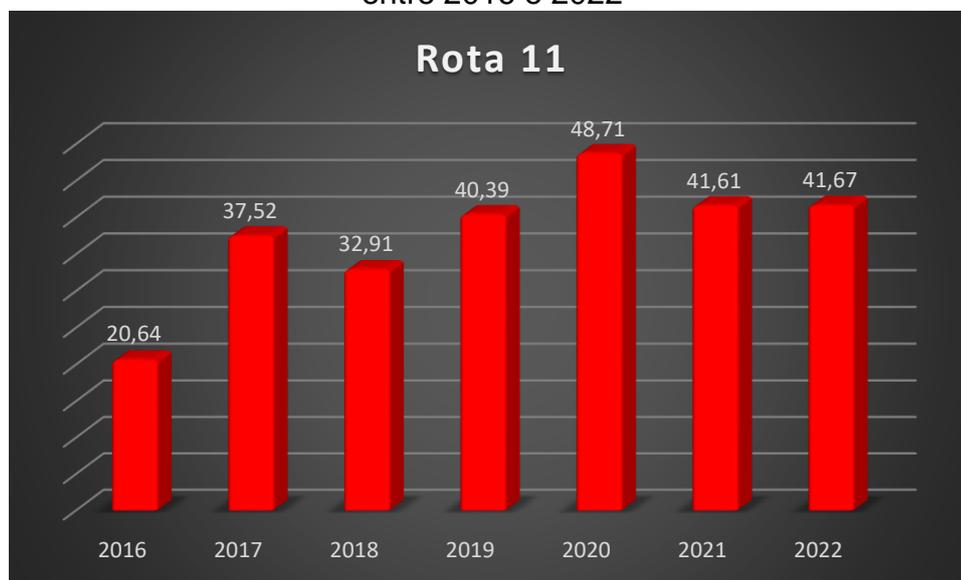


Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 11 no ano de 2022 foi de 3,47 toneladas. Essa rota correspondeu a 4,44% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 11 41,67 toneladas de recicláveis, 0,14% a mais que o ano anterior.

.Figura 34 - Quantidade total de resíduos recicláveis recolhidos (em ton.) na Rota 11 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A Coleta Seletiva em Lauro Müller correspondeu a 8,6% do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. No total foram recolhidos em Lauro Müller, no ano de 2022, 80,74 toneladas de materiais recicláveis, 4,77% a menos que o ano anterior.

Na figura 41 é apresentado o gráfico da quantidade de recicláveis coletados nas rotas 10 e 11 no ano de 2016 a 2022.

Figura 35 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

6.7.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva, segundo a Secretaria de Saúde do município de Lauro Müller, no ano de 2021, foi de 12.146 pessoas.

A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 15. Na rota 10 são atendidas 7.802 pessoas, a rota 11 teve 4.344 pessoas atendidas semanalmente.

Tabela 15 - População atendida pela coleta seletiva em Lauro Müller em cada rota

Bairro	Rota	Pop. Atendida
Km 01 Sumaré Bela Vista Arizona Guatá	10	7.468
Centro Cairú Içarense Santa Bárbara Rio Bonito Barro Branco	11	4.344
Total		12.146

Fonte: Cirsures (2021).

6.7.2.4 Geração per capita

A rota 10 apresentou uma geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 0,42 kg/hab./mês e a Rota 11: 0,80 kg/hab./mês.

A geração per capita média no município de Lauro Müller no ano de 2022 foi de 0,55 kg/hab./mês.

Tabela 16 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Lauro Muller entre os anos de 2016 e 2022

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	46,12	5.657	0,68
2017	74,58	6.624	0,94
2018	59,75	10.411	0,48
2019	74,88	11.707	0,53
2020	92,65	12.146	0,64
2021	84,79	12.146	0,58
2022	80,74	12.146	0,55

Fonte: Cirsures (2022).

Figura 36 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Lauro Muller no ano de 2016 a 2022.



Fonte: Cirsures (2022).

Em Lauro Müller 79,3% de toda a população é assistida pelo programa, foi gerado 2.297,43 toneladas de RSU e coletado a quantia de 80,74 toneladas de resíduos recicláveis, 4,77% a menos que 2021. Somente 3,4% de todo o resíduo

gerado foi destinado para a coleta seletiva. Comparando com o ano de 2021, o valor continuou o mesmo.

6.8 MORRO DA FUMAÇA

O Morro da Fumaça foi o último município a aderir ao Programa de Coleta Seletiva. Teve início em agosto de 2015, contemplando inicialmente a região central do município, hoje são atendidos pelo programa 4 bairros e 15 escolas, divididos em 2 rotas.

No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

No município também há um número expressivo de catadores “autônomos”, os quais possuem pequenos locais de armazenamento temporário e um empreendedor regularizado com pavilhão, que geralmente fazem o recolhimento e transporte dos materiais separados pelos moradores nas residências antes do caminhão da coleta seletiva, o que tem afetado significativamente o trabalho da Cooperamérica e interfere de forma direta nos índices da coleta seletiva. A seguir são apresentados os dados relativos à Coleta Seletiva no município no ano de 2022.

6.8.1 ROTAS

O município de Morro da Fumaça tem duas rotas de Coleta Seletiva. São contemplados atualmente cinco bairros, além das Escolas do município. A Tabela 17 mostra as rotas de Coleta Seletiva em Morro da Fumaça.

Tabela 17 - Rotas da coleta seletiva em Morro da Fumaça em 2022

Dia da semana	Período	Rota	Bairro
Quinta-feira	Manhã	15	Centro Estação Cocal
	Tarde	17	Barracão Monte Verde

Fonte: Cirsures (2022).

Nas Figuras 44, 45 e 46 são mostradas as localizações dos bairros contemplados pela coleta seletiva no município de Morro da Fumaça.

Figura 37 - Localização do bairro Estação Cocal em Morro da Fumaça na Rota 15, quinta-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

Figura 38 - Localização do bairro Centro em Morro da Fumaça na Rota 15, quinta-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

Figura 39 - Localização dos bairros Barracão e Monte Verde em Morro da Fumaça na Rota 17, quinta-feira à tarde



Fonte: Google Earth (2020).

6.8.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.8.2.1 Resultados globais

A Coleta Seletiva em Morro da Fumaça teve início em agosto de 2015. A Tabela 18 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Morro da Fumaça, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 18 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos em Morro da Fumaça e os respectivos percentuais de recuperação

Ano	Quantidade RSU gerado	Quantidade de Recicláveis recolhidos	% de Recolhimento ¹²
2015*	1.295,73	17,49	1,33 %
2016	2.911,28	57,99	1,95 %
2017	3.140,67	101,25	3,12 %
2018	3.287,48	96,95	2,86%
2019	3.478,58	109,56	3,05%
2020	3.248,22	115,43	3,43%
2021	3.358,34	100,92	2,92%
2022	3.479,63	105,69	2,92%
Total	23.195,75	689,15	2,89%

* agosto de 2015 em diante

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 47 é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Morro da Fumaça, anualmente.

Figura 40 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos em Morro da Fumaça entre 2015 e 2022

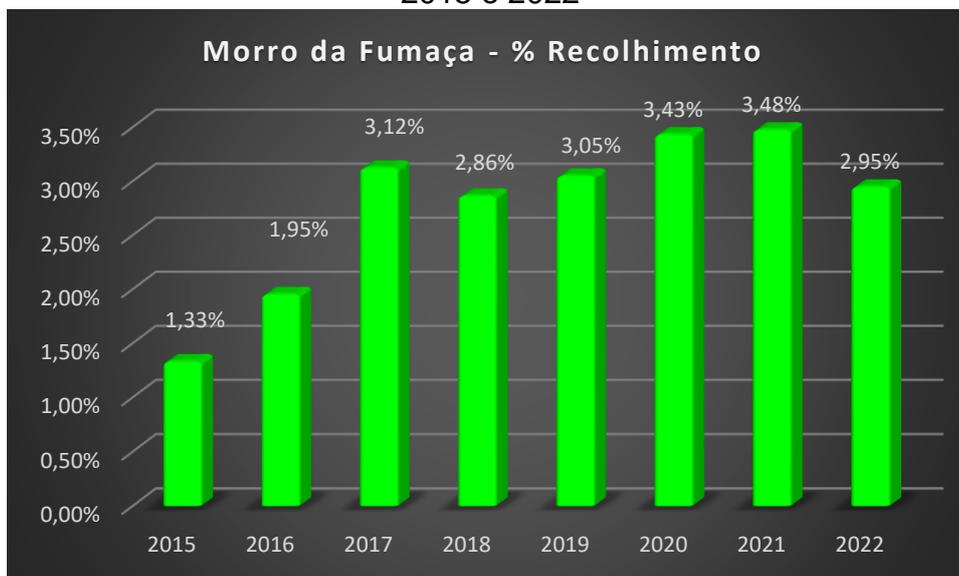


Fonte: Cirsures (2022).

A seguir, na Figura 48, são apresentados os valores do índice de materiais recicláveis recolhidos (% de recolhimento).

$$12 \% \text{ recolhimento} = \frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$$

Figura 41 - Percentual de recolhimento de recicláveis em Morro da Fumaça entre 2015 e 2022

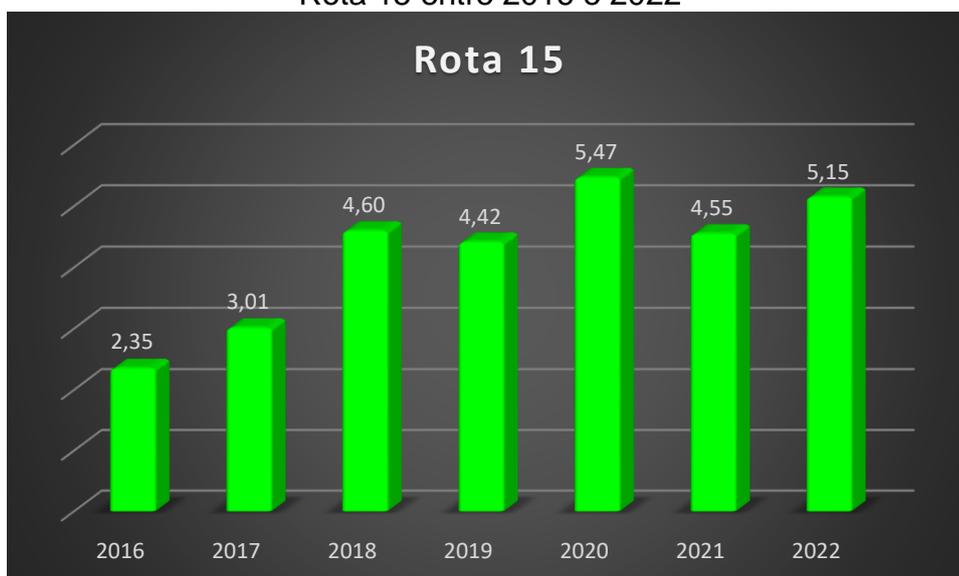


Fonte: Cirsures (2022).

6.8.2.2 Divisão por rotas

A seguir, são apresentados gráfico referentes às rotas 15 e 17 do ano de 2022.

Figura 42 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 15 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 15 no ano de 2022 foi de 5,15 toneladas. Essa rota correspondeu a 6,58% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Durante o ano de 2022 foram coletadas, na rota 15 61,81 toneladas de recicláveis.

Figura 43 - Quantidade total de resíduos recicláveis recolhidos (em ton.) na Rota 15 entre 2016 e 2022

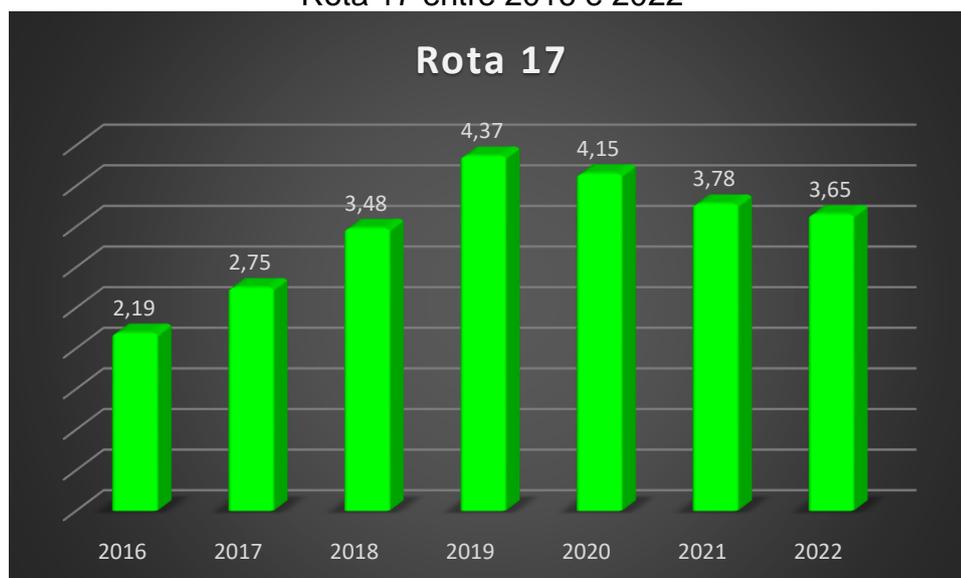


Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 51 pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva durante o ano de 2022 da rota 17.

A média mensal coletada na Rota 17 no ano de 2022 foi de 3,65 toneladas.

Figura 44 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 17 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Durante o ano de 2022 foram coletadas, na rota 17 43,88 toneladas de recicláveis. A rota 17 correspondeu a 4,67% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 45 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 17 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 53 é apresentado o gráfico da quantidade de recicláveis coletados nas Rotas 15 e 17 nos anos de 2016 a 2022.

Figura 46 - Quantidade de recicláveis coletados nas Rotas 15 e 17 nos anos de 2016 a 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Além das rotas já preestabelecidas também há a coleta pontual (escolas), iniciada em agosto de 2019.

A Coleta Seletiva em Morro da Fumaça correspondeu a 11,26% do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. Ao todo foram recolhidos em Morro da Fumaça no ano de 2022 105,69 toneladas de materiais recicláveis.

6.8.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva, segundo a Coordenação de Saúde Básica da Secretaria de Saúde do município de Morro da Fumaça, no ano de 2020 foi de 12.605 pessoas, ou seja, 70,2% de toda a população de Morro da Fumaça e 88,1% da população urbana, segundo estimativa do IBGE. A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 19.

Tabela 19 - População atendida pela coleta seletiva em Morro da Fumaça em cada rota

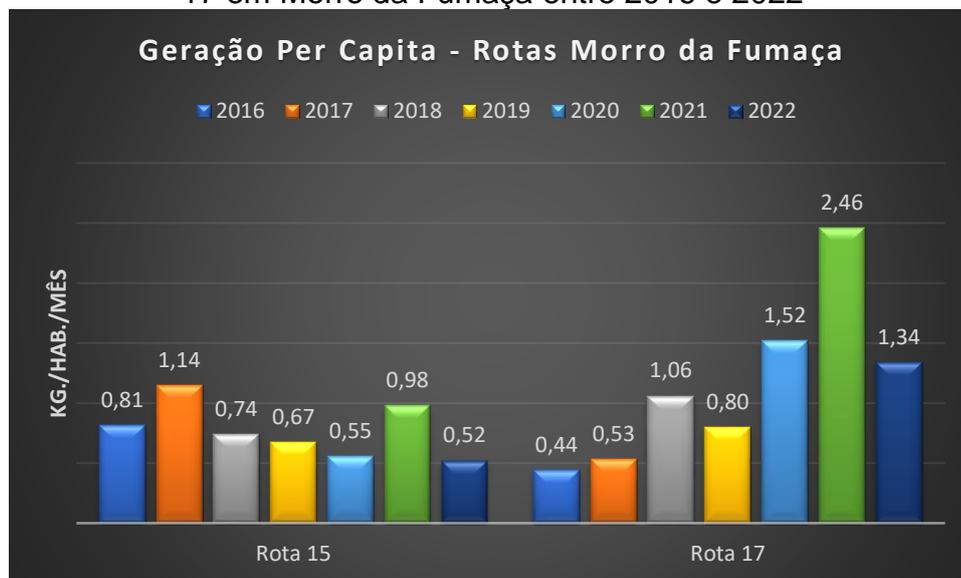
Bairro	Rota	Pop. Atendida
Centro Estação Cocal	15	4.647
Barracão Monte Verde	17	1.539
Total		6.186

Fonte: SAMAE (2021).

6.8.2.4 Geração per capita

A geração per capita média mensal no município de Morro da Fumaça nas rotas 15 e 17 pode ser observada na Figura 54.

Figura 47 – Média mensal geração per capita de resíduos recicláveis nas Rotas 15 e 17 em Morro da Fumaça entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A rota 15 apresentou uma geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 0,52 kg/hab./mês e a rota 17: 1,34 kg/hab./mês.

A geração per capita média no município de Morro da Fumaça no ano de 2022 foi de 0,70 kg/hab./mês.

Tabela 20 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Morro da Fumaça entre os anos de 2016 e 2021

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	57,99	11.218	0,50
2017	101,25	11.301	0,75
2018	96,95	11.571	0,70
2019	109,56	12.032	0,76
2020	115,43	12.605	0,76
2021	100,92	6.186	1,36
2022	105,69	6.186	0,70

Fonte: Cirsures (2022).

Figura 48 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Morro da Fumaça no ano de 2016 a 2022.



Fonte: Cirsures (2022).

O município de Morro da Fumaça atende 34,2% de toda sua população com o Programa de Coleta Seletiva, que gerou 3.479,63 toneladas de RSU e coletou 105,69 toneladas de recicláveis, 4,72% a mais que o ano antecedente. Não mais que 2,95% de todo o resíduo descartado no município foi encaminhado para coleta seletiva.

6.9 ORLEANS

A Coleta Seletiva no município de Orleans teve início em maio de 2015 e são contemplados pelo programa 7 bairros, divididos em 2 rotas.

Em setembro de 2021 para fomentar a coleta seletiva no município iniciou um projeto piloto no bairro Corridas, onde foram distribuídos sacos na cor vermelha para os moradores descartarem os materiais recicláveis. Dependendo dos resultados obtidos o objetivo é expandir o projeto para os outros bairros, em 2022 não foi dado continuidade ao projeto.

No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

Como em todos os municípios do consórcio, há a presença de catadores que geralmente fazem o recolhimento e transporte dos materiais separados pelos moradores nas residências antes do caminhão da coleta seletiva, o que tem afetado significativamente o trabalho da Cooperamérica e interfere de forma direta nos números da coleta seletiva, os mesmos não recebem apoio da prefeitura.

A seguir são apresentados os dados relativos a Coleta Seletiva no município em 2022.

6.9.1 ROTAS

O município de Orleans tem a Coleta Seletiva em sete bairros divididos em duas rotas. A Tabela 21 apresenta os bairros contemplados pela Coleta Seletiva em Orleans.

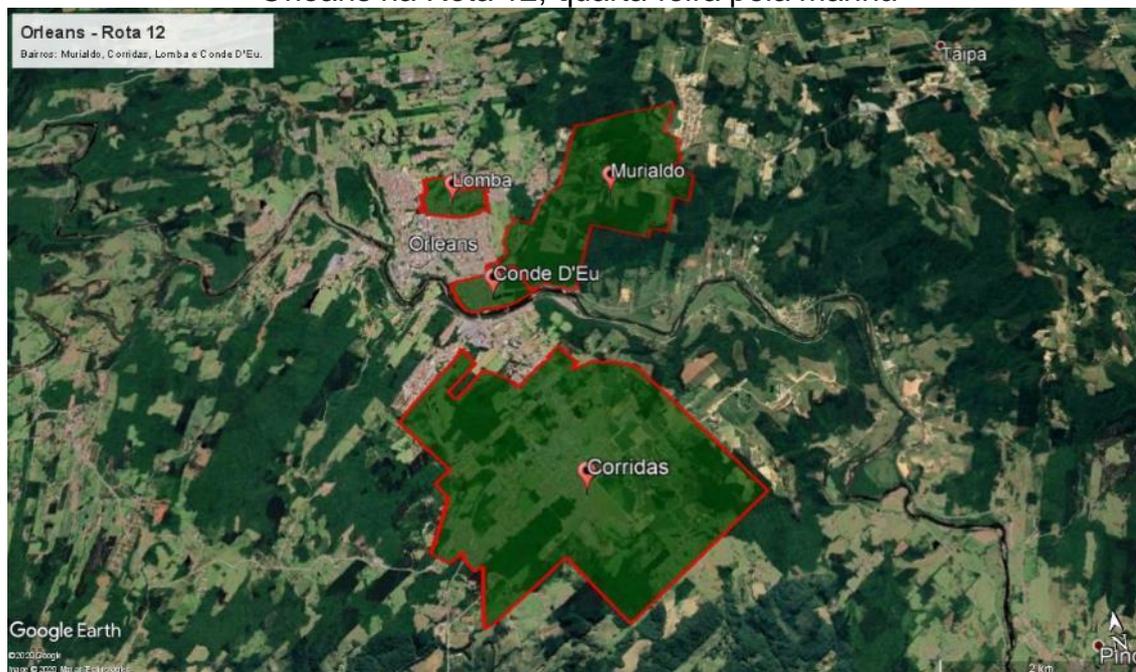
Tabela 21 - Rotas da Coleta Seletiva em Orleans em 2022

Dia da semana	Período	ROTA	Bairro
Quarta-feira	Manhã	12	Murialdo Corridas Lomba Conde D'Eu
	Tarde	13	Centro Barro Vermelho Santista

Fonte: Cirsures (2021).

Nas Figuras 56 e 57 são mostradas as localizações dos bairros contemplados pela coleta seletiva no município de Orleans.

Figura 49 - Localização dos bairros Murialdo, Corridas, Lomba e Conde D'Eu em Orleans na Rota 12, quarta-feira pela manhã



Fonte: Cirsures (2020).

Figura 50 - Localização dos bairros Barro Vermelho, Centro e Santista em Orleans na Rota 12, quarta-feira à tarde



Fonte: Cirsures (2020).

6.9.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.9.2.1 Resultados globais

A Coleta Seletiva em Orleans teve início em maio de 2015. A Tabela 22 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Orleans, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.

Tabela 22 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos em Orleans e os respectivos % de recuperação

Ano	Quantidade RSU gerado	Quantidade de Recicláveis recolhidos	% de Recolhimento ¹³
2015*	3.167,23	40,00	1,56%
2016	3.476,35	35,04	1,00%
2017	3.788,33	63,78	1,66%
2018	3.974,33	60,54	1,50%
2019	4.185,77	62,69	1,48%
2020	4.231,62	73,13	1,70%
2021	4.361,99	83,29	1,87%
2022	4.372,29	78,0	1,75%
Total	30.908,06	496,47	1,58%

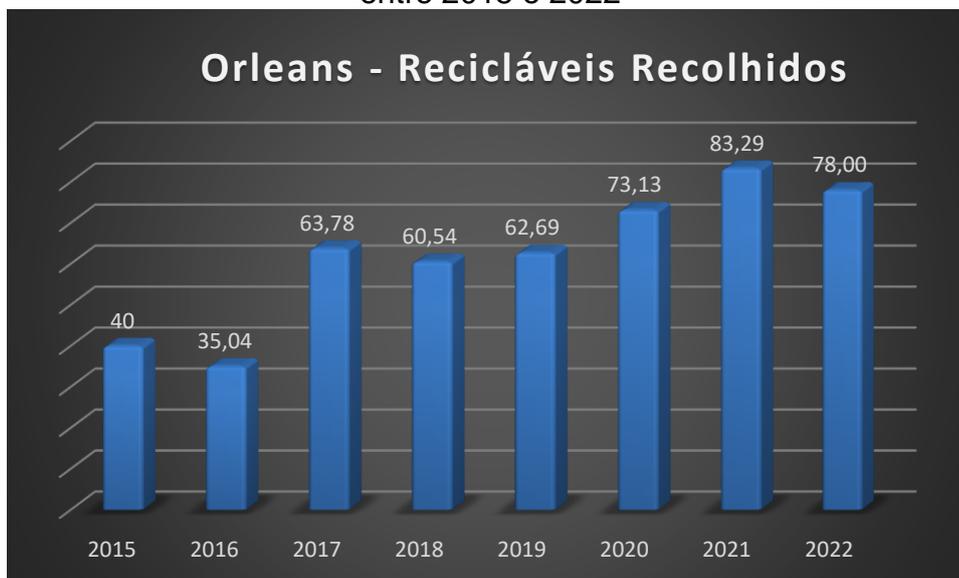
*março de 2015 em diante

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 58 é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Orleans anualmente desde o início do programa.

$$^{13} \% \text{ recolhimento} = \frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$$

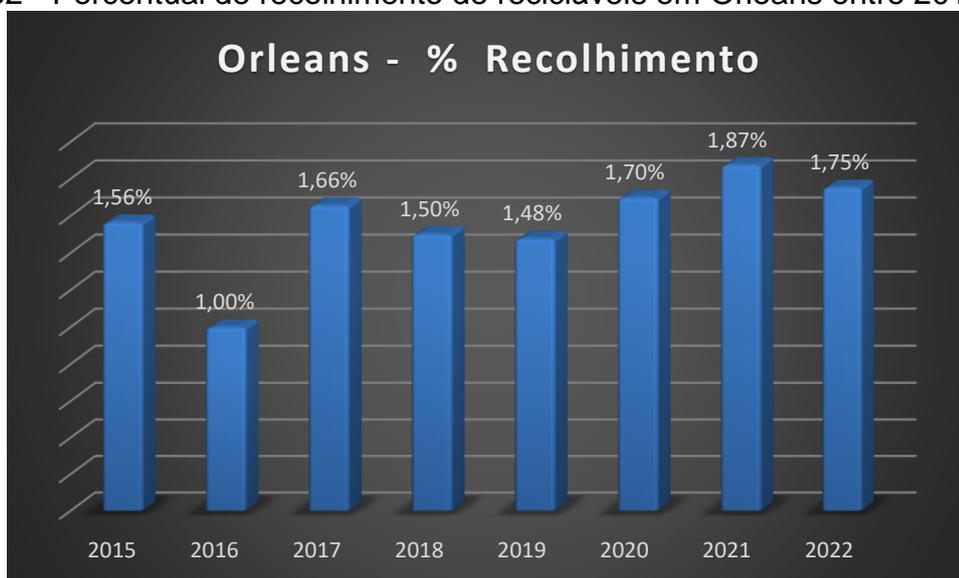
Figura 51 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos em Orleans entre 2015 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A seguir, na Figura 59, são apresentados os valores do índice de materiais recicláveis recolhidos (% de recolhimento), nos anos de 2015 a 2022.

Figura 52 - Percentual de recolhimento de recicláveis em Orleans entre 2015 e 2022

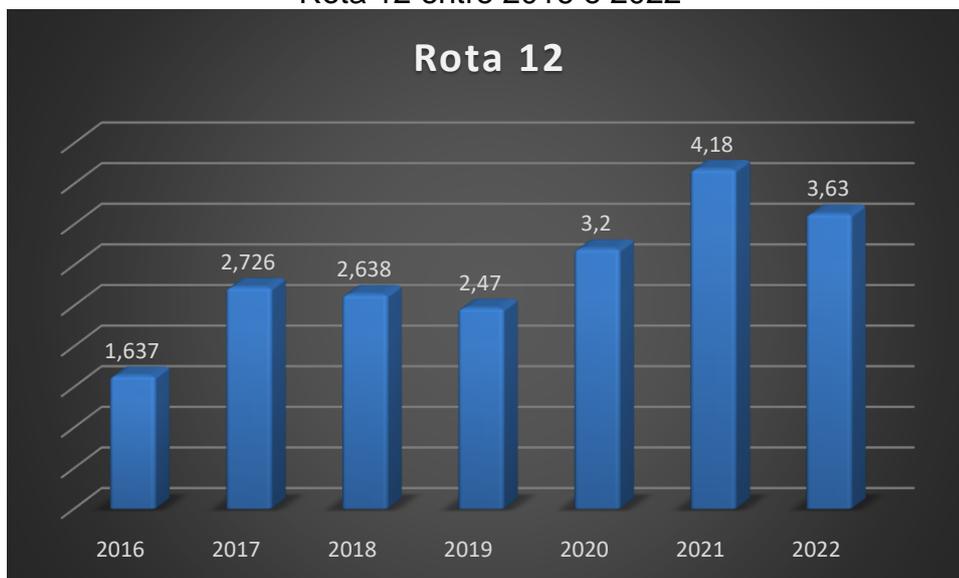


Fonte: Cirsures (2022).

6.9.2.2 Divisão por rotas

A seguir são apresentados gráficos referentes às rotas 12 e 13 respectivamente.

Figura 53 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 12 entre 2016 e 2022

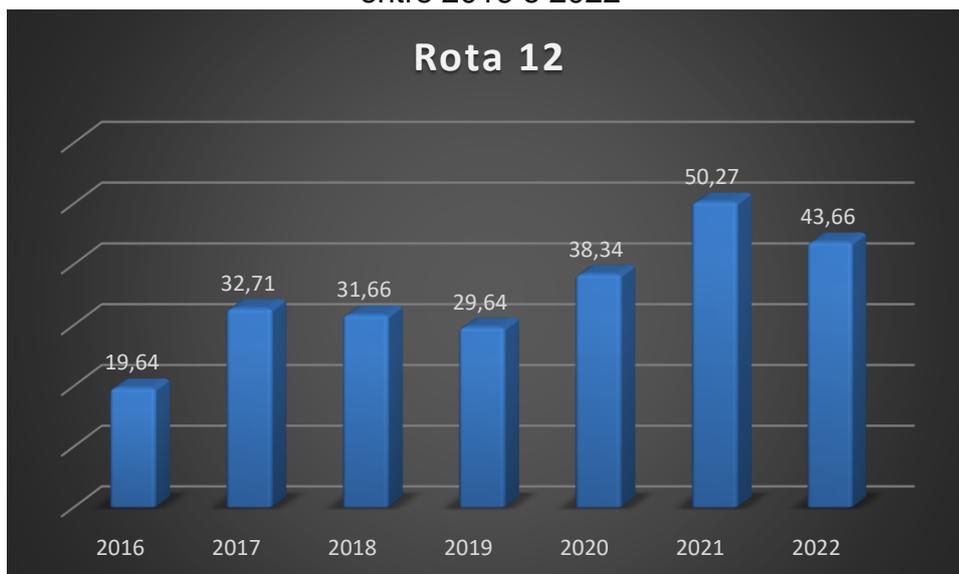


Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 12 no ano de 2022 foi de 3,63 toneladas.

Durante o ano de 2021 foram coletadas, na rota 12 43,66 toneladas de recicláveis. Essa rota correspondeu a 4,65% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

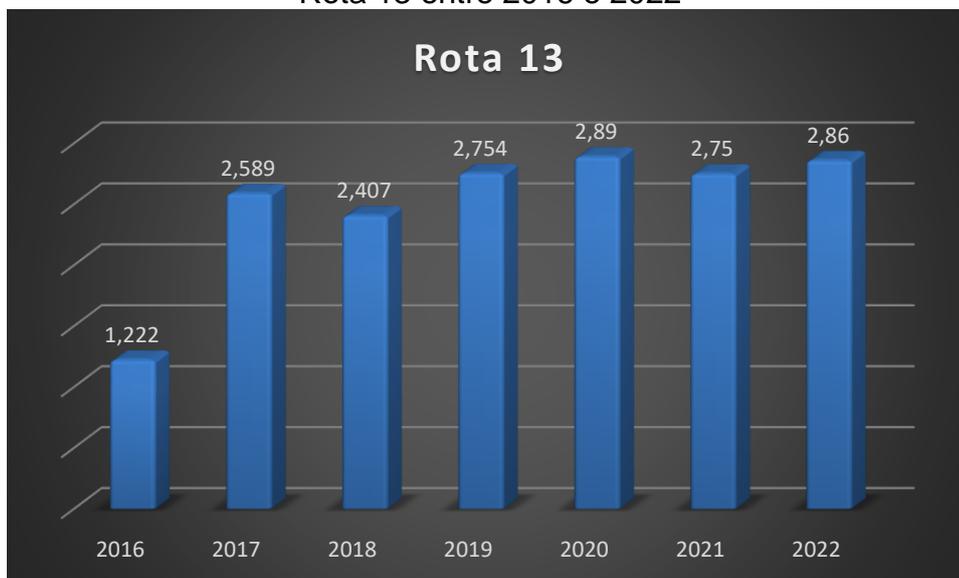
Figura 54 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 12 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na figura abaixo pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva na Rota 13.

Figura 55 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 13 entre 2016 e 2022

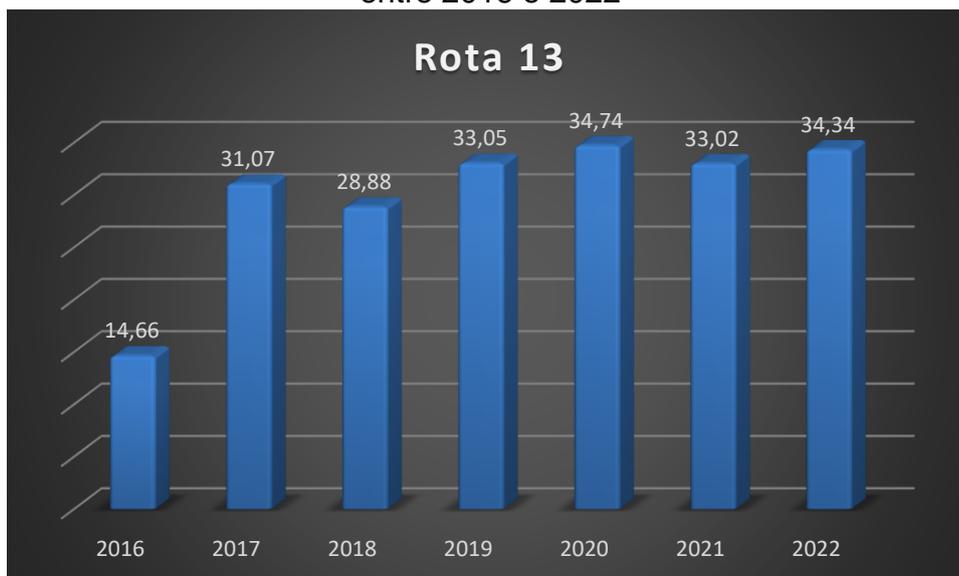


Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 13 no ano de 2022 foi de 2,86 toneladas.

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 13 34,34 toneladas de recicláveis. A rota 13 correspondeu a 3,65% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 56 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 13 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 64 é apresentado o gráfico da quantidade de recicláveis coletados nas rotas 12 e 13 nos anos de 2016 a 2022.

Figura 57 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A Coleta Seletiva em Orleans correspondeu a 8,31% do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. No total foram recolhidos em Orleans no ano de 2022, 78 toneladas de materiais recicláveis.

6.9.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva, segundo a SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto do município de Orleans no ano de 2021, foi de 15.165 pessoas, ou seja, 65,5% de toda a população de Orleans e 87,1% da população urbana, segundo estimativa do IBGE.

A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 22. Na rota 12 são atendidas 5.964 pessoas, a rota 13 teve 9.201 pessoas atendidas semanalmente.

Tabela 23 - População atendida pela coleta seletiva em Orleans em cada rota

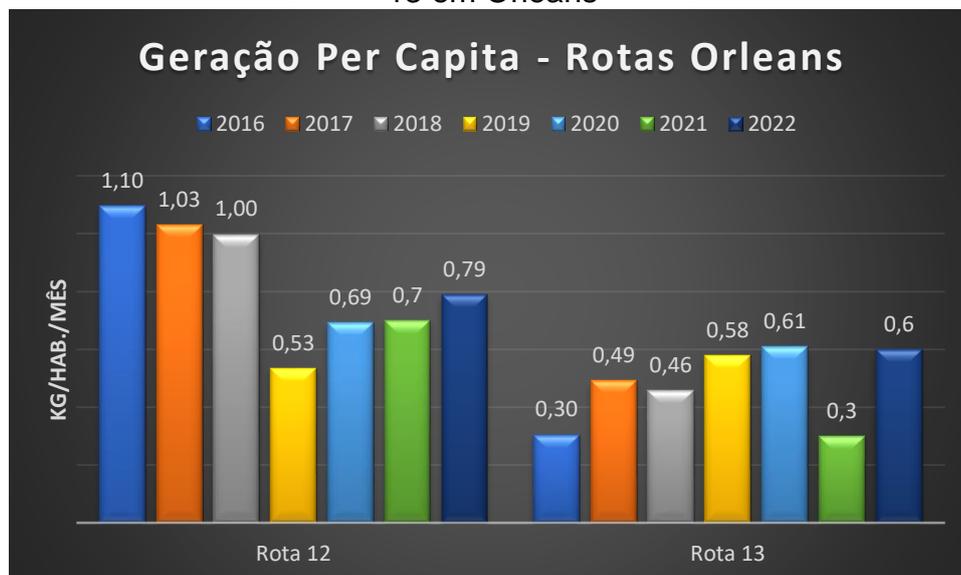
Bairro	Rota	Pop. Atendida
Murialdo Corridas Lomba Conde D'Eu	12	5.964
Centro Barro Vermelho Santista	13	9.201
Total		15.165

Fonte: Cirsures (2020).

6.9.2.4 Geração per capita

A média da geração per capita mensal no município de Orleans nas rotas 12 e 13 pode ser observada na Figura 65.

Figura 58 – Média mensal geração per capita de resíduos recicláveis nas Rotas 12 e 13 em Orleans



Fonte: Cirsures (2022).

A rota 12 apresentou uma geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 0,8 kg/hab./mês e a rota 13 0,6 kg/hab./mês.

A geração per capita média no município de Orleans no ano de 2022 foi de 0,7 kg/hab./mês.



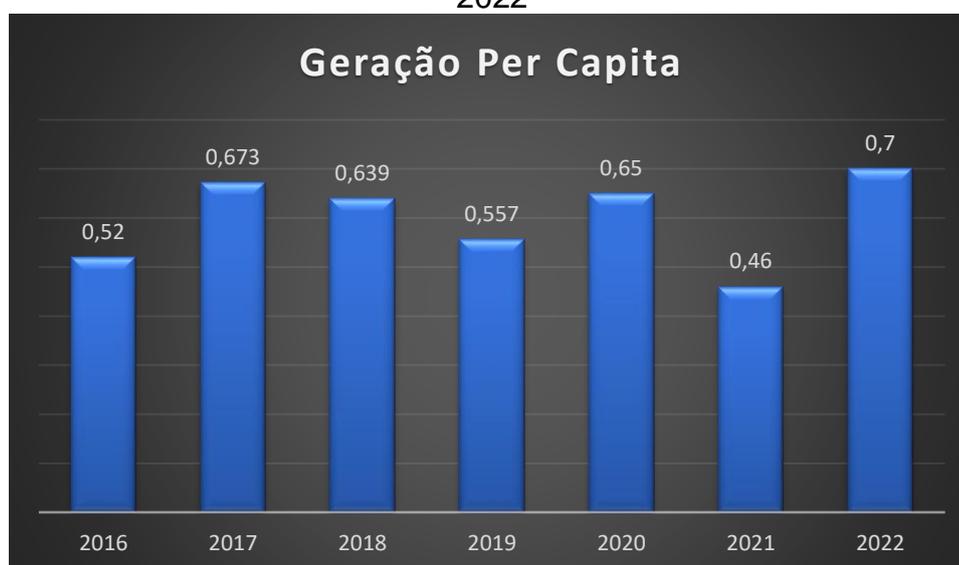
Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 24 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Orleans entre os anos de 2016 e 2022

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	35,04	5.504	0,52
2017	63,78	7.900	0,673
2018	60,54	7.900	0,639
2019	62,69	9.380	0,557
2020	73,13	9.380	0,65
2021	83,29	15.165	0,46
2022	78,0	15.165	0,7

Fonte: Cirsures (2022).

Figura 59 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Orleans no ano de 2016 a 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A coleta seletiva em Orleans assiste 65,5% de toda a população, neste ano foi gerado 4.372,29 toneladas de RSU e coletado um total de 78 toneladas de resíduos recicláveis, 6,35% a menos que o ano anterior. Apenas 1,75% de todo o resíduo gerado foi destinado para a coleta seletiva.

6.10 SIDERÓPOLIS

A Coleta Seletiva no município de Siderópolis teve início em maio de 2015, hoje são atendidos pelo Programa de Coleta Seletiva 10 bairros, divididos em 2 rotas.

O município conta com lixeiras específicas para a coleta seletiva, que estão localizadas em pontos estratégicos da cidade, há também containers específicos para o descarte do lixo eletrônico. No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

No município também há catadores “autônomos”, que não recebem apoio da prefeitura, e geralmente fazem o recolhimento e transporte dos materiais separados pelos moradores nas residências antes do caminhão da coleta seletiva do Cirsures, o que tem afetado significativamente o trabalho da Cooperamérica e interferindo de forma direta nos índices da coleta seletiva.

A seguir são apresentados os dados relativos a Coleta Seletiva no município no ano de 2022.

6.10.1 ROTAS

O município de Siderópolis tem a Coleta Seletiva em nove bairros divididos em duas rotas. A Tabela 27 apresenta os bairros contemplados pela Coleta Seletiva em Siderópolis.

Tabela 25 - Rotas da coleta seletiva em Siderópolis em 2022

Dia da semana	Período	ROTA	Bairro
Sexta-feira	Manhã	14	Centro Santa Luzia Vila Rica
	Tarde	18	Gruta Rio Fiorita Cohab Vila Caxias Renascer Vila Esperança Sebastiana

Fonte: Cirsures (2020).

Nas Figuras 67 e 68 são mostradas as localizações dos bairros contemplados pela coleta seletiva no município de Siderópolis.

Figura 60 - Localização dos bairros Centro, Santa Luzia e Vila Rica em Siderópolis na Rota 14, sexta-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

Figura 61 - Localização dos bairros Gruta, Rio Fiorita, Cohab, Vila Caxias, Renascer, Vila Esperança e Sebastiana em Siderópolis na Rota 18, sexta-feira pela manhã.



Fonte: Google Earth (2020).

6.10.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.10.2.1 Resultados globais

A Coleta Seletiva em Siderópolis teve início em maio de 2015. A Tabela 28 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Siderópolis, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.

Tabela 26 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos em Siderópolis e os respectivos % de recuperação

Ano	Quantidade RSU gerado	Quantidade de Recicláveis recolhidos	% de Recolhimento ¹⁴
2015*	1.497,67	31,07	1,88%
2016	2.239,51	60,61	2,64%
2017	2.362,51	97,60	3,97%
2018	2.390,80	97,7	3,89%
2019	2.427,42	108,84	4,29%
2020	2.477,98	97,58	3,79%
2021	2.509,53	87,54	3,37%
2022	2.505,77	72,10	2,80%
Total	18.538,98	652,04	3,4%

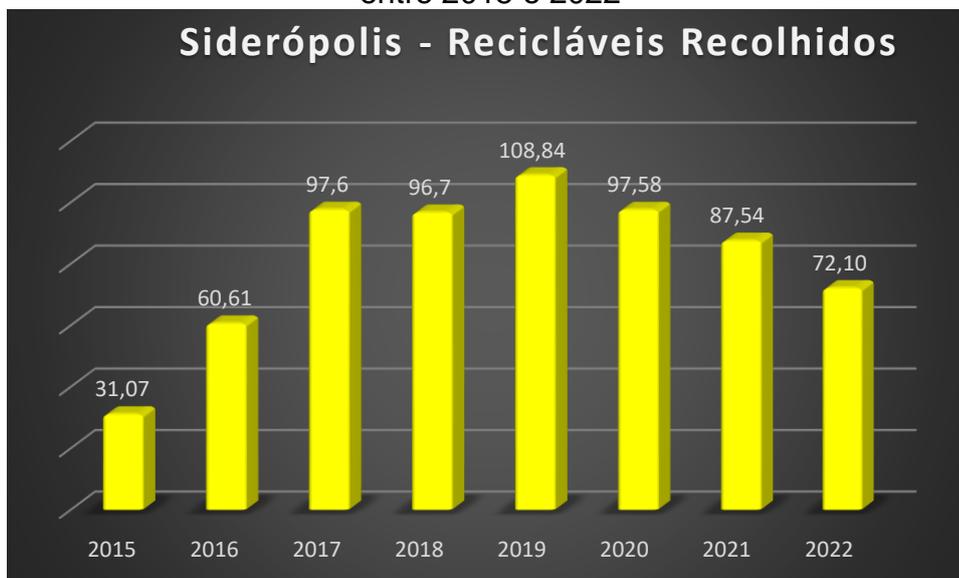
* março de 2015 em diante.

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 69, é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Siderópolis, anualmente, desde o início do programa.

¹⁴ % recolhimento = $\frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$

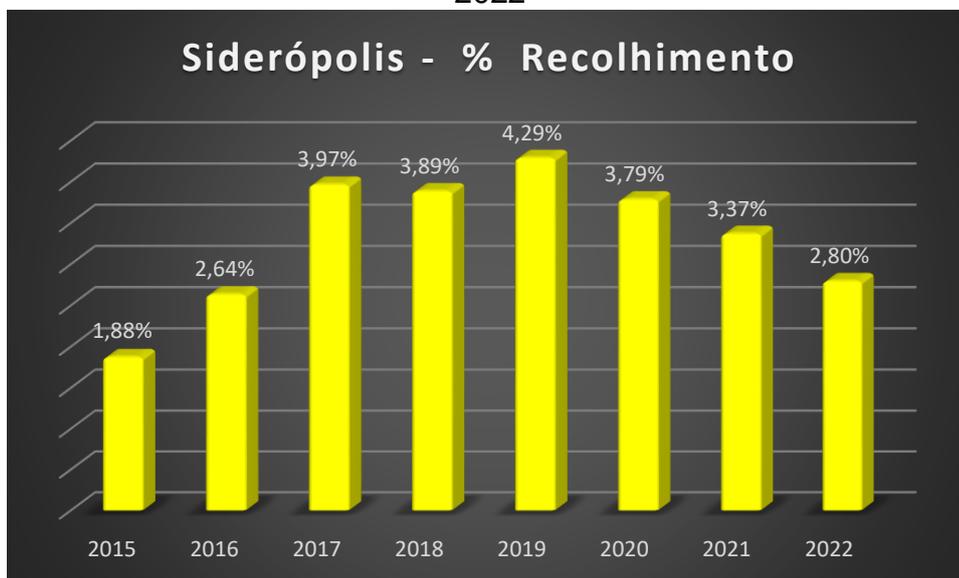
Figura 62 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos em Siderópolis entre 2015 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A seguir na Figura 70, são apresentados os valores do índice de materiais recicláveis recolhidos (% de recolhimento) entre 2015 e 2022.

Figura 63 - Percentual de recolhimento de recicláveis em Siderópolis entre 2015 e 2022

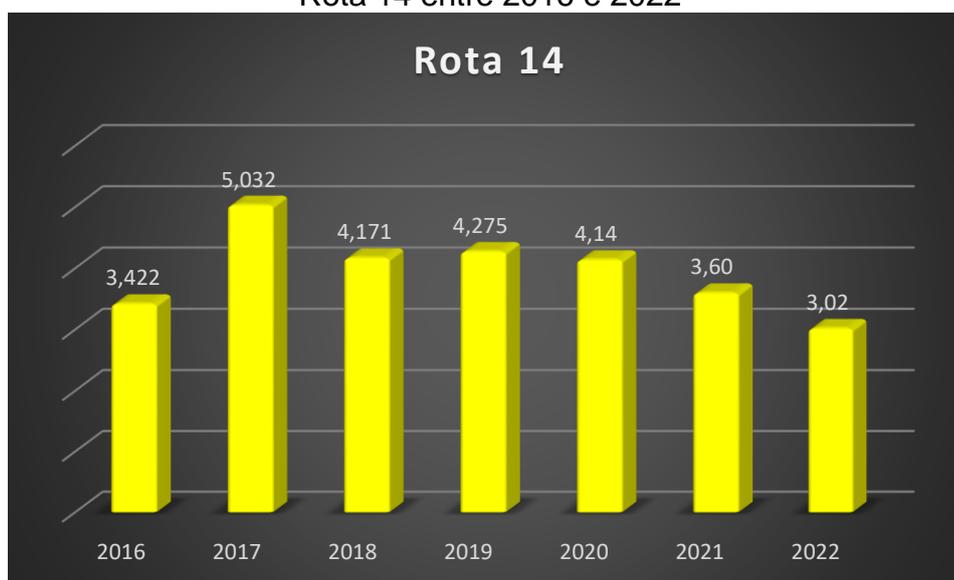


Fonte: Cirsures (2022).

6.10.2.2 Divisão por rotas

A seguir são apresentados gráficos referentes às rotas 14 e 18 entre 2016 e 2022. A média mensal coletada na Rota 14 no ano de 2022 foi de 3,02 toneladas.

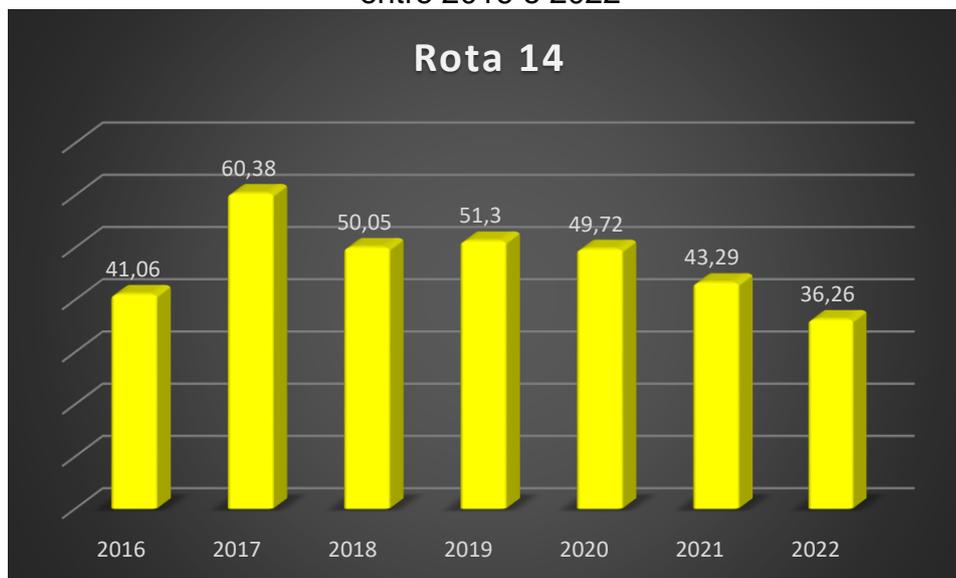
Figura 64 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 14 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 14, 36,26 toneladas de recicláveis. Essa rota correspondeu a 3,86% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 65 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 14 entre 2016 e 2022

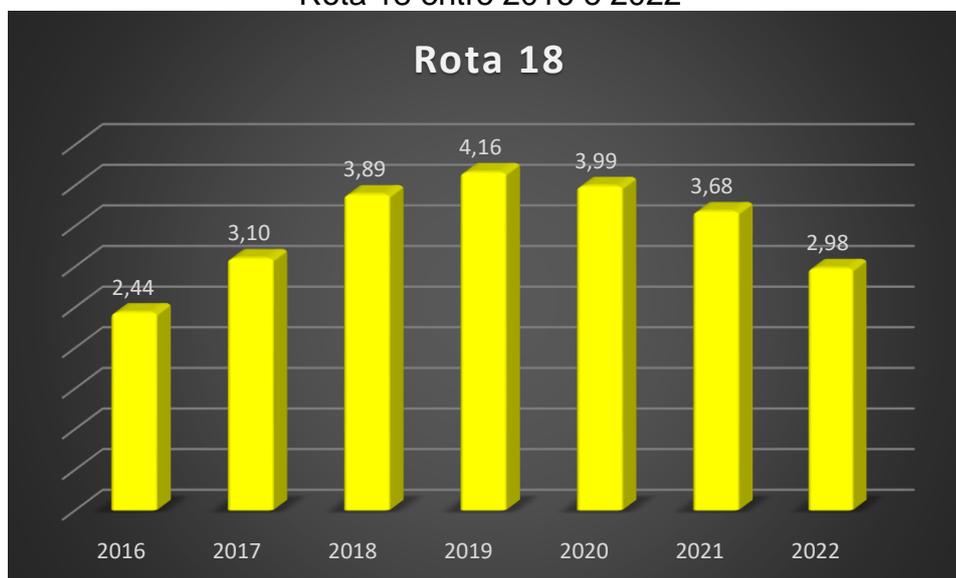


Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 73 pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva entre o ano de 2016 e 2022 na Rota 18.

A média mensal coletada na Rota 18 no ano de 2022 foi de 2,98 toneladas.

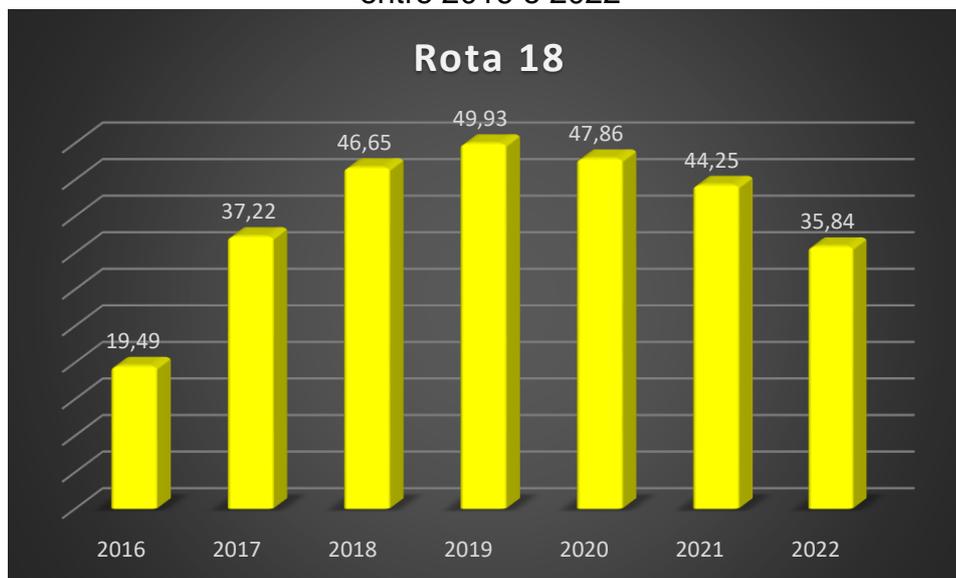
Figura 66 - Média mensal de recicláveis s recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 18 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 18, 35,84 toneladas de recicláveis. A rota 18 correspondeu a 3,81% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 67 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 18 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na figura 75 é apresentado o gráfico da quantidade de recicláveis coletados nas rotas 14 e 18 nos anos de 2016 a 2022.

Figura 68 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A Coleta Seletiva em Siderópolis correspondeu a 7,68% do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. No total foram recolhidos em Siderópolis no ano de 2022, 72,1 toneladas de materiais recicláveis.

6.10.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva, segundo a Secretaria de Saúde do município de Siderópolis, no ano de 2022, foi de 5.437 pessoas, ou seja, 38,4% de toda a população de Siderópolis.

A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 29. Na rota 14 são atendidas 1.011 pessoas, a rota 18 teve 4.426 pessoas atendidas semanalmente.

Tabela 27 - População atendida pela coleta seletiva em Siderópolis em cada rota

Bairro	Rota	Pop. Atendida
Centro Santa Luzia Vila Rica	14	1.011
Gruta Rio Fiorita Cohab Vila Caxias Renascer Vila Esperança Sebastiana	18	4.426
Total		5.437

Fonte: Cirsures (2021).

6.10.2.4 Geração per capita

A média mensal geração per capita mensal no município de Siderópolis nas rotas 14 e 18 podem ser observadas na Figura 76.

A rota 14 apresentou uma geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 1,03 kg/hab./mês e a rota 18 0,63 kg/hab./mês.

A geração per capita média no município de Siderópolis no ano de 2022 foi de 0,79 kg/hab./mês.



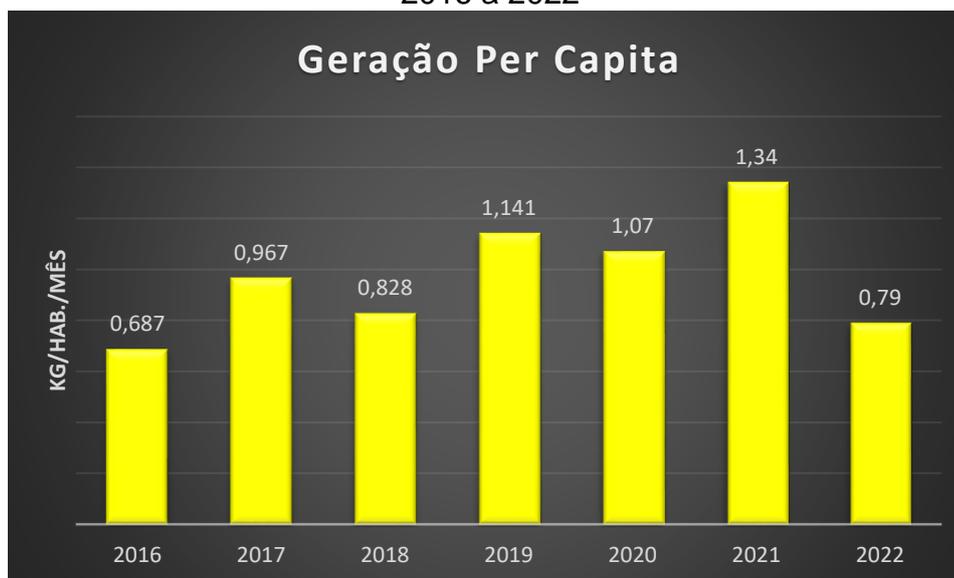
Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 28 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Siderópolis entre os anos de 2016 e 2022

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	60,61	8.526	0,69
2017	97,60	8.732	0,931
2018	96,70	9.738	0,828
2019	108,84	7.395	1,227
2020	97,58	7.626	1,07
2021	87,54	5.437	1,34
2022	72,1	4.437	0,79

Fonte: Cirsures (2022).

Figura 69 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Siderópolis no ano de 2016 a 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Em Siderópolis 38,4% de toda sua população é contemplada pelo Programa de Coleta Seletiva, o município gerou 2.505,77 toneladas de RSU e coletou o montante de 72,10 toneladas de recicláveis. Somente 2,80% de todo o resíduo descartado no município foi encaminhado para coleta seletiva.

6.11 TREVISO

A Coleta Seletiva em Treviso começou a ser realizada em maio de 2014, o município conta com quase 100% de cobertura do programa, que é dividido em 2 rotas. A região central é atendida semanalmente, enquanto no perímetro rural, as coletas são feitas mensalmente.

O município conta com lixeiras específicas para a coleta seletiva, que estão localizadas em pontos estratégicos da cidade, sendo em maior concentração na área de comércio. São 10 contentores de 800 litros e 50 lixeiras de malha de aço.

No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

No município também há conhecimento de um catador “autônomo”, que não recebe apoio da prefeitura, e geralmente faz o recolhimento e transporte de alguns materiais armazenados nos contentores antes do caminhão da coleta seletiva do Cirsures.

Entre os municípios consorciados do Cirsures, a cidade de Treviso é a que recupera maior parte dos seus resíduos (proporcionalmente), acredita-se que os bons números sejam devido ao incentivo a coleta seletiva no município como a promoção de educação ambiental, pouca intervenção de catadores “autônomos” e em razão ao reaproveitamento do lixo orgânico pelas comunidades rurais, que utilizam nas lavouras, para alimentação animal, compostagem, cobertura vegetal ou incorporação ao solo, somado a quantidade de lixeiras distribuídas nas comunidades. Além disso, há uma participação efetiva de coleta pontual, sobretudo na carbonífera Metropolitana.

A seguir são apresentados os dados relativos a Coleta Seletiva no município no ano de 2022.

6.11.1 ROTAS

O município de Treviso tem a Coleta Seletiva em todos os bairros, divididos em duas rotas. A Tabela 31 apresenta os bairros contemplados pela Coleta Seletiva em Treviso.

Tabela 29 - Rotas da coleta seletiva em Treviso em 2021

Dia da semana	Período	Rota	Bairro
Terça-feira	Manhã	3	Região Central
	Tarde (quinzenalmente)	8	Rio Ferreira Forquilha Vila Nesi Rio Dória Alto Rio Dória Baixo Brasília Guanabara Morro São Pedro Santa Cruz Santo Antônio São Victor Cirinaica Rio Manin Santa Bárbara Volta Redonda I e II Rio Morozini.

Fonte: Cirsures (2020).

A Figura 78 mostra a localização da região central do município de Treviso que é contemplada pela coleta seletiva.

Figura 70 - Localização da região central de Treviso, na Rota 3 terça-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

6.11.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.11.2.1 Resultados globais

A coleta seletiva em Treviso teve início em maio de 2014. A Tabela 32 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Treviso, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 30 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos em Treviso e os respectivos % de recuperação

Ano	Quantidade RSU gerado	Quantidade de Recicláveis recolhidos	% de Recolhimento ¹⁵
2014*	410,54	24,29	5,59%
2015	626,75	73,67	10,52%
2016	564,60	48,21	7,87%
2017	597,15	50,46	7,79%
2018	615,37	51,57	7,73%
2019	583,05	69,73	10,68%
2020	560,67	81,42	12,68%
2021	536,29	87,54	11,38%
2022	532,00	80,99	13,21%
Total	5.021,90	549,21	9,86%

* maio de 2014 em diante

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 79 é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Treviso, anualmente, desde o início do programa.

Figura 71 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos (em ton.) em Treviso entre 2014 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

$$^{15} \% \text{ recolhimento} = \frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$$

A seguir, na Figura 99, são apresentados os valores do índice de materiais recicláveis recolhidos (% de recolhimento), nos anos de 2014 a 2022.

Figura 72 - Percentual de recolhimento de recicláveis em Treviso entre 2015 e 2022.

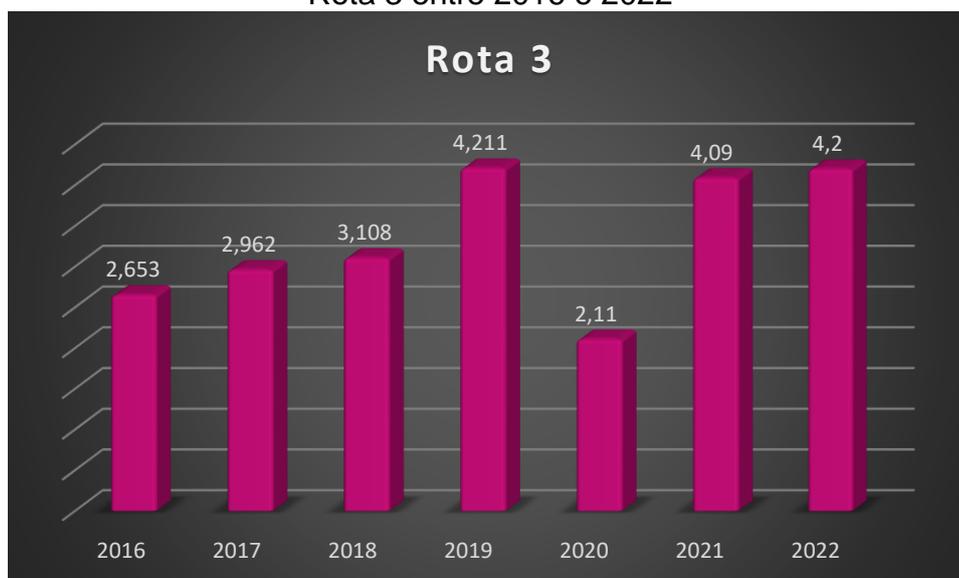


Fonte: Cirsures (2022).

6.11.2.2 Divisão por rotas

A seguir são apresentados os gráficos referentes às rotas 3 e 8.

Figura 73 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 3 entre 2016 e 2022



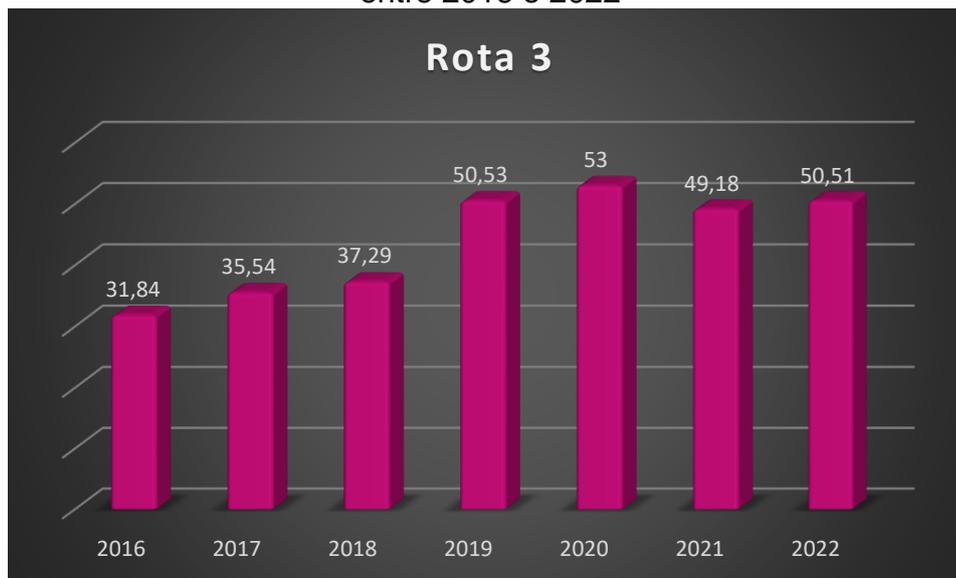
Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

A média mensal coletada na Rota 3 no ano de 2022 foi de 4,20 toneladas. Durante o ano de 2022 foram coletados na Rota 3 50,51 toneladas de recicláveis. Essa rota correspondeu a 5,38% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 74 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 3 entre 2016 e 2022

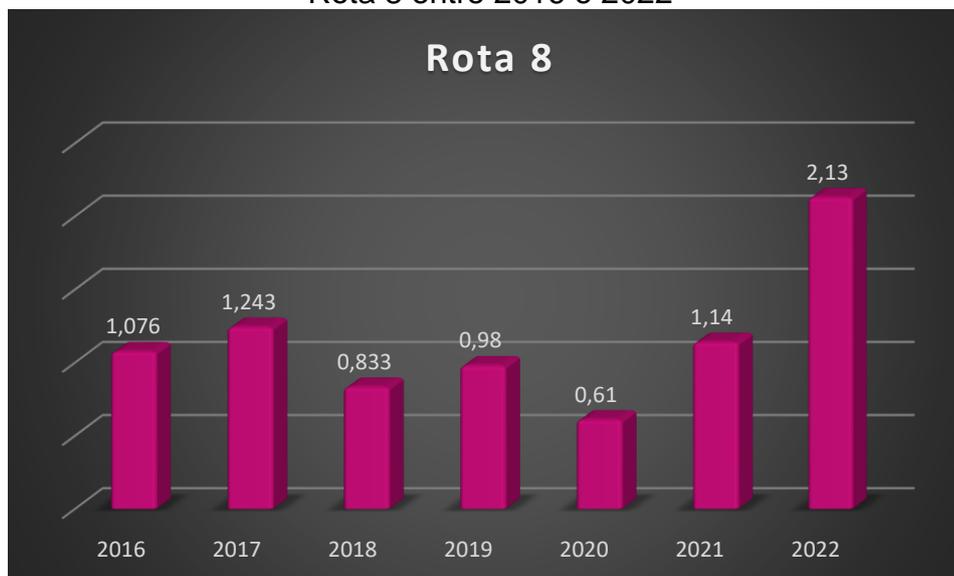


Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 83 pode ser observada a evolução da Coleta Seletiva durante entre os anos de 2016 a 2022 na Rota 8.

A média mensal coletada na Rota 8 no ano de 2022 foi de 2,13 toneladas.

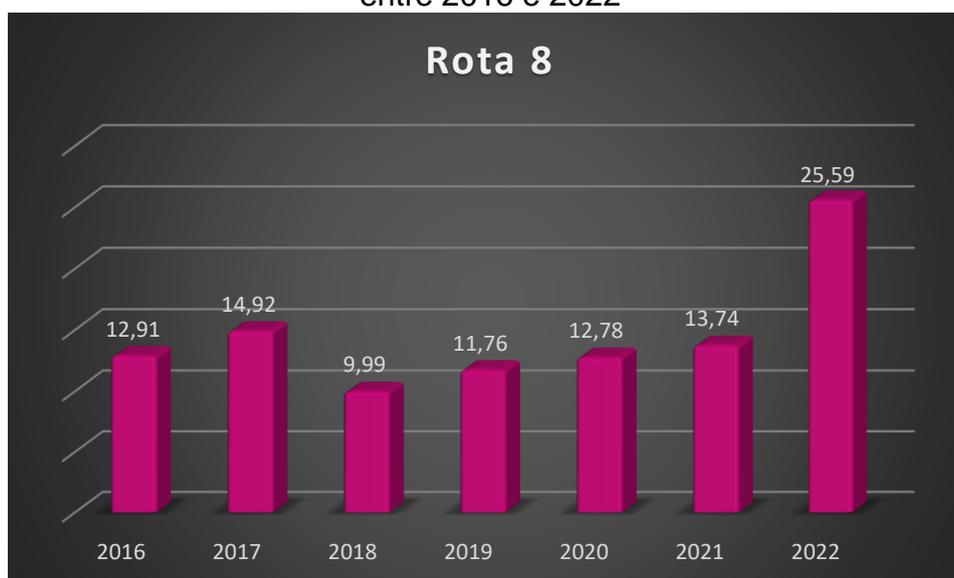
Figura 75 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 8 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Durante o ano de 2022 foram coletadas na Rota 8 25,59 toneladas de recicláveis. A Rota 8 correspondeu a 2,72% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

Figura 76 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 8 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 85 é apresentado o gráfico da quantidade de recicláveis coletados nas rotas 3 e 8 nos anos de 2016 a 2022.

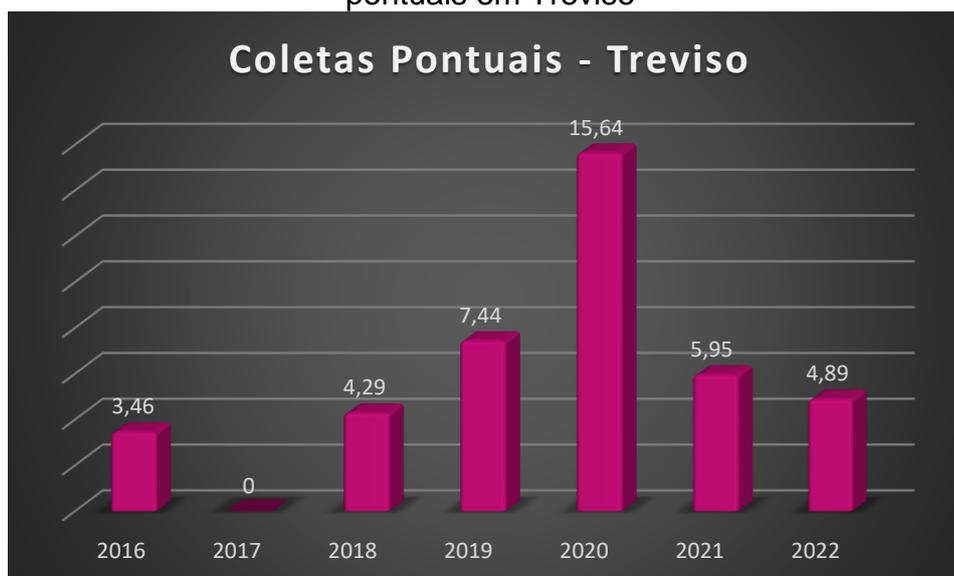
Figura 77 - Quantidade de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Além das rotas já preestabelecidas também há a coleta pontual. O valor representou 0,52% do total coletado em todos os municípios, perfazendo um total de 4,89 toneladas em 2022. Na Figura 86 é apresentado gráfico mostrando as coletas pontuais em Treviso.

Figura 78 - Recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva através de coletas pontuais em Treviso



Fonte: Cirsures (2022).

A Coleta Seletiva em Treviso correspondeu a 8,63 % do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. No total foram recolhidos em Treviso, no ano de 2022, 80,99 toneladas de materiais recicláveis.

6.11.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva no ano de 2021 foi de 4.002 pessoas, ou seja, 100 % de toda a população de Treviso, segundo estimativa do IBGE 2010.

A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 31. Na Rota 3 são atendidas 2.080 pessoas, a rota 8 teve 1.922 pessoas atendidas semanalmente.

Tabela 31 - População atendida pela coleta seletiva em Treviso em cada rota

Bairro	Rota	Pop. Atendida
Região Central	03	2.080
Interior	08	1.922
Total		4.002

Fonte: Cirsures (2021).

6.11.2.4 Geração per capita

A Rota 3 apresentou uma geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 2,01 kg/hab./mês e a Rota 8, 1,23 kg/hab./mês.

A geração per capita média no município de Treviso no ano de 2022 foi de 1,76 kg/hab./mês.



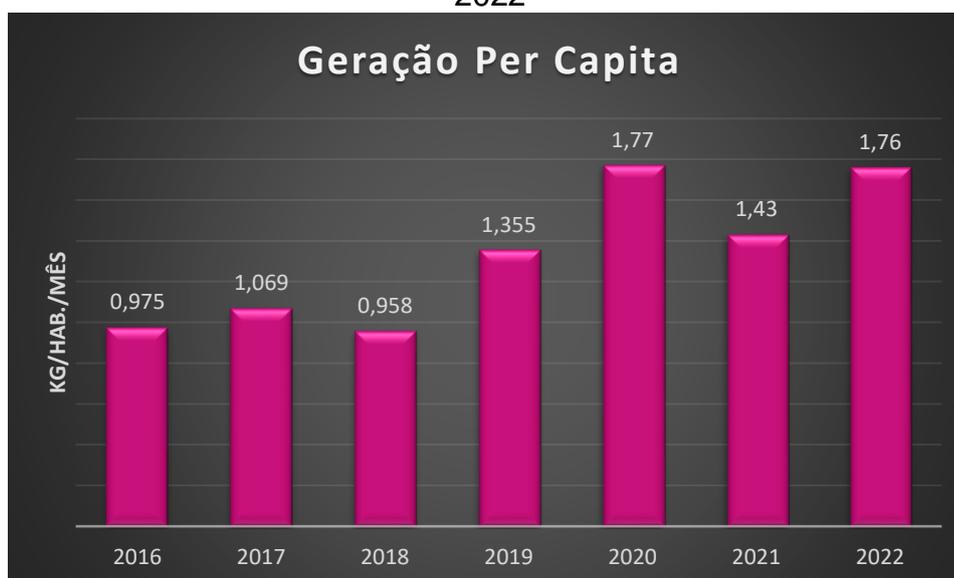
Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 32 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Treviso entre os anos de 2016 e 2022

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	48,21	3.824	0,98
2017	50,46	3.935	1,069
2018	51,57	4.112	1,045
2019	69,73	3.832	1,516
2020	81,42	3.832	1,77
2021	68,87	4.002	1,43
2022	80,99	4.002	1,76

Fonte: Cirsures (2022).

Figura 79 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Treviso no ano de 2016 a 2022



Fonte: Cirsures (2022).

O município de Treviso atende 100% de toda sua população com o Programa de Coleta Seletiva, gerou 532,00 toneladas de RSU, e coletou a soma de 80,99 toneladas de recicláveis, 13,21% de todo o resíduo descartado no município foi encaminhado para coleta seletiva, um valor significativo. Treviso é o município que mais destina materiais para coleta seletiva.

6.12 URUSSANGA

Urussanga foi o primeiro município a ser contemplado pela Coleta Seletiva, com início em dezembro de 2008, atualmente conta com 5 rotas regulares de Coleta Seletiva que atendem 19 bairros.

O município conta com poucas lixeiras específicas para a coleta seletiva.

No ano de 2022 o Cirsures doou 4 lixeiras que foram instaladas em pontos estratégicos do município para servirem como Ponto de Entrega Voluntária - PEV para coleta seletiva.

No município também há um número expressivo de catadores “autônomos”, que fazem o recolhimento e transporte dos materiais separados pelos moradores nas residências antes do caminhão da coleta seletiva do Cirsures, o que tem afetado significativamente o trabalho da Cooperamérica e interfere de forma direta nos índices da coleta seletiva.

A seguir são apresentados os dados relativos a Coleta Seletiva no município no ano de 2022.

6.12.1 ROTAS

No município de Urussanga a Coleta Seletiva é realizada em 19 bairros, divididos em cinco rotas. A Tabela 33 apresenta os bairros contemplados pela Coleta Seletiva em Urussanga.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

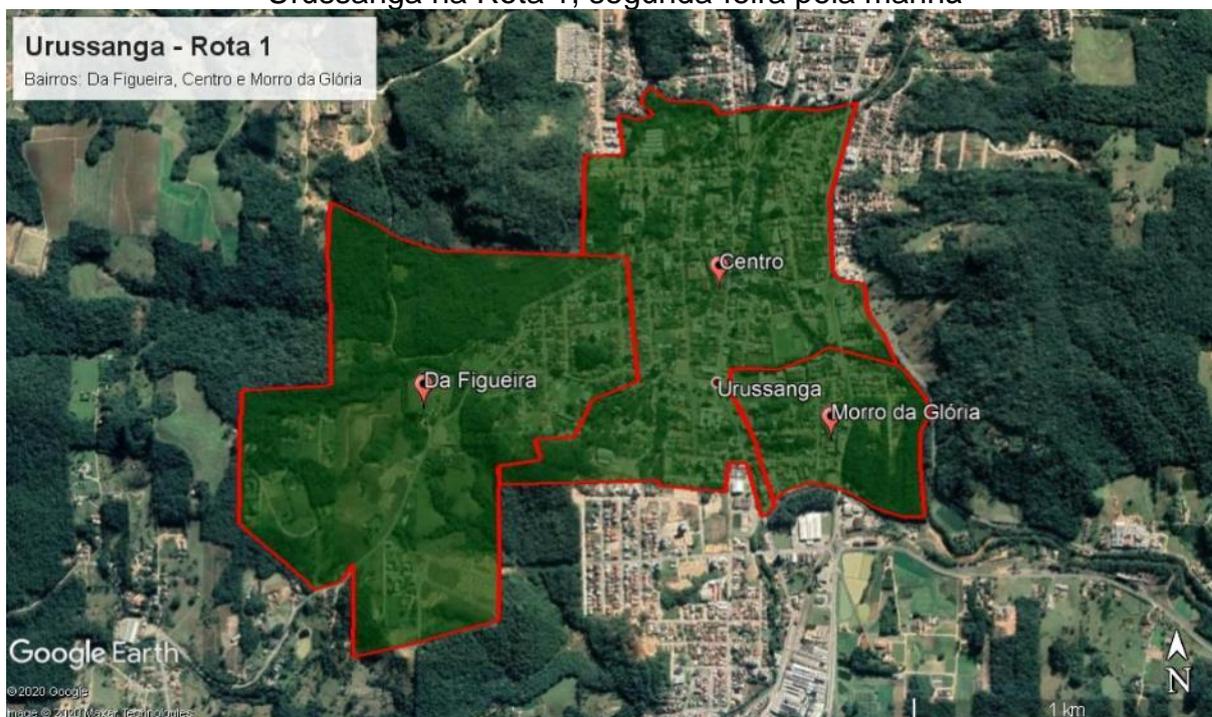
Tabela 33 - Rotas da coleta seletiva em Urussanga em 2021

Dia da semana	Período	Rota	Bairro
Segunda-feira	Manhã	1	Figueira Carol Morro da Glória Centro
	Tarde	2	Baixada Fluminense Bel Recanto Centro Pirago Bela Vista
Quinta-feira	Manhã	6	De Villa Vila Romana Bom Jesus Dois Rios Brasília Centro
	Tarde	7	Estação Centro
Sexta-feira	Tarde	9	Bairro das Damas Nova Itália Centro De Brida Rio América

Fonte: Cirsures (2021).

Nas Figuras 89, 90, 91, 92 e 93 são mostradas as localizações dos bairros contemplados pela coleta seletiva no município de Urussanga.

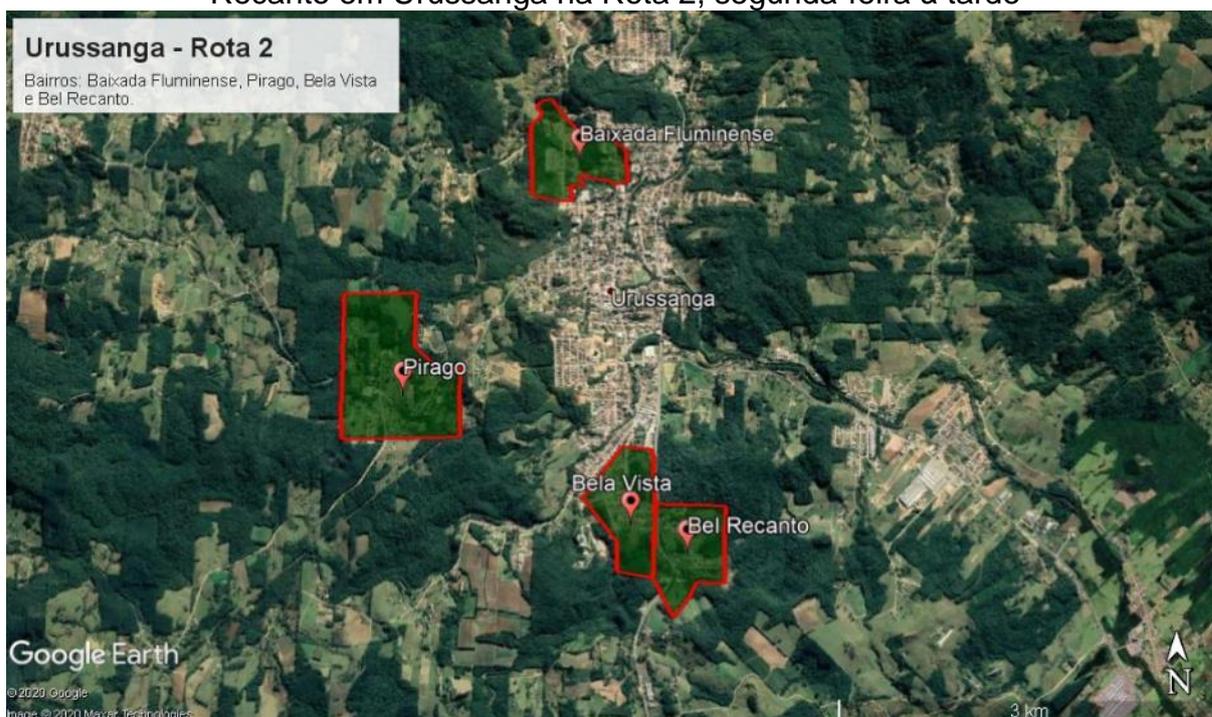
Figura 80 - Localização dos bairros Figueira, Morro da Glória e Centro em Urussanga na Rota 1, segunda-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

A Figura 89 não está mostrando o bairro Carol, pois está inserido na comunidade do bairro da Estação.

Figura 81 - Localização dos bairros Baixada Fluminense, Pirago, Bela Vista e Bel Recanto em Urussanga na Rota 2, segunda-feira à tarde



Fonte: Google Earth (2020).

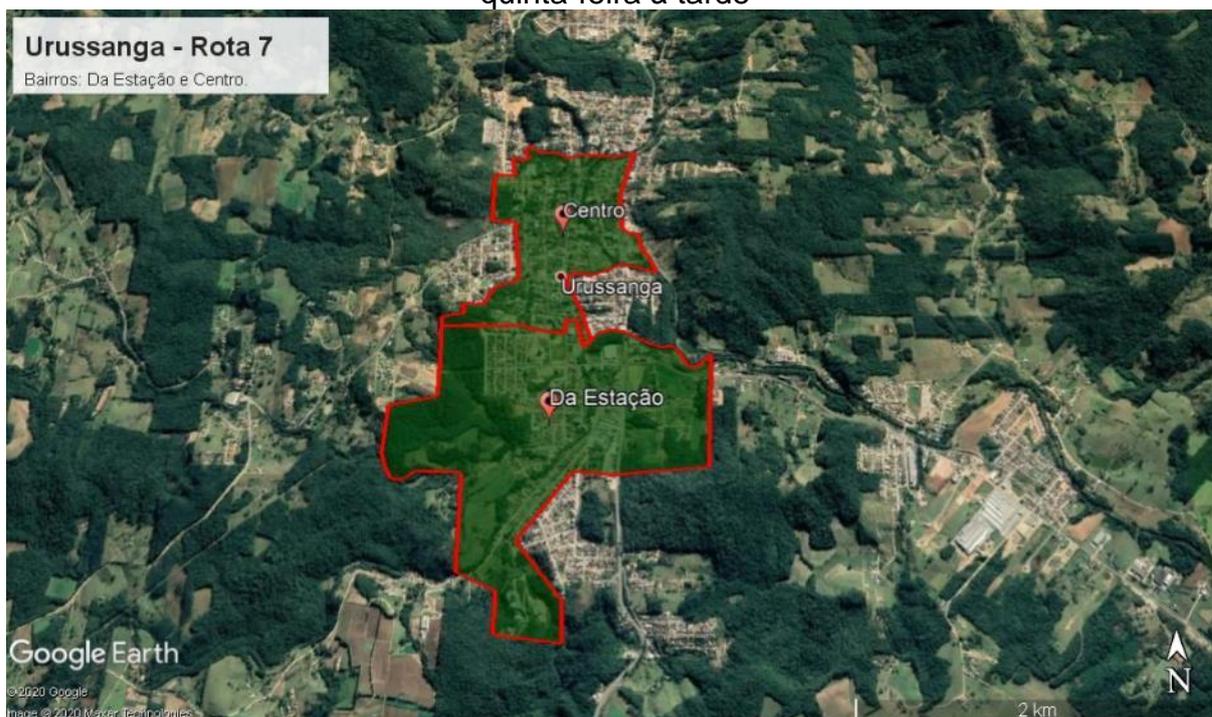
Figura 82 - Localização dos bairros De Villa, Brasília e Centro em Urussanga na Rota 6, quinta-feira pela manhã



Fonte: Google Earth (2020).

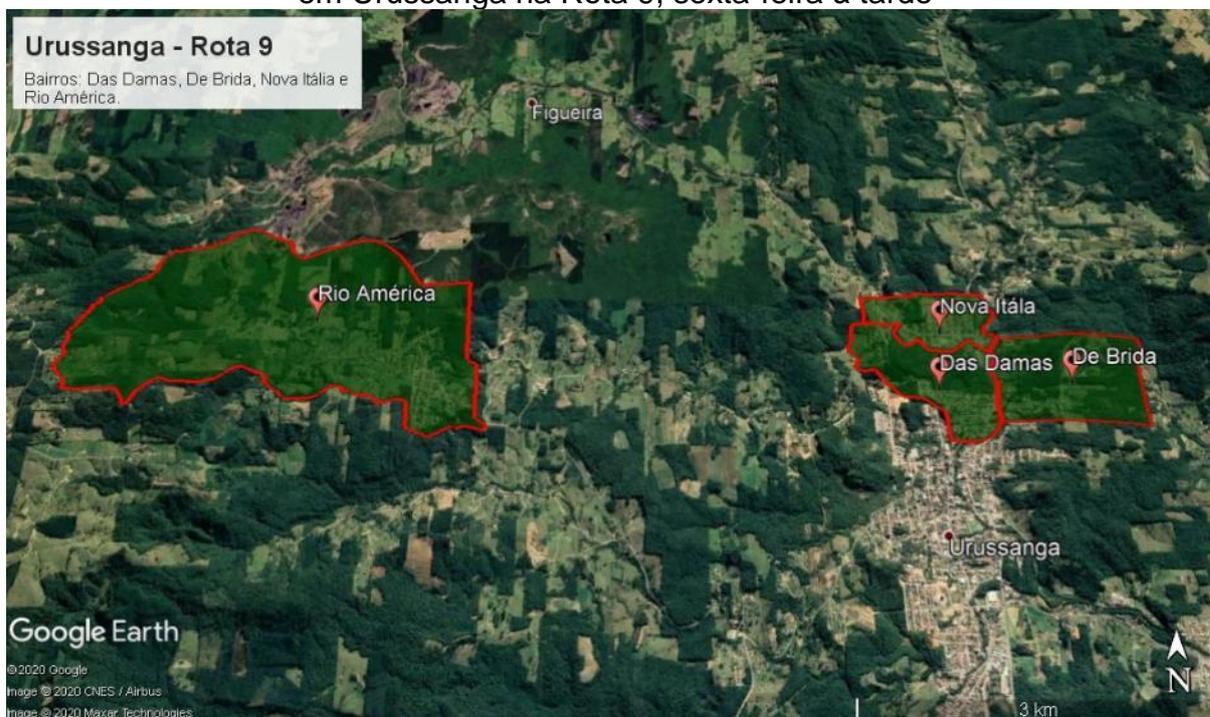
A figura 91 não está mostrando os bairros Bom Jesus e Dois Rios, pois estão inseridos na comunidade do bairro De Villa.

Figura 83 - Localização dos bairros Da Estação e Centro em Urussanga na Rota 7, quinta-feira à tarde



Fonte: Google Earth (2020).

Figura 84 - Localização dos bairros Das Damas, Nova Itália, De Brida e Rio América em Urussanga na Rota 9, sexta-feira à tarde



Fonte: Google Earth (2020).

6.12.2 RESULTADOS E INDICADORES

6.12.2.1 Resultados globais

A Coleta Seletiva em Urussanga teve início em dezembro de 2008. A Tabela 36 apresenta as quantidades de recicláveis recolhidos anualmente no município de Urussanga, com os respectivos percentuais em relação ao total de resíduos sólidos gerados no município.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 34 – Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos em Urussanga e os respectivos % de recuperação

Ano	Quantidade RSU gerado	Quantidade de Recicláveis recolhidos	% de Recolhimento ¹⁶
2008*	310,46	8,24	2,59%
2009	3.105,31	129,25	4,00%
2010	3.241,93	194,96	5,67%
2011	3.577,23	178,93	4,76%
2012	3.602,64	135,98	3,64%
2013	3.600,81	112,97	3,04%
2014	3.525,79	186,31	5,02%
2015	3.569,51	310,61	8,01%
2016	3.266,50	259,89	7,37%
2017	3.458,20	261,08	7,02%
2018	3.472,09	309,88	8,19%
2019	3.420,62	360,33	9,53%
2020	3.424,12	378,49	9,95%
2021	3.405,73	370,11	9,80%
2022	3.385,18	328,57	9,80%
Total	48.366,11	3.525,60	6,79%

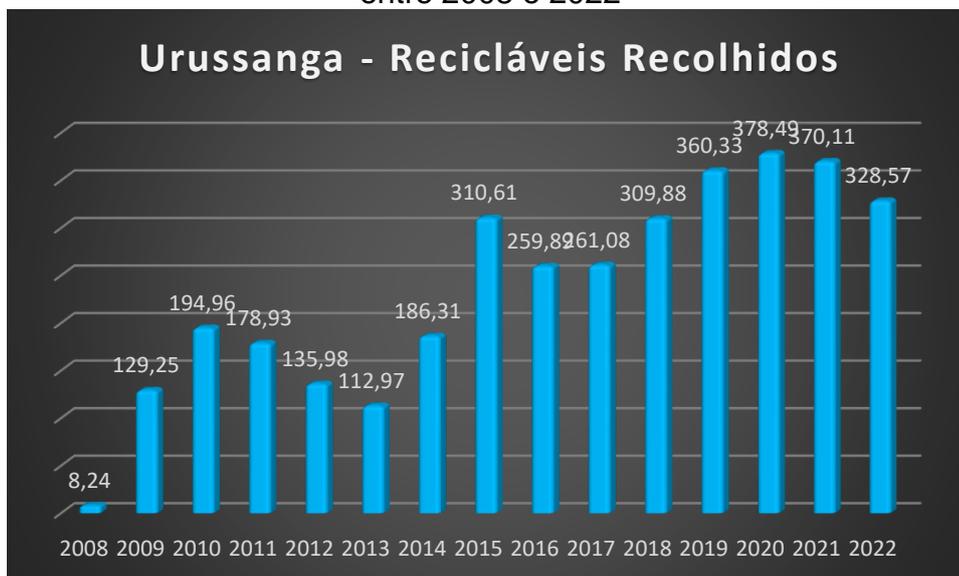
* dezembro de 2008 em diante.

Fonte: Cirsures (2022).

Na Figura 94 é possível observar de forma geral o comportamento da Coleta Seletiva no município de Urussanga, anualmente, desde o início do programa.

$$^{16} \% \text{ recolhimento} = \frac{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva})}{(\text{ton.recolhida Coleta Seletiva} + \text{ton.recolhida RSU})}$$

Figura 85 - Quantidade de resíduos recicláveis recolhidos (em ton.) em Urussanga entre 2008 e 2022



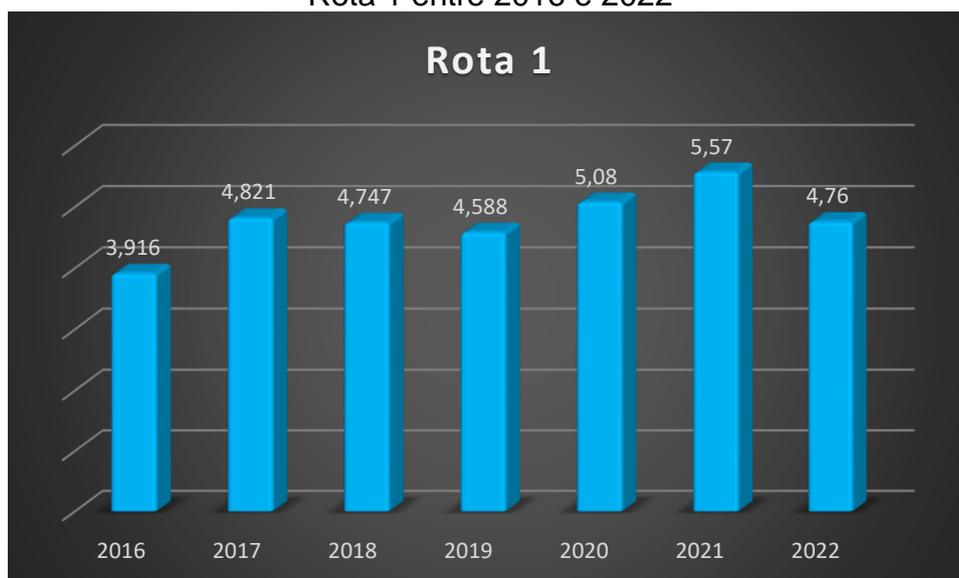
Fonte: Cirsures (2022).

6.12.2.2 Divisão por rotas

A seguir são apresentados os gráficos referentes às rotas 1, 2, 6, 7 e 9 no ano de 2022.

A média mensal coletada na Rota 1 no ano de 2022 foi de 4,76 toneladas.

Figura 86 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 1 entre 2016 e 2022



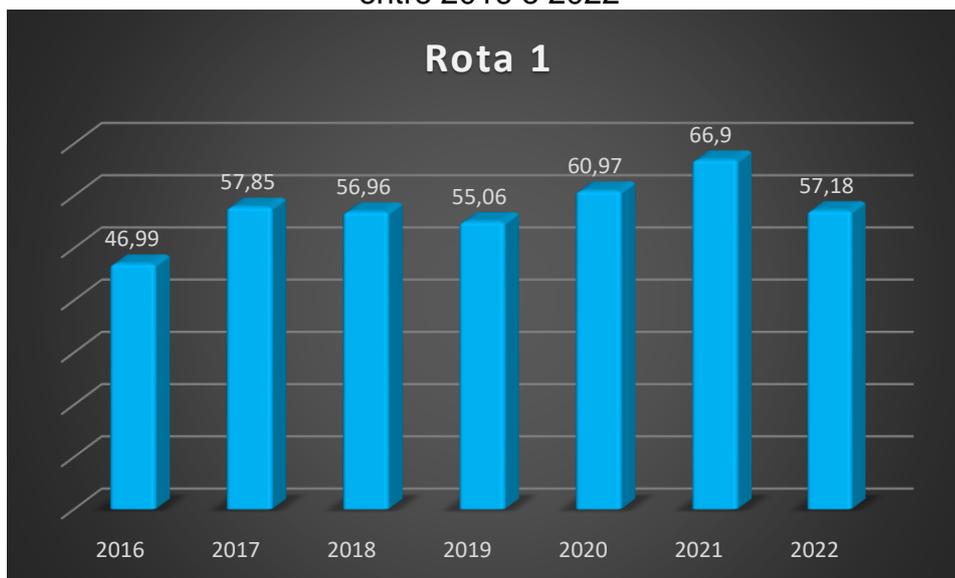
Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Durante o ano de 2022 foram coletadas na Rota 1, 57,18 toneladas de recicláveis. Essa rota correspondeu a 6,09% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

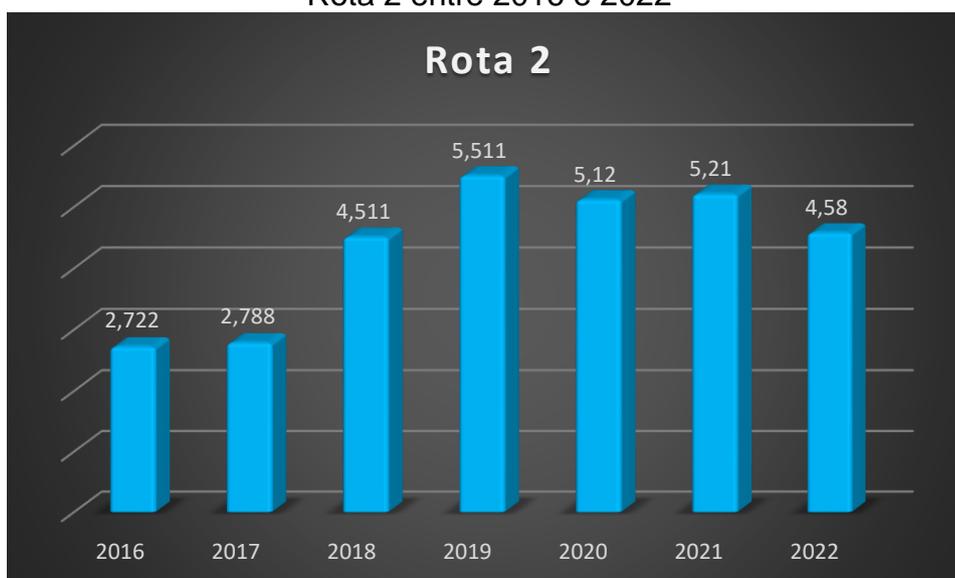
Figura 87 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 1 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 2 no ano de 2022 foi de 4,58 toneladas.

Figura 88 – Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 2 entre 2016 e 2022



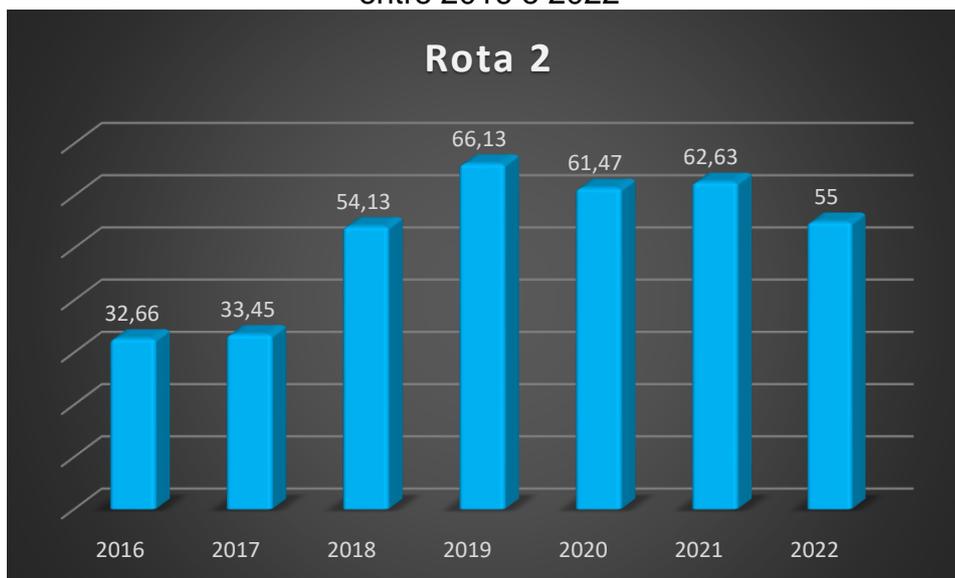
Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 2, 55 toneladas de recicláveis. A rota 2 correspondeu a 5,86% do total de recicláveis recolhidos pelo programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

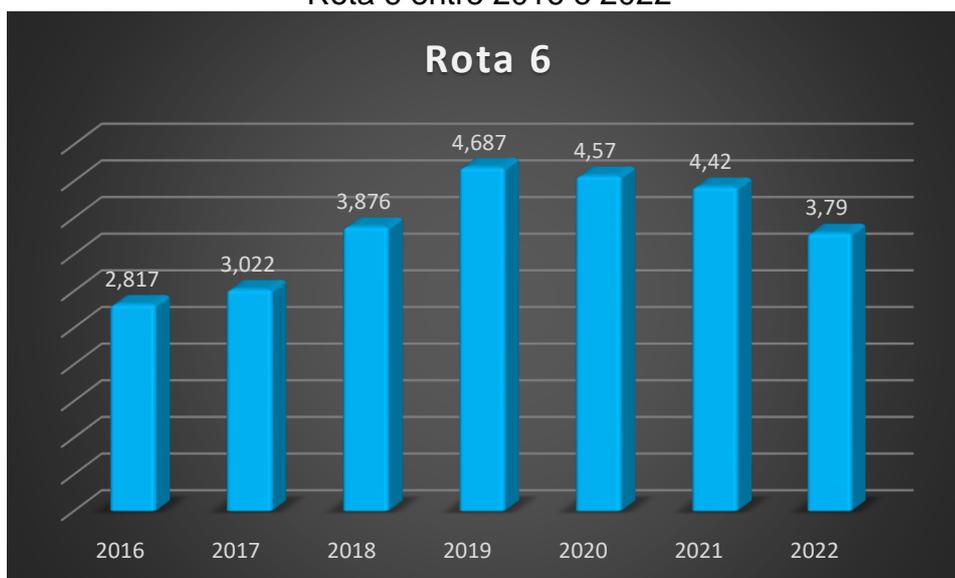
Figura 89 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 2 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 06 no ano de 2022 foi de 3,79 toneladas.

Figura 90 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 6 entre 2016 e 2022



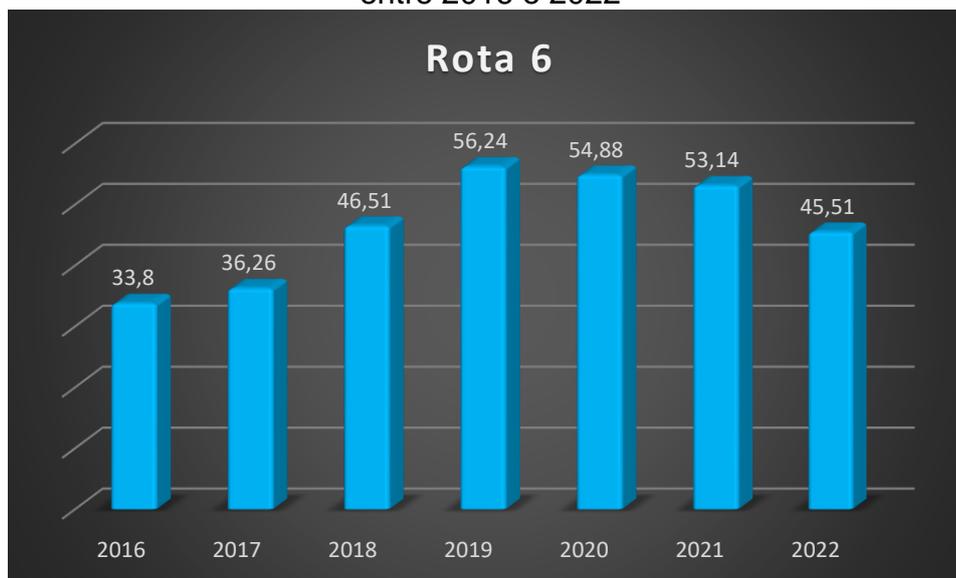
Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 6, 45,51 toneladas de recicláveis. A rota 6 correspondeu a 4,85% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

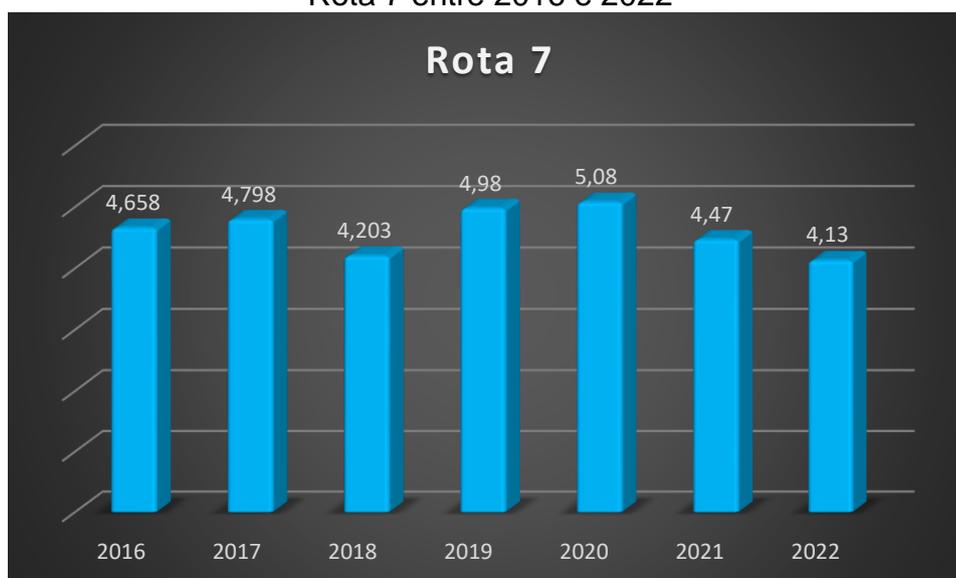
Figura 91 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 6 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 7 no ano de 2022 foi de 4,13 toneladas.

Figura 92 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 7 entre 2016 e 2022



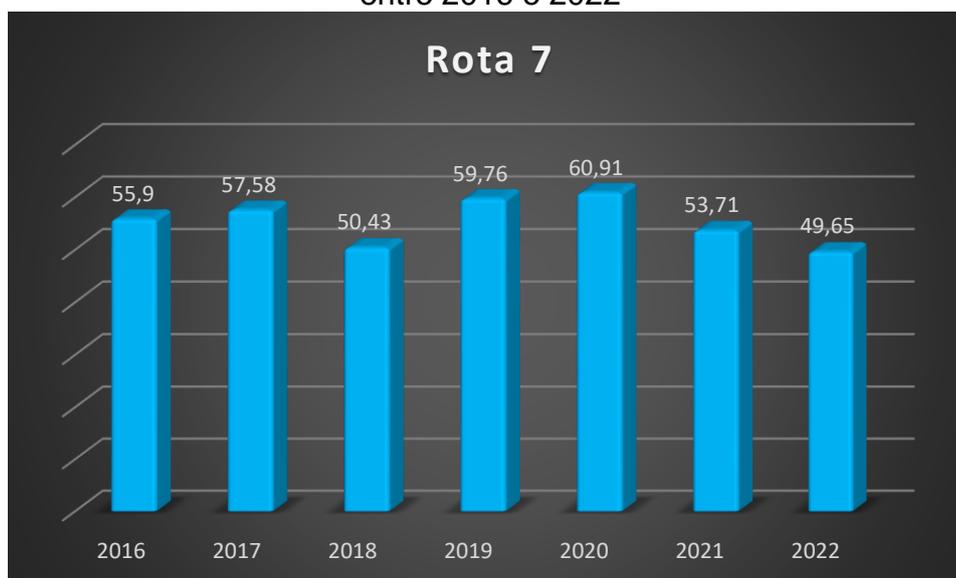
Fonte: Cirsures (2022).



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 7, 49,65 toneladas de recicláveis. A rota 7 correspondeu a 5,29% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

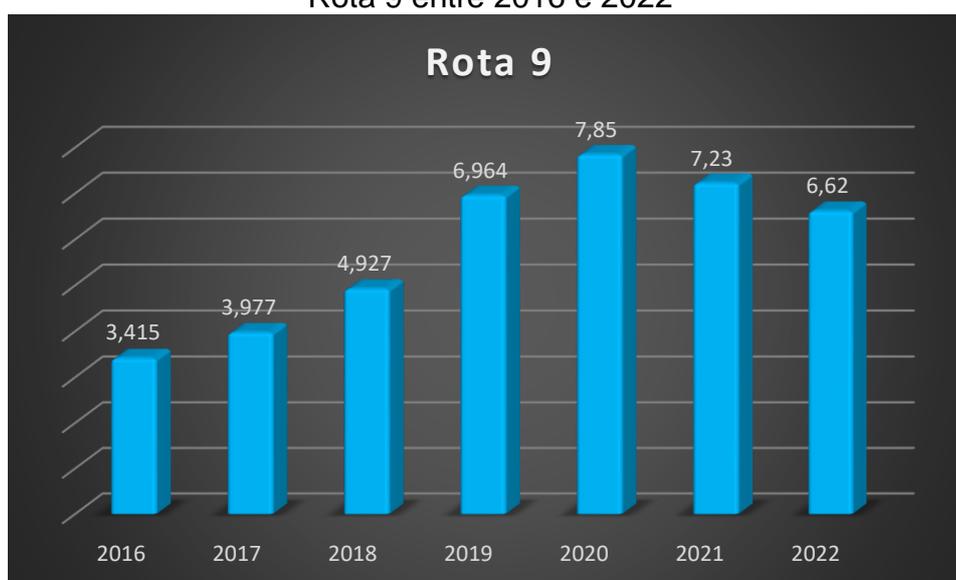
Figura 93 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 7 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

A média mensal coletada na Rota 09 no ano de 2022 foi de 6,62 toneladas.

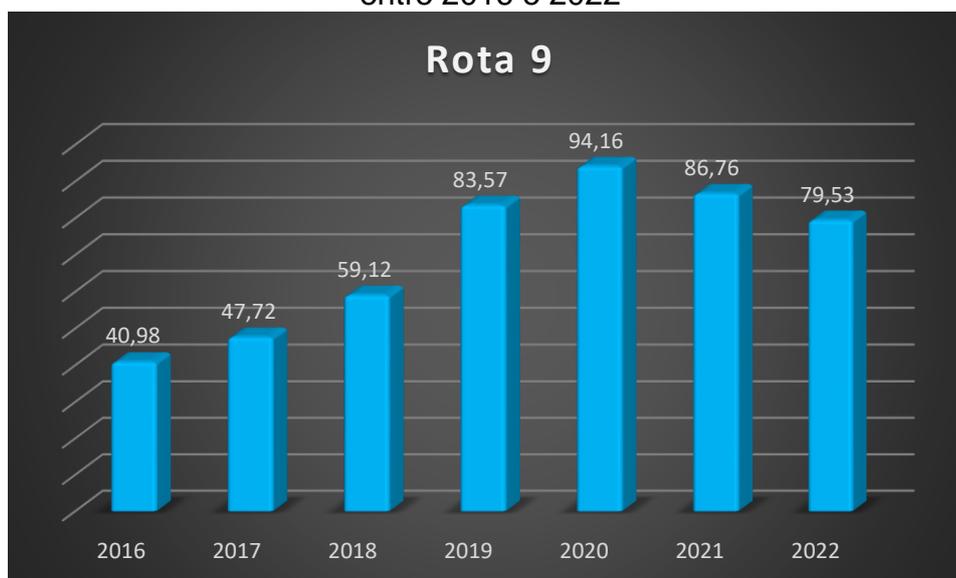
Figura 94 - Média mensal de recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva na Rota 9 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Durante o ano de 2022 foram coletadas na rota 9, 79,53 toneladas de recicláveis. A rota 9 correspondeu a 8,47% do total de recicláveis recolhidos pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures.

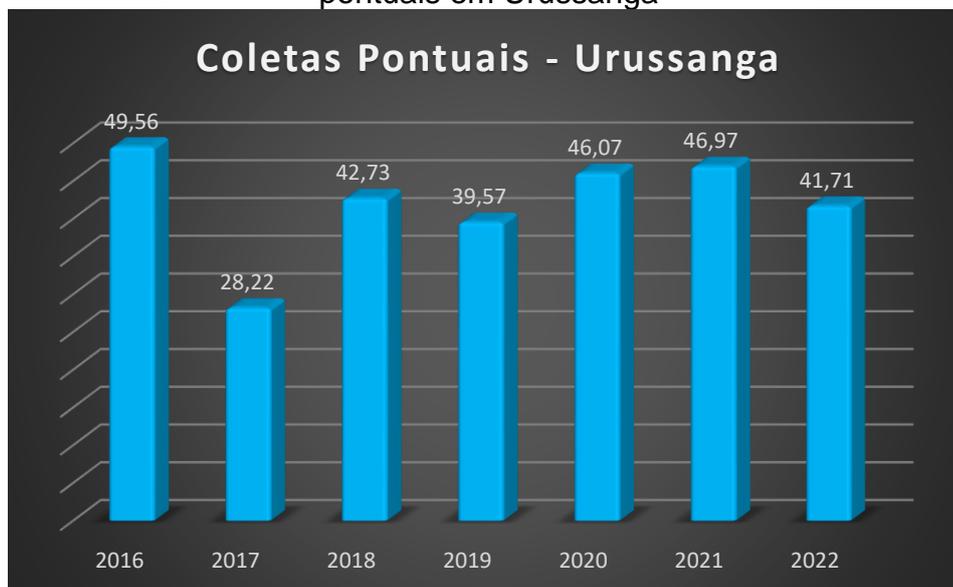
Figura 95 - Quantidade total de resíduos recicláveis (em ton.) recolhidos na Rota 9 entre 2016 e 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Além das rotas já preestabelecidas também há a coleta pontual. O valor representou 4,44% do total coletado em todos os municípios, perfazendo um total de 41,71 toneladas em 2022. Na Figura 107 é apresentado gráfico mostrando as coletas pontuais em Urussanga.

Figura 96 - Recicláveis recolhidos (em ton.) pela coleta seletiva através de coletas pontuais em Urussanga



Fonte: Cirsures (2022).

A Coleta Seletiva em Urussanga correspondeu a 35,01% do total recolhido pelo Programa de Coleta Seletiva do Cirsures. No total foram recolhidos em Urussanga no ano de 2022, 328,57 toneladas de materiais recicláveis.

6.12.2.3 População atendida

A quantidade de pessoas atendidas pela Coleta Seletiva no ano de 2022 foi de 13.504 pessoas, ou seja, 63% de toda a população de Urussanga, segundo estimativa do IBGE 2010. A população por bairro/rota pode ser observada na Tabela 37.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Tabela 35 - População atendida pela coleta seletiva em Urussanga em cada rota

Bairro	Rota	Pop. Atendida
Figueira Carol Morro da Glória Centro	1	1.344
Baixada Fluminense Centro Bel Recanto Bela Vista Pirago	2	3.897
De Villa Vila Romana Bom Jesus Brasília Dois Rios	6	2.475
Estação Centro	7	1.863
Bairro das Damas Nova Itália Centro De Brida Rio América	9	3.925
Total		13.504

Fonte: Cirsures (2021).

6.12.2.4 Geração per capita

A Rota 1 apresentou uma geração per capita de recicláveis para o ano de 2022 de 1,34 kg/hab./mês, a Rota 2 de 1,81 kg/hab./mês, a Rota 6 de 1,93 kg/hab./mês, a Rota 7 de 4,40 kg/hab./mês e a Rota 9 de 1,70 kg/hab./mês.

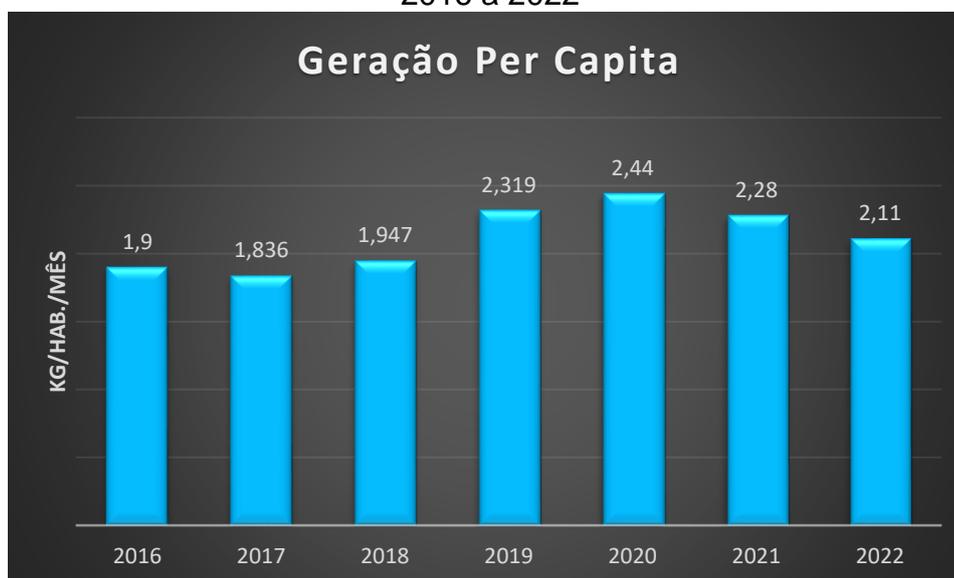
A geração per capita média no município de Urussanga no ano de 2022 foi de 2,11 kg/hab./mês.

Tabela 36 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Urussanga entre os anos de 2016 e 2022

Ano	Quantidade Recolhida (ton.)	População Atendida	Geração per capita (kg/hab.mês)
2016	259,89	9.220	1,90
2017	261,08	11.850	1,84
2018	309,88	13,266	1,95
2019	360,33	12.951	2,32
2020	378,49	12.951	2,44
2021	370,11	13.504	2,28
2022	328,57	13.504	2,11

Fonte: Cirsures (2022).

Figura 97 - Geração per capita de resíduos recicláveis em Urussanga no ano de 2016 a 2022



Fonte: Cirsures (2022).

Em Urussanga 63% de toda a população é assistida pelo programa, foi gerado 3.385,18 toneladas de RSU e coletado um total de 328,57 toneladas de resíduos recicláveis. Quase 8,85% de todo o resíduo gerado foi destinado para a coleta seletiva, um valor também expressivo.

7 MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DIVULGAÇÃO

A mobilização social e a divulgação da coleta seletiva são elementos fundamentais para o êxito do Programa de Coleta Seletiva. É necessário que todas as ações sejam realizadas de forma coordenada para que o sucesso seja efetivo. A constante divulgação é fundamental, assim o Cirsures busca promover ações no sentido de divulgar o Programa de Coleta Seletiva como: estímulo a participação social e o envolvimento de escolas e comunidades; divulgação do programa em locais com maior concentração de pessoas, como praças; e investe em campanhas de publicidade e educativas.

Este ano o Consórcio investiu na criação de uma identidade visual para coleta seletiva como estratégia essencial para trazer reconhecimento a marca “Coleta Seletiva”.

A seguir são apresentadas as ações de mobilização e divulgação adotadas pelo consórcio para o Programa de Coleta Seletiva.

Figura 98: Nova identidade visual coleta seletiva Cirsures



Fonte: Cirsures (2022).

7.2 PANFLETAGEM

Constantemente o Cirsures utiliza a panfletagem como ação de marketing. O panfleto utilizado pelo Cirsures é um padrão que pode ser utilizado por todos os municípios, sendo entregue diretamente às pessoas ou deixado em lugares acessíveis.

A Figura 110 mostra o folder da Coleta Seletiva usado para divulgação do programa.

Figura 99 - Panfleto divulgação Coleta Seletiva



Fonte: Cirsures (2022).

7.3 DIVULGAÇÃO EM RÁDIO

O rádio é um importante aliado no quesito divulgação, propagandas de rádio da Coleta Seletiva e informações pertinentes à questão, são veiculadas nas emissoras que atuam no âmbito do Cirsures.

O Cirsures detém os SPOT's (institucional e das rotas) de todas as cidades do consórcio e disponibiliza para os municípios que queiram veicular as publicidades em rádios locais. Neste ano além da veiculação de SPOT's e propagandas, foram circuladas informações sobre o descarte correto dos resíduos durante a pandemia.

7.4 DIVULGAÇÃO EM JORNAL IMPRESSO

O Cirsures utiliza periódicos semanais para divulgação das rotas da Coleta Seletiva e para divulgação dos assuntos referentes ao Programa de Coleta Seletiva. Além disso, são veiculadas em datas especiais publicidades institucionais nos jornais da região.

Figura 100 - Cronograma coleta seletiva divulgado em jornais impressos



DIAS DA SEMANA	MUNICÍPIO	PERÍODO DA MANHÃ	PERÍODO DA TARDE
SEGUNDA-FEIRA	COCAL DO SUL	Jardim Itália, São João, Bela Vista, Jardim Elizabeth.	Rio Comprudente.
	URUSSANGA	Figueira, Carol, Morro da Glória, Centro.	Baixada Fluminense, Bel Recanto, Centro, Vila Romana, Pirago, Bela Vista.
TERÇA-FEIRA	LAURO MULLER	Kim 01, Sumaré, Bela Vista, Arizona, Guatã.	Centro, Cairó, Içarenc, Santa Bárbara, Rio Bonito, Barro Branco.
	TREVISÓ	Região Central.	Quinzenalmente: Rio Ferreira, Forquilha, Vila Nesi, Rio Dória Alto, Rio Dória Baixo, Brasília, Guanabara Morro São Pedro, Santa Cruz, Santo Antônio, São Victor, Cirinaica, Rio Manin, Santa Bárbara, Volta Redonda I e II e Rio Morozini.
QUARTA-FEIRA	COCAL DO SUL	Cristo Rei, Horizonte, Monte Carlos, Alphaville, Ângelo Guollo.	Guanabara, Brasília, União, Boa Vista, Centro, Vila Nova.
	ORLEANS	Murialdo, Corridas, Lomba, Conde D'Eu.	Centro, Barro Vermelho, Santista.
QUINTA-FEIRA	MORRO DA FUMAÇA	Centro, Estação Cocal.	Barracão, Monte Verde.
	URUSSANGA	De Villa, Bom Jesus, Dois Rios, Brasília, Centro.	Estação, Centro.
SEXTA-FEIRA	SIDERÓPOLIS	Gruta, Rio Fiorita, Cohab, Vila Caxias, Renascer, Vila Esperança, Sebastiana, Centro, Santa Luzia, Vila Rica.	_____
	URUSSANGA	_____	Bairro das Damas, Nova Itália, Centro, De Brida, Rio América.

FAÇA PARTE DE UM NOVO MUNDO. REDUZA. REUSE E RECICLE.

48 3465.0306 - 48 991698444 - coletaseletiva@cirsures.sc.gov.br - www.cirsures.sc.gov.br



Fonte: Cirsures (2022).

7.5 DIVULGAÇÃO EM SITES

A internet é um poderoso veículo para comunicação. O Cirsures divulga em seu site (www.cirsures.sc.gov.br/coleta-seletiva), em postagem em site (www.radiomarconi.net) e rede social os horários da Coleta Seletiva, e informações pertinentes ao Programa de Coleta Seletiva.



Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Os municípios que participam do consórcio foram orientados a manter em seus sites e redes sociais (prefeituras, fundações do meio ambiente e secretarias de educação) os horários e trajetos da Coleta Seletiva.

Figura 101 - Site do Cirsures



Fonte: Cirsures (2020).

7.6 DIVULGAÇÃO COM ALTO FALANTES

O Alto Falante é utilizado nos municípios consorciados para a disseminação da Coleta Seletiva, enquanto o caminhão faz o trajeto juntamente com a colaboração dos agentes de coleta seletiva, uma música característica é emitida para facilitar a identificação.

8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental deve ser constituída em uma operação educativa permanente, servindo como instrumento para que a comunidade tenha uma tomada de consciência de sua realidade global, dos modelos de relações que as pessoas estabelecem entre si e com a natureza e dos problemas decorrentes dessas relações e suas causas mais profundas. Este processo deve ser desenvolvido por meio de práticas que promovam comportamentos orientados para a transformação da realidade atual, nas searas sociais e naturais, através do desenvolvimento do educando das habilidades e atitudes necessárias para essa transformação.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 criou-se um capítulo exclusivo sobre o meio ambiente (Capítulo IV do Título VIII, art. 225). Salienta-se que essa foi a primeira Constituição Federal do Brasil a versar diretamente sobre o tema, pois a nova Carta Magna menciona explicitamente a importância do meio ambiente para a nação. Desse modo, a garantia à Educação Ambiental e a relevância do meio ambiente estão estabelecidos no artigo 225 da Constituição Federal que prevê:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
(...) VI - promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

Portanto, a Educação Ambiental constitui um importante instrumento de mobilização da comunidade para mudança de hábitos e comportamentos, especialmente em projetos relacionados à coleta seletiva.

8.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para que um programa de coleta seletiva obtenha sucesso, é necessário um trabalho constante de educação ambiental com a comunidade, orientando as pessoas a serem as responsáveis pela primeira triagem dos resíduos e visando ensinar o cidadão sobre o seu papel na geração e descarte correto dos resíduos sólidos urbanos.

O ponto principal a ser atingido pela educação ambiental é a mudança de atitudes e de práticas pessoais, a partir de valores que sustentem a ética da vida sustentável.

Posto isto, percebe-se a importância de se procurar, através da educação ambiental com o foco na coleta seletiva motivar as pessoas a serem as responsáveis pela primeira triagem dos resíduos. Isto desenvolvendo, simultaneamente, uma consciência coletiva e ecológica e, também, orientando as pessoas para contribuírem com a geração de emprego e renda para os catadores, bem como para a preservação do meio ambiente.

A Educação Ambiental está entre as principais ações desenvolvidas pelo consórcio. A implementação de ações de educação ambiental formal e informal por parte do Cirsures visa através da conscientização e sensibilização da população a redução na geração de resíduos sólidos, incentivando a separação de resíduos na fonte, assim favorecendo o retorno do resíduo reciclável à cadeia produtiva e contribuindo para reduzir o volume de material a ser disposto no aterro sanitário, o que proporciona significativo ganho ao meio ambiente e à sociedade, evitando a proliferação de doenças, gerando trabalho e renda e economia de recursos naturais.

As ações de educação ambiental, são focadas em campanhas informativas sobre o processo de coleta seletiva e sua importância. Faz-se meio de ações de marketing com uso de panfletos, divulgação na imprensa escrita (jornais e sites) e falada (autofalantes e rádio); utiliza-se de apresentação oral (palestras) proferidas na estrutura do aterro (auditório), nas escolas públicas e privadas dos municípios consorciados, e em clubes e associações organizadas, além disso, o Cirsures realiza e se envolve em atividades em locais públicos que estimulem a comunidade a participar da coleta seletiva.

Devido ao cenário imposto pelo COVID-19 nos dois últimos anos as atividades presenciais de educação ambiental desenvolvidas pelo consórcio foram limitadas. Em junho de 2021, respeitando todos os protocolos de segurança o Cirsures retornou de forma gradativa os trabalhos presenciais de educação ambiental.

8.1.1 VISITAS ORIENTADAS AO ATERRO SANITÁRIO DO CIRSURES

As visitas objetivam informar, orientar, conscientizar e mobilizar a população sobre a importância da destinação final adequada dos resíduos sólidos, com ênfase na reciclagem, e ainda despertar o público alvo a fim de torná-los agentes efetivamente disseminadores dos valores de sustentabilidade, sobretudo no que diz respeito aos resíduos gerados localmente, suas causas, suas consequências e possíveis soluções.

Em 2017, o Cirsures inaugurou junto ao aterro sanitário o auditório de educação ambiental “Luiz Maffioletti” todo equipado para o desenvolvimento das palestras educativas, onde já recebeu mais de 2.000 pessoas, como alunos da rede municipal, estadual e privada dos sete municípios, dos clubes de mães e idosos, agentes de saúde, grupos e associações organizadas.

No aterro sanitário, os visitantes são convidados a assistir a uma palestra que apresenta todo funcionamento do aterro sanitário, bem como o processo de coleta dos materiais recicláveis até a sede do Cirsures, aborda também assuntos como consumo, geração, descarte e consequências dos resíduos sólidos, reciclagem e meio ambiente, onde os ouvintes participam de forma dinâmica com comentários e questionamentos. Após a palestra, os visitantes são conduzidos pela engenheira ambiental responsável pelo Programa de Coleta Seletiva ao aterro sanitário, a fim de visualizarem algumas etapas do processo de gerenciamento dos resíduos. Ao final os estudantes são convidados a conhecer a Cooperamérica - Cooperativa de Recicladores do Rio América, onde podem observar os procedimentos de triagem e compactação dos materiais recicláveis. Após a conclusão da visita os participantes recebem como lembrança uma sacola retornável personalizada do Cirsures.

As visitas orientadas ao aterro sanitário do Cirsures objetiva causar a reflexão, sensibilização e conscientização sobre as questões ambientais, principalmente as que envolvem o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e a coleta seletiva, a acerca de que os visitantes compreendam a importância e incorporem em seu cotidiano.

As ações de Educação Ambiental têm proporcionado ainda reflexão sobre a mudança da situação social dos catadores de resíduos que outrora trabalharam no antigo lixão e que hoje estão organizados em cooperativa na área anexa ao aterro sanitário.

No ano de 2020, devido ao cenário imposto pelo COVID-19 as visitas orientadas ao aterro sanitário do Cirsures foram suspensas. Em junho de 2021, respeitando todos os protocolos de segurança o Cirsures retornou de forma gradativa as visitas orientadas de educação ambiental.

8.1.1.1 REGISTROS E CONTROLE DE PALESTRA E VISITA ORIENTADA NO ATERRO SANITÁRIO

Data: 23/03/2022

Instituição: Colégio Monsenhor Agenor Neves Marques

Município: Urussanga

Número de participantes: 38

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 28/03/2022

Instituição: E.E.B Caetano Bez Batti

Município: Urussanga

Número de participantes: 17

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 01/04/2022

Instituição: Colégio Interação

Município: Morro da Fumaça

Número de participantes: 17

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 20/04/2022

Instituição: E.E.B Professor José Perucchi

Município: Cocal do Sul

Número de participantes: 34

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 14/06/2022

Instituição: E.E.B.M Zuleima Búrigo Guglielmi

Município: Morro da Fumaça

Número de participantes: 38

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan





Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Data: 01/07/2022

Instituição: E.E.B José Antunes Mattos

Município: Orleans

Número de participantes: 16

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 08/07/2022

Instituição: E.E.F Vincenzo De Villa

Município: Urussanga

Número de participantes: 13

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 02/08/2022

Instituição: Colégio Monsenhor Agenor Neves Marques

Município: Urussanga

Número de participantes: 20

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 16/08/2022

Instituição: E.E.B Professor José Perucchi

Município: Cocal do Sul

Número de participantes: 26

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 25/08/2022

Instituição: E.M José Heleodoro Barreto Junior

Município: Lauro Müller

Número de participantes: 15

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 29/08/2022

Instituição: E.M.E.F Professora Maria Brogni

Município: Treviso

Número de participantes: 24

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 30/08/2022

Instituição: E.M.Rio Capivaras Alto

Município: Lauro Müller

Número de participantes: 16

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 31/08/2022

Instituição: Colégio Monsenhor Agenor Neves Marques

Município: Urussanga

Número de participantes: 15

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 01/07/2022

Instituição: E.M.E.F Professora Maria Brogni

Município: Treviso

Número de participantes: 22

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 27/08/2022

Instituição: E.M Ligia Chaves Cabral

Município: Lauro Müller

Número de participantes: 36

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 30/09/2022

Instituição: Centro Educacional Davi

Município: Morro da Fumaça

Número de participantes: 14

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



Data: 04/10/2022

Instituição: Colégio Unibave

Município: Orleans

Número de participantes: 25

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan





Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

Data: 25/10/2022

Instituição: E.M Júlio Serafim Gonçalves

Município: Lauro Müller

Número de participantes: 29

Monitor: Eng.^a Sanitarista Ambiental Graziela A. Bolan



8 CONCLUSÃO

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios, e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

A coleta seletiva é de extrema importância para o desenvolvimento sustentável e tornou-se uma ação importante para municípios e comunidades devido ao aumento do consumo e conseqüentemente do lixo produzido, pois evita a disseminação de doenças e contribui para que os resíduos sejam descartados corretamente.

Como benefícios da coleta seletiva e descarte correto dos resíduos podemos destacar a sustentabilidade, a conservação dos recursos naturais, minimização dos impactos ambientais, aumento de vida útil do aterro sanitário, economia no consumo de energia e água, diminuição dos gastos com a limpeza urbana e a geração de emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

A eficácia da coleta seletiva está sujeita a funcionalidade mútua de diferentes fatores, dificilmente a implantação desse modelo alcançará êxito se não houver a colaboração dos setores participantes, pode-se determinar três envolvidos diretamente nesse processo: a aderência à proposta por parte da população; a atuação da gestão pública, e; a eficiência do trabalho realizado pelos responsáveis pela triagem.

O Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva do Cirsures do Cirsures teve início no ano de 2008, na cidade sede do consórcio, Urussanga, e em 2015, já havia sido implantado nos sete municípios do consórcio e é praticado conforme os modelos sugeridos no Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, onde o consórcio é responsável por toda a gestão da coleta seletiva dos municípios.

A infraestrutura à disposição para a coleta seletiva é de responsabilidade do Cirsures e das prefeituras, e ocorre porta a porta em dias específicos e alternados a coleta convencional, com os resíduos separados direto na fonte geradora (rotas pré-estabelecidas), com utilização das sacolas convencionais e pontos de entrega voluntários (coletores coletivos) espalhados pela cidade em locais estratégicos.

Para realização das campanhas de educação ambiental, as prefeituras deveriam dar suporte ao programa com atividades de conscientização ambiental por

meio da Secretaria de Educação e Fundações Municipais de Meio Ambiente, porém não há participação assídua dos mesmos. Já o Cirsures contribui por meio de ações como divulgação e também de educação ambiental. Essas ações são divulgadas em campanhas informativas na imprensa escrita e falada e também no auditório do aterro.

Atualmente a coleta é realizada em todos os municípios e atende 85 bairros divididos em 18 rotas, assistindo 72.613 pessoas, que equivale a 64,2% de toda a população do consórcio. Desde o início do programa, já foram recolhidas quase 7 mil toneladas de materiais recicláveis, que seriam dispostos no aterro diminuindo sua vida útil.

A transparência dos dados operacionais e técnicos do Programa Intermunicipal de Coleta Seletiva do Cirsures é o objetivo principal dessa publicação, no intuito de contribuir para maior conhecimento e controle pela sociedade, órgãos fiscalizadores e outras instituições do trabalho realizado pelo Consórcio. Além disso, os dados compilados neste documento servem de base para a tomada de decisão futura, sempre evidenciando a eficiência do processo como um todo.

O Cirsures entende que a divulgação da operação de atender diariamente a uma população de mais de 72 mil habitantes com o serviço de coleta seletiva contribui para conscientizar a população sobre a importância desse serviço público, o que por sua vez leva ao aumento da participação da população na correta separação e disponibilização dos resíduos para coleta. Enfim, a compreensão da operação, por meio de informações objetivas e transparentes, é um fator de engajamento da população em uma questão prioritária para a saúde pública, para o meio ambiente, e para o bem-estar dos cidadãos.

Este estudo aponta que, em 2022 foram recolhidos nos municípios consorciados um total de 20.033,48 toneladas de RSU, assim sendo, 153,74 toneladas a mais que o ano anterior. Por outro lado, a Coleta Seletiva coletou 938,31 toneladas de recicláveis, 59,44 toneladas a menos em comparação com o ano de 2021, houve um decréscimo de aproximadamente 6% em relação a 2022.

No ano de 2020 para evitar a propagação do vírus, e assim, minimizar os impactos da Covid-19, o Cirsures paralisou temporariamente, no mês de março, por 15 dias a coleta seletiva de recicláveis, bem como suspendeu por tempo indeterminado a triagem de materiais oriundos da coleta convencional, o que impactou



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

diretamente nos números do programa. A perda de material projetada nesse período de parada foi de aproximadamente 40 toneladas.

No ano de 2022 houve uma queda na quantidade de material recolhido pela coleta seletiva, porém, apesar desta particularidade neste ano, quando se trata de números da coleta seletiva os mesmos sempre cresceram de forma gradativa, confirmando o êxito do programa.

Um aspecto notado durante a pandemia e que contribuiu com as baixas dos números foi a participação assídua dos catadores autônomos, que aumentou muito nesse período. Em todos os municípios consorciados a participação desses catadores é notada sobretudo nos dias de coleta, quando os moradores disponibilizam o material para o programa.

O aterro sanitário do Cirsures é de suma importância para todos os municípios que dele se beneficiam, uma vez que o Programa de Coleta Seletiva apesar dos poucos incentivos das prefeituras consorciadas, tem se mostrado eficiente conforme os dados expostos.

Apesar dos bons resultados com o Programa de Coleta Seletiva, muito ainda pode ser feito para o avanço do programa, sugere-se investimentos com aquisição de um novo caminhão com maior capacidade para que as rotas pudessem ser ampliadas dando uma maior cobertura do programa, investimentos em trabalho de divulgação e de educação ambiental eficaz, contínuo e ininterrupto em conjunto com todos os municípios para melhorar a adesão da população na separação dos resíduos recicláveis, atuação e apoio das fundações municipais do meio ambiente e das secretárias de educação nos assuntos pertinentes a coleta seletiva, instalações de lixeiras específicas e Pontos de Entrega Voluntária – PEV, promover parcerias com empresas e o comércio local, fomentar a logística reversa, inclusão e organização dos catadores autônomos em cooperativas, e realizar um efetivo trabalho no processo de triagem e reaproveitamento dos materiais.

9 RESPONSÁVEIS

Thiago Maragno Biava

Diretor

Eng^o Ambiental – CREA/SC 072986-8

Lindomar Caciatore Jr.

Gerente de Projetos

Eng^o Químico – CREA/SC 089820-1

CRQ 13301084

Graziela Apolinário Bolan

Coleta Seletiva

Eng^a Sanitarista Ambiental – CREA/SC 129348-0