



ENGENHARIA E CONSULTORIA
AMBIENTAL

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA

SÃO CARLOS

DIAGNÓSTICO – SÍNTESE
PRELIMINAR

EQUIPE TÉCNICA

PhD. Túlio Queijo de Lima

Sócio-Diretor

**Engenheiro Ambiental,
PhD em Eng. Hidráulica e Saneamento**

Planejamento, Economia Circular e
Resíduos Sólidos



MSc. Izabella de Camargo Aversa

Sócia-Diretora

**Engenheira Ambiental,
MSc. em Ciências da Eng. Ambiental**

Planejamento, Licenciamento e
Avaliação de Impacto Ambiental



MSc. Eng. Giovana Negro

Analista Ambiental

**Engenheira Ambiental,
MSc. em Ciências Ambientais**

Políticas Públicas, Soluções baseadas
na Natureza e Saneamento Básico



MSc. Aline Santi

Analista Ambiental

**Gestora e Analista Ambiental,
MSc. em Ciências da Eng. Ambiental**

Recursos Hídricos,
Sustentabilidade e ESG



MSc. Anabella Correa

Analista Ambiental

**Gestora e Analista Ambiental,
MSc. em Engenharia Urbana**

SGA e Resíduos Sólidos



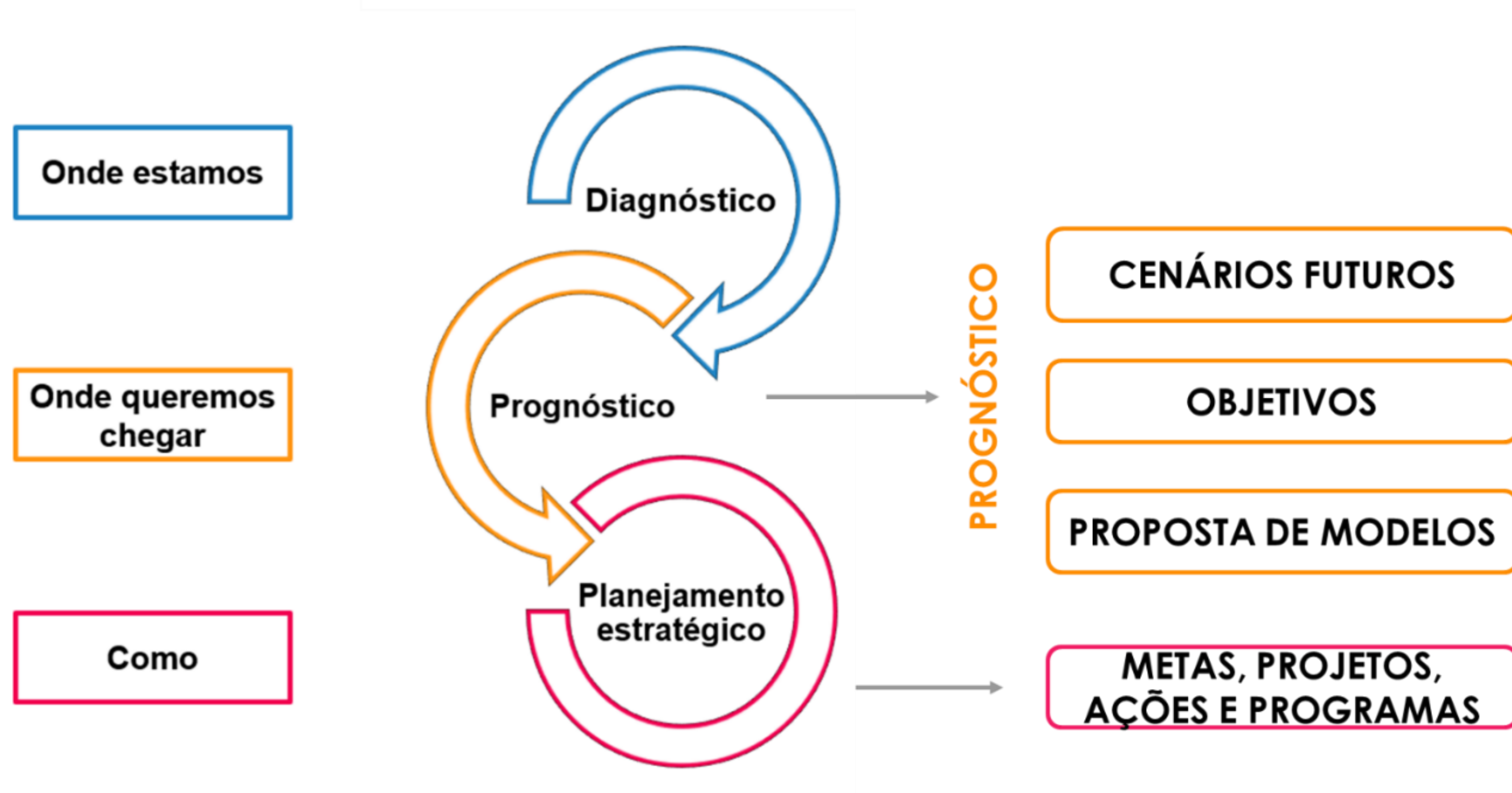
Dra. Bibiana Barreto Silveira

Advogada

Direito Ambiental e Cooperativismo



METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PMCS-SC



METODOLOGIA DO PMCS-SC

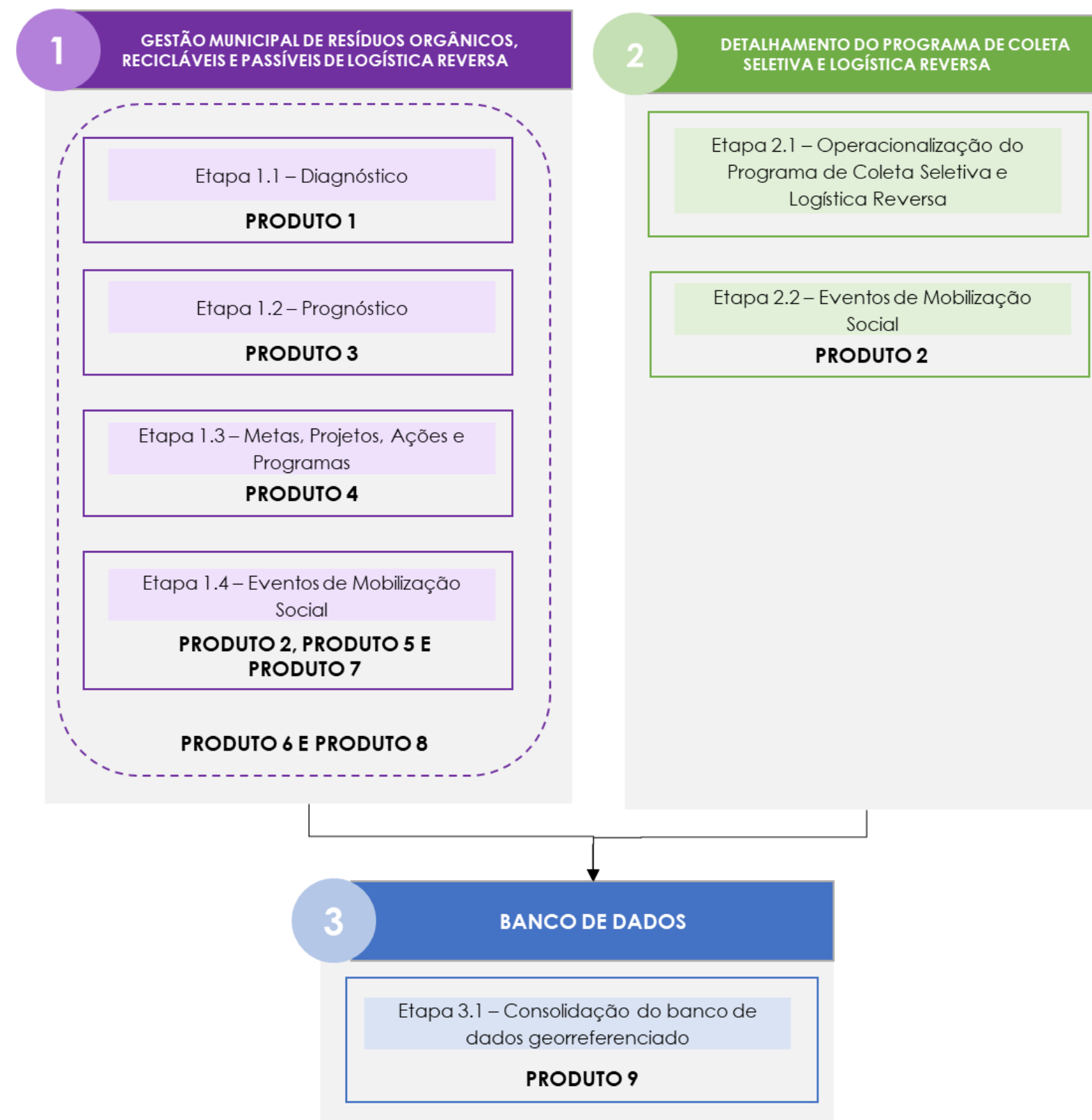
PRODUTOS E EVENTOS



METODOLOGIA DO PMCS-SC

PRODUTOS E METAS

METAS E ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PMCS – SC



EVENTOS DO PMCS-SC

DATA	EVENTO
22/07/2025	Oficina 1
Agosto/ 2025	1ª Audiência Pública
Setembro/ 2025	Oficina 2
Outubro/ 2025	Oficina 3
Novembro/2025	Oficina 4
Novembro/ 2025	2ª Audiência Pública



OFICINA

"Situação atual da coleta seletiva e da logística reversa no Município de São Carlos"

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA
SÃO CARLOS

22/07/2025
18h30
CEMAC São Carlos
R. São Paulo, 745 - Centro, São Carlos

Inscriva-se em:
<https://forms.gle/wWioca9DpgdR6BBi7I>

VITA ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL
SAAE SÃO CARLOS Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Material de divulgação da Oficina 1 - Situação atual da coleta seletiva e da logística reversa no município de São Carlos

OFICINA 1 - SITUAÇÃO ATUAL DA COLETA SELETIVA E DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS

META: 1 - Gestão Municipal de Resíduos Orgânicos, Recicláveis e Passíveis de Logística Reversa

ETAPA: Diagnóstico

OBJETIVO: Apresentar e debater a situação atual da coleta seletiva, do manejo de recicláveis e da logística reversa, com base em dados levantados e observações de campo.

RESULTADOS ESPERADOS

- Matrizes preliminares de cada tipologia abordada
- Contribuições adicionais para o diagnóstico
- Inputs para o prognóstico do PMCS



PANORAMA DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS

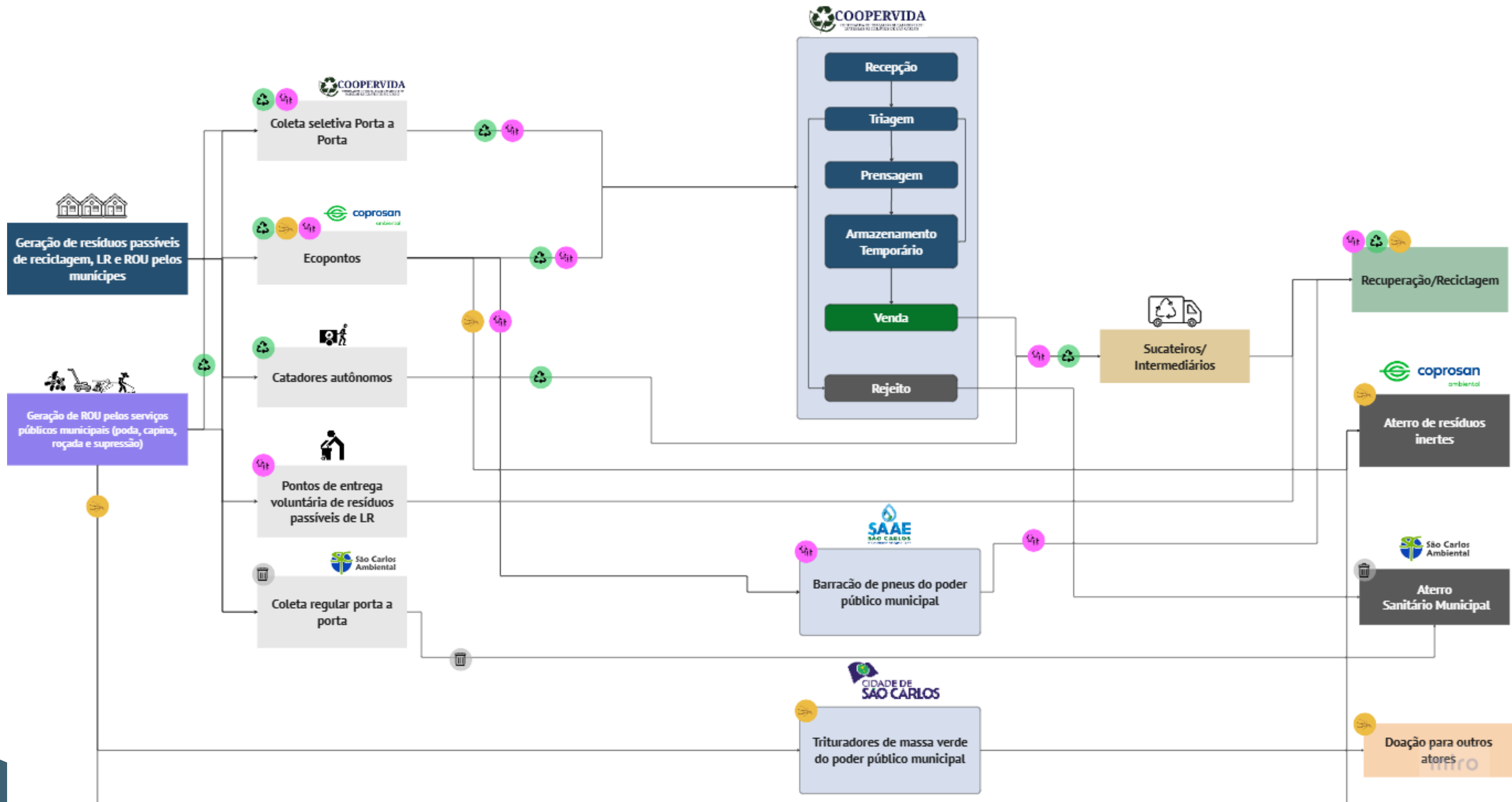
SÍNTESE DA LINHA HISTÓRICA DA COLETA SELETIVA



SÍNTESE DA LINHA HISTÓRICA DA COLETA SELETIVA

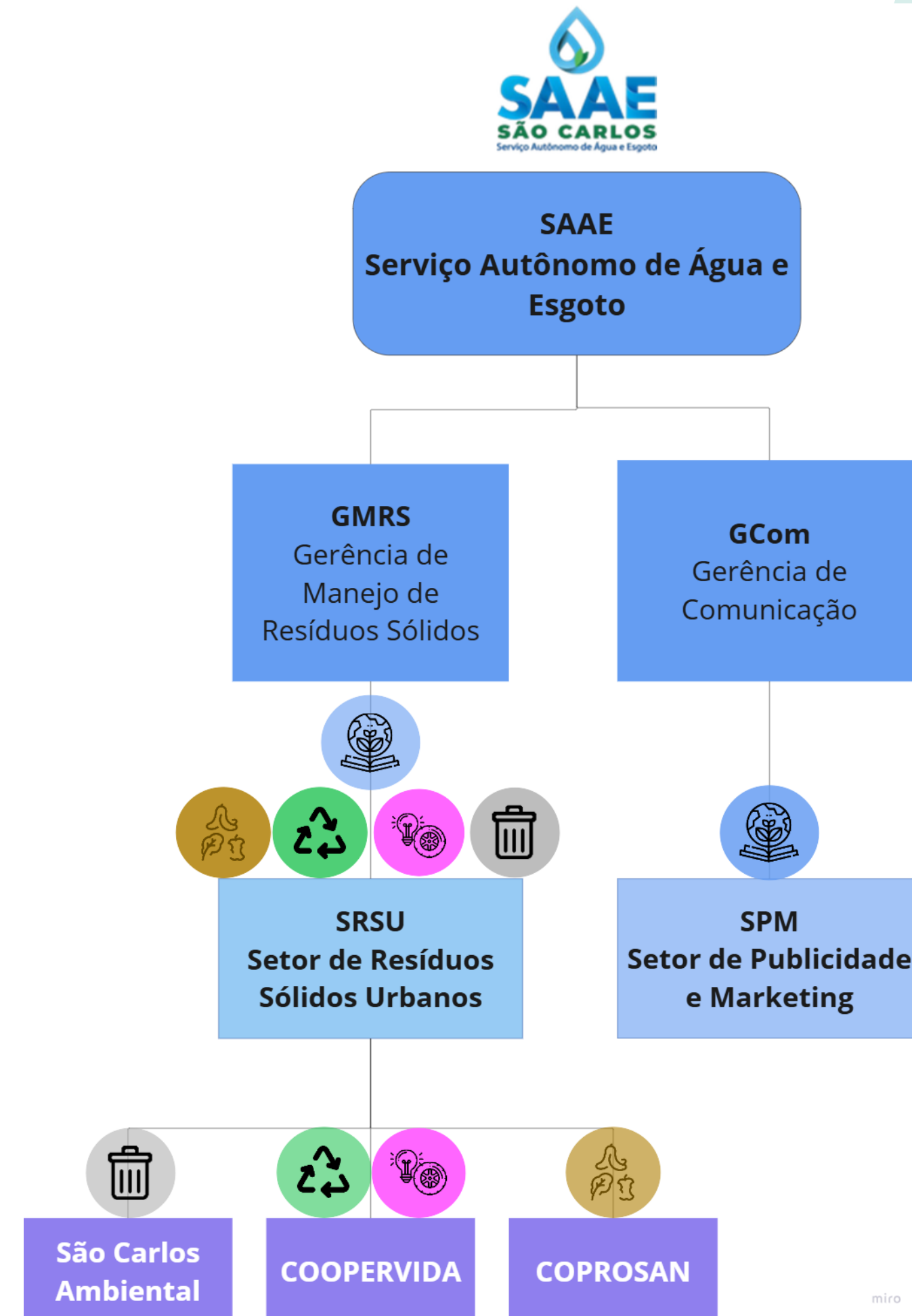
	2000 a 2009	2010 a 2014	2015 a 2022	2023 a 2025
Área urbana atendida (Porta A Porta)	• 6% em 2003; • 60% em dezembro/2004 • 75% em 2009	• 85% em 2012; • 31 PEVs em escolas, entre outros	• 30%	• 7,6% (julho/2025)
Quantidade coletada (média mensal)	• 80 toneladas pelas 3 cooperativas, em 2009	• 140 toneladas (2012); • 63 toneladas (2014);	• 81 toneladas (2017); • 109 toneladas (2018); • 115 toneladas (2019) • 97 toneladas 2020)	• 110,3 toneladas (2024); • 119,2 toneladas (1º semestre 2025)
Quantidade recuperada (coletado/vendido)	• 78,1% aproveitamento médio de 2004 a 2009	• 79% aproveitamento médio de 2010 a 2014	• 44% aproveitamento médio de 2015 a 2020	• 29% aproveitamento médio de 2023 até junho/2025
Número de cooperados	• 37 cooperados (2009)	• 45 cooperados (2010); • 61 cooperados (2012); • 23 cooperados (2015)	• 23 cooperados (2015); • 42 cooperados (2017); • 45 cooperados (2020 e 2021)	• 30 cooperados incluindo os que atuam nos ecopontos (junho/2025)
Renda média cooperados	• 5,7% acima do salário mínimo (2009); • 18,3% acima do salário mínimo (2010)	• 25,5% acima do salário mínimo (2011); • 12,5% acima do salário mínimo (2012); • -58,6% abaixo do salário mínimo (2014).	• -22% abaixo do salário mínimo (2020); • -4,5% abaixo do salário mínimo (2021);	• -4,8% abaixo do salário mínimo (2025)
Galpão de triagem	Cada cooperativa tinha o seu galpão de triagem	Central de Triagem de Materiais Recicláveis "João Batista Baumgartner" Pq São José (2010 a 2014); Barracão Jd. Ipanema (2014 a 2017)	Barracões conjugados Rua Dino Guelfi, Jd. São Paulo (2017 – 2019); Barracão Rua Monsenhor Alcindo Carlos Veloso Siqueira, Jd. São Paulo (2019 até atualmente)	Barracão Rua Monsenhor Alcindo Carlos Veloso Siqueira, Jd. São Paulo (2019 até atualmente)

FLUXOGRAMA DA GESTÃO ATUAL DE RESÍDUOS PASSÍVEIS DE RECICLAGEM, ROU E PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

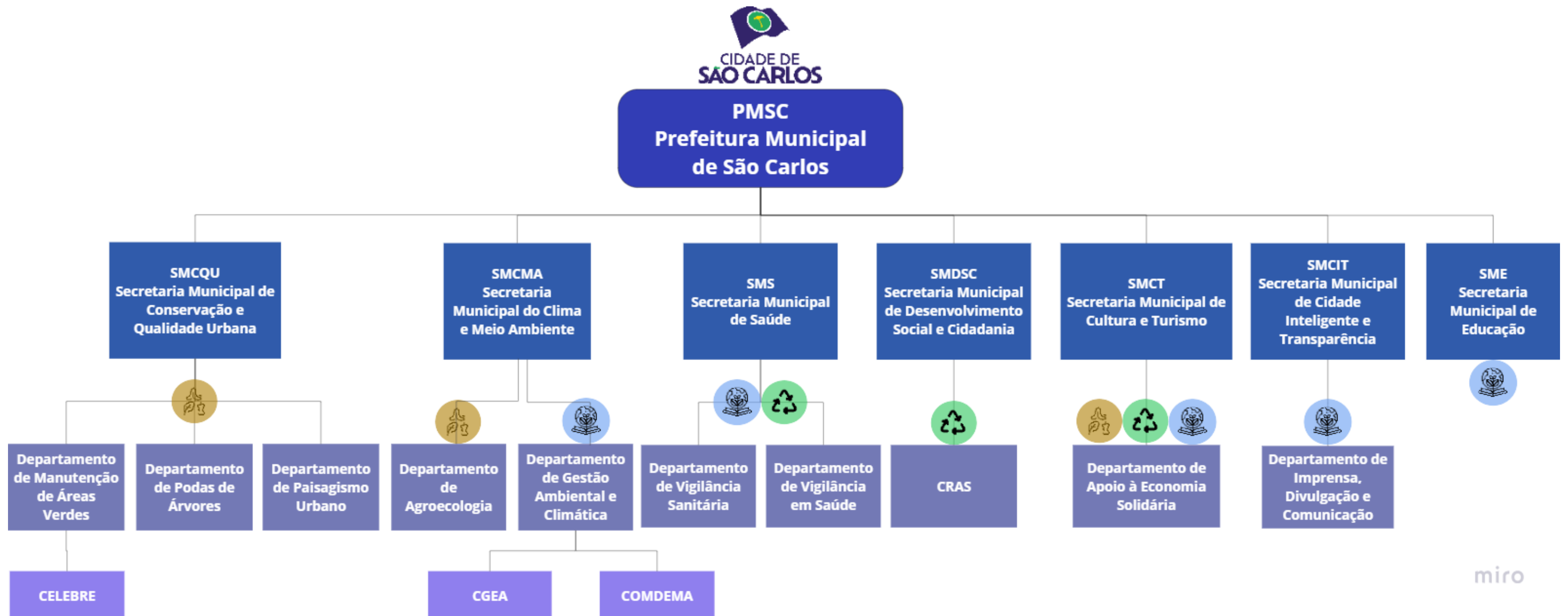


ATORES DO SISTEMA ATUAL DE GESTÃO DE

Embora a gestão da coleta seletiva municipal e do contrato atual com a Cooperativa de Catadores seja de responsabilidade oficial do **SAAE**, o **Programa de Coleta Seletiva Municipal** envolve a atuação integrada de diversos atores institucionais e operacionais, que desempenham papéis complementares e importantes para a efetividade e melhoria do serviço prestado à população.

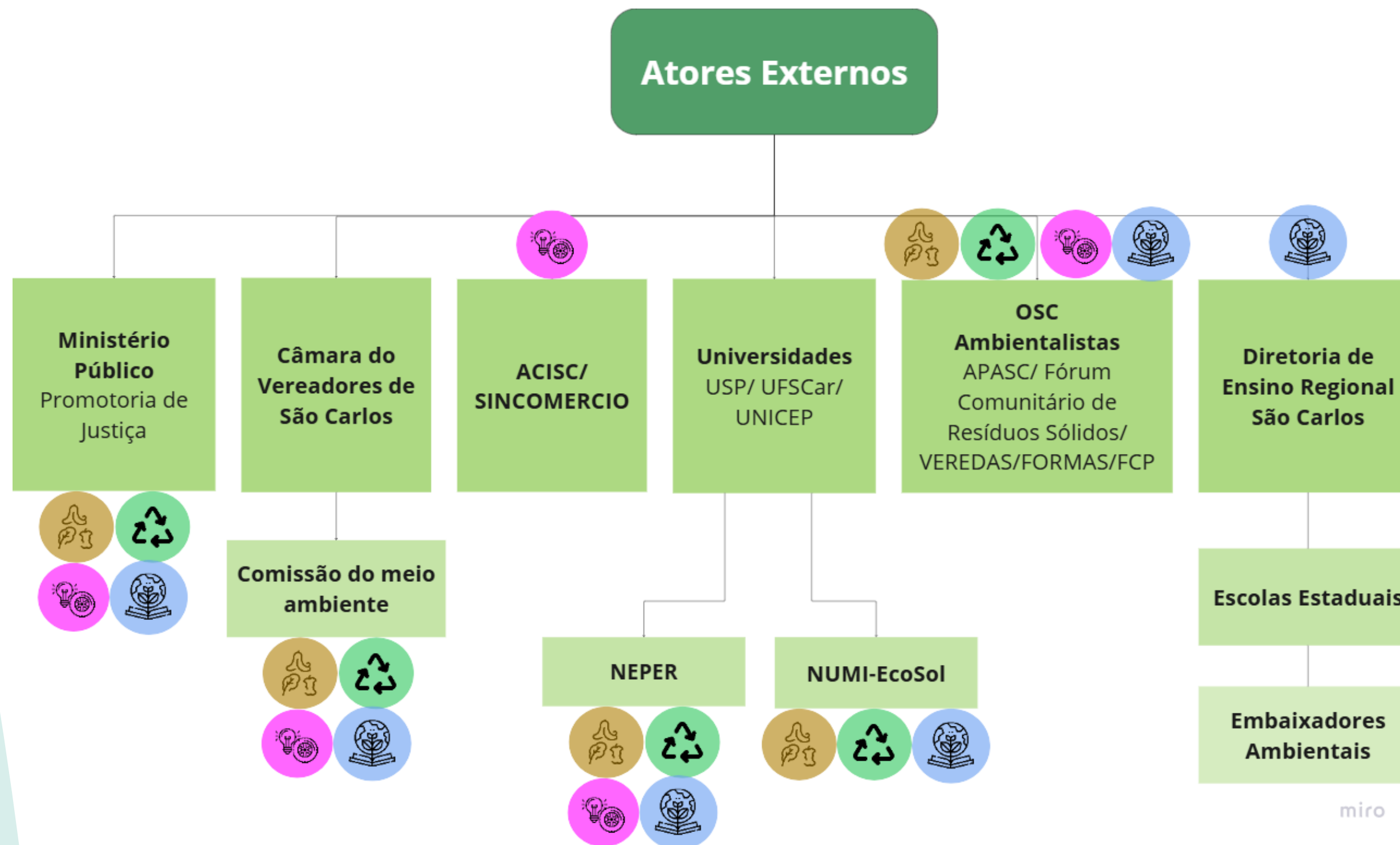


ATORES DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA



miro

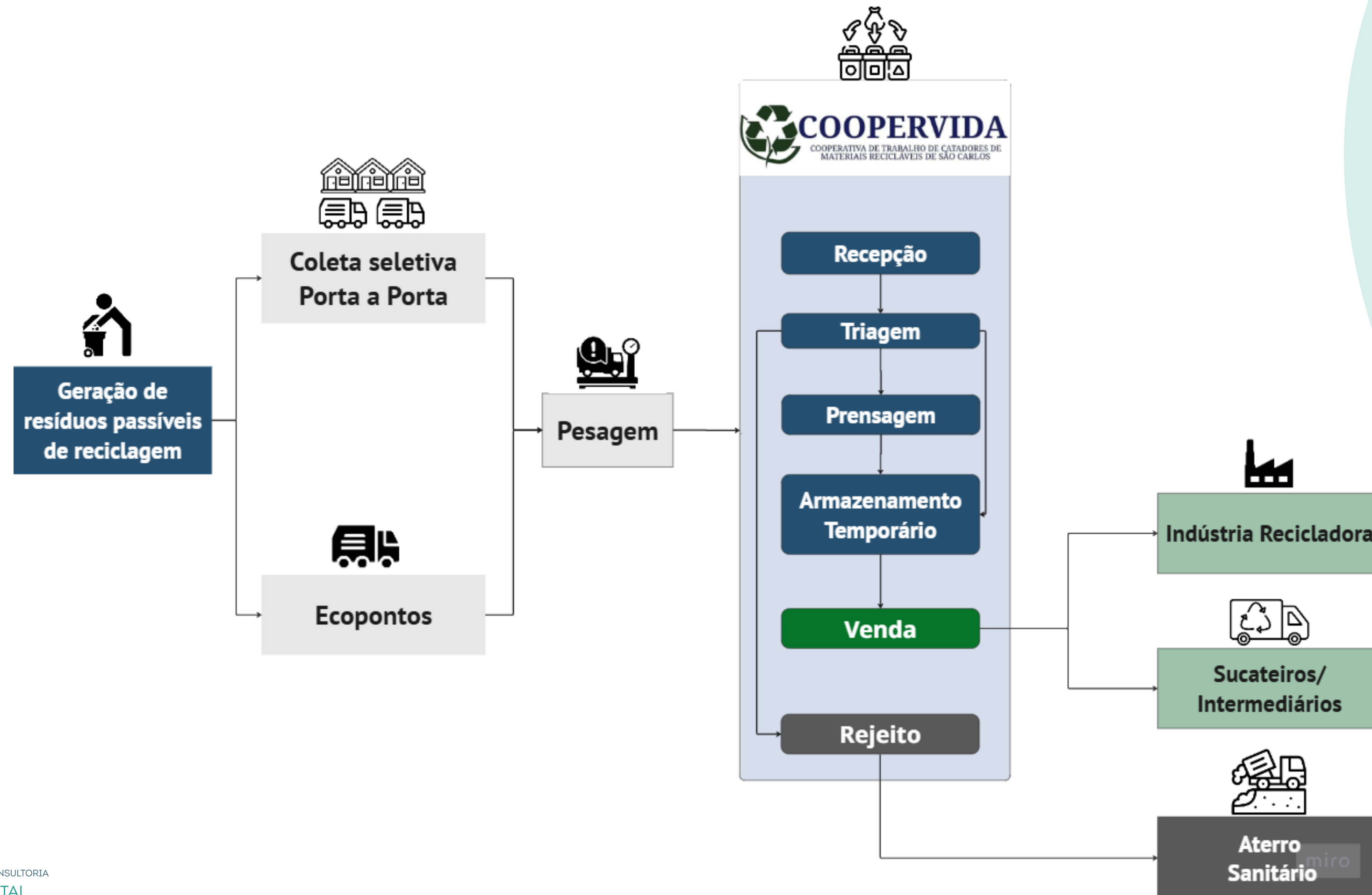
ATORES DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA



PRINCIPAIS DESAFIOS QUE ENVOLVEM OS ATORES DO SISTEMA:

- **Inconstância da atuação dos conselhos municipais** por mudanças de governo, **baixo engajamento de alguns membros**, em especial os do poder público.
- **Dificuldade de comunicação e articulação** entre as secretarias municipais e SAAE relacionadas a temáticas que requerem ações integradas
- **Dificuldade de atribuição de responsabilidades** para execução de ações de gestão de resíduos sólidos quando necessário o envolvimento de secretarias municipais.

FLUXOGRAMA DA COLETA SELETIVA MUNICIPAL

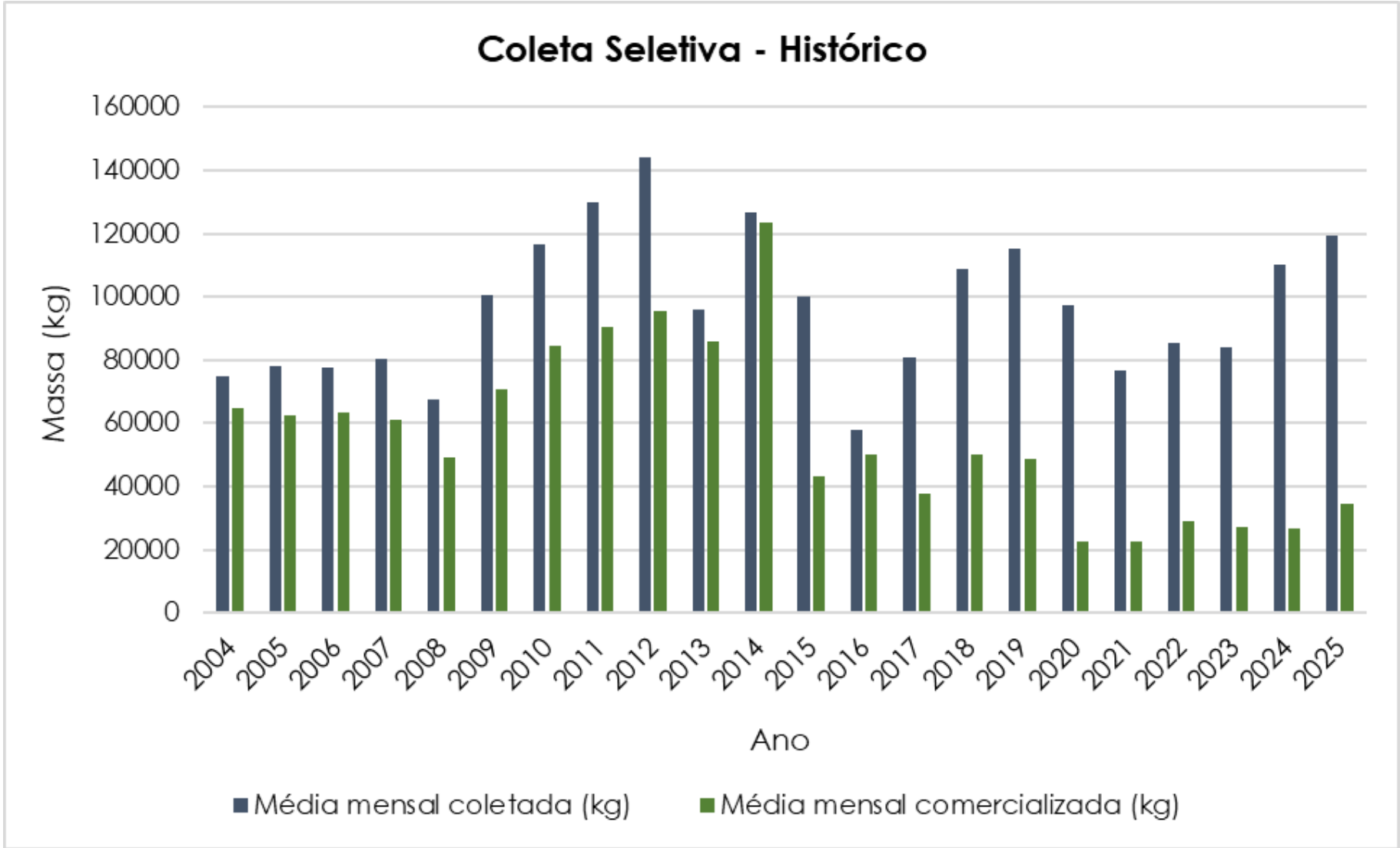


RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS



DADOS HISTÓRICOS DA COLETA SELETIVA MUNICIPAL



Ano	Média mensal coletada (kg)	Média mensal comercializada (kg)	Aproveitamento %	Fonte
2004	74815	64989	86,9	Martins e Sorbille (2011)
2005	78043	62353	79,9	
2006	77674	63476	81,7	
2007	80272	61031	76,0	
2008	67314	49332	73,3	
2009	100412	70876	70,6	
2010	116755	84661	72,5	Santiago (2012)
2011	130107	90388	69,5	
2012	144001	95390	66,2	
2013	95833	85875	89,6	SNIS dados históricos
2014	126667	123333	97,4	
2015	100000	43333	43,3	
2016	57750	50217	87,0	
2017	80700	37500	46,5	Correa e Teixeira (2021)
2018	108900	50200	46,1	
2019	115300	48700	42,2	
2020	97300	22400	23,0	
2021	76667	22583	29,5	SNIS dados históricos
2022	85333	28983	34,0	
2023	83948	27356	32,6	SAAE (até 06/25)
2024	110320	26566	24,1	
2025	119218	34311	30,2	

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

Ano	Aterro		Coleta Seletiva	Total
	Total Destinado ao Aterro (toneladas)	Fração Reciclável Estimada - 27% (toneladas)	Total Coleta Seletiva (toneladas)	Estimativa Geração Resíduos Sólidos Recicláveis (toneladas)
2023	66.500	17.955	1.007,40	18.962,40
2024	71.765	19.377	1.064,80	20.441,35



Dados estimados a partir da gravimetria realizada no aterro sanitário pela equipe técnica de elaboração do PMCS-SC

CATADORES AUTÔNOMOS

Atualmente, a taxa de reciclagem no Brasil varia entre 4% (SNIS, 2023) e 8% (ABREMA, 2024), percentual ainda distante da meta estabelecida pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (Decreto Federal nº 11.043/2022), que prevê o aproveitamento de 20% dos recicláveis secos até 2040. Destaca-se que, segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2024 da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA), **mais de dois terços dos resíduos sólidos urbanos (RSU) destinados à reciclagem no país, em 2023, foram coletados por catadores autônomos**, enquanto apenas cerca de um terço foi recolhido pelos serviços públicos. Esse dado evidencia a importância da inclusão dos catadores autônomos nas estratégias e políticas públicas voltadas à gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios.

Em São Carlos, existiram iniciativas de ações voltadas para catadores autônomos, como o **Programa de Apoio ao Catador Autônomo - PACA (2005 a 2007)**. Contudo, não foram identificados dados ou cadastro atualizados desses atores.

Dificuldades identificadas:

- Dificuldade de cadastro de catadores e catadoras autônomas;
- Continuidade no diálogo com os catadores e catadoras autônomas – muitos realizam a atividade de forma sazonal;
- Disponibilidade de local para o armazenamento do material coletado por esses atores;
- Descontinuidade nas ações realizadas pelo poder público com essas pessoas.



Fonte: MNCR (2025)

INTERMEDIÁRIOS E RECICLADORAS

A cadeia da reciclagem também conta com os **SUCATEIROS/INTERMEDIÁRIOS**, que são responsáveis muitas vezes por realizar a ponte entre os catadores e as recicladoras, uma vez que possuem equipamentos para beneficiar os materiais coletados e espaço para armazená-los.

As **RECICLADORAS**, por sua vez, são as indústrias que de fato realizam a reciclagem dos materiais, ou seja, a transformação de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas.

No contexto de São Carlos, a COOPERVIDA vende seus materiais para intermediários, com exceção de plástico PET, que é vendido para uma recicladora.

Apenas óleo comestível é vendido para comprador fora de São Carlos, Petrocol Soluções Ambientais, localizada em Bauru –SP.

NOME EMPRESA	MATERIAIS VENDIDOS	CATEGORIA
Global PET Reciclagem	PET	Recicladora
Grosso Metais e Papel	Papel, papelão, plástico	Intermediária
Triplo Z Comércio de Sucatas	Papelão, papel, sucata	Intermediária
São João Metais	Alumínio	Intermediária
Petroecol Soluções Ambientais	Óleo comestível	Intermediária
Clauber	PP, PEAD	Intermediária
Bruno Lider Vidros	Vidro - caco	Intermediária
Boa Coleta G. R. Recicláveis	Vidro - caco	Intermediária
Pessoa física	Plástico colorido (unidade)	Intermediária
Pessoa física	PVC	Intermediária
Pessoa física	PET colorida	Intermediária
Pessoa física	Resíduos eletrônicos	Intermediária

Lista de compradores de materiais passíveis de reciclagem da COOPERVIDA

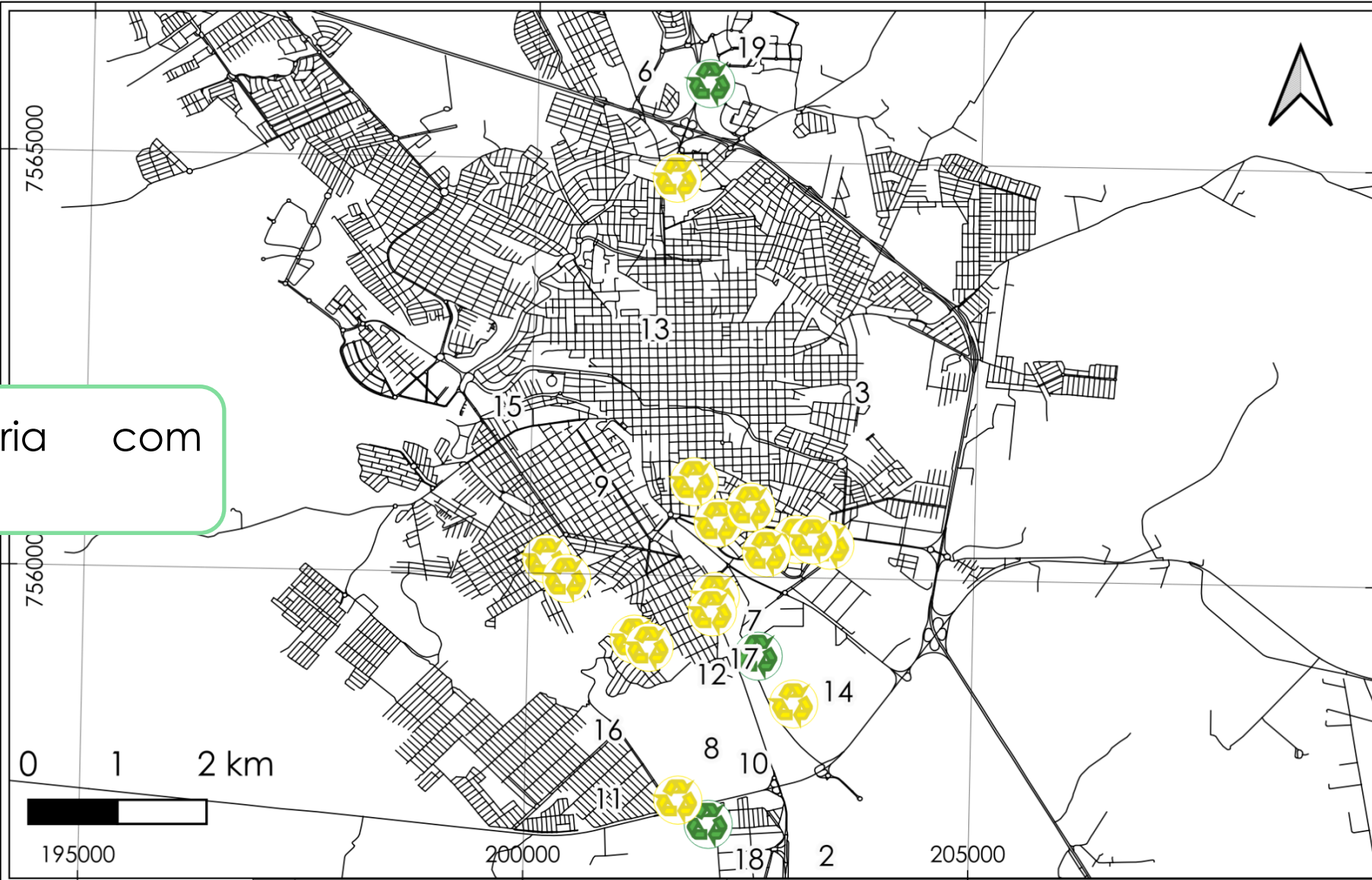
16
Intermediárias
identificadas
em São Carlos

6 tem parceria com
COOPERVIDA

3
Recicladoras
identificadas
em São Carlos

1 tem parceria com
COOPERVIDA

Recicladoras de plástico,
papel e papelão



INTERMEDIÁRIAS E RECICLADORAS SÃO CARLOS

LEGENDA

- Malha viária
- 🔄 Intermediárias/ sucateiros
- ♻️ Recicladoras

Sistema de referência de coordenadas:
SIRGAS 2000 - UTM 23S

Fonte:
Malha viária: SCA (2025)
Intermediárias e recicladoras: Tetra Pack (2025), COOPERVIDA (2025), JUCESP (2025)

ENGENHARIA E CONSULTORIA
AMBIENTAL

	Nome	Endereço	Parceiro da coopervida
1	Triplô Z Comércio de Sucatas	Rua Georg Ptak, 410, Jardim Sao Paulo	Sim
2	Grosso Metais e Papel	Avenida Ayrton Salvador Leopoldino Júnior, 860, Conjunto Habitacional Waldomiro Lobbe Sobrinho	Sim
3	São João Metais	Rua Georg Ptak, 860, Jardim São Paulo	Sim
4	Clauber	R. Georg Ptak, s/n, Jardim São Paulo	Sim
5	Bruno Lider Vidros	Rua José Mancini, 202 Parque São Jose	Sim
6	Boa Coleta G. R. Reciclaveis	Rua Jose Gullo, 53 Bairro Vila Marina	Sim
7	Global PET Reciclagem	Avenida Ayrton Salvador Leopoldino Junior, 1010, Jardim Industrial João Leopoldino	Sim
8	BIM Sucatas	Avenida Morumbi, 749, Vila Morumbi	Não
9	Depósito MD Sucatas	Avenida Doutor Álvaro Camera, 289, Via Monte Carlo	Não
10	Ferro Velho Machado	Rua Doutor Alderico Vieira Perdigão, 871, Vila Morumbi	Não
11	MI e VÁ Artigos Usados e Antiguidade	Avenida Papa Paulo VI, 890, Jardim Cruzeiro do Sul	Não
12	Sucata da Dona Norma	Rua Santa Clotilde, 158, Vila Izabel	Não
13	Sucata Santana	Rua Rocha Pombo, 245, Vila Lutfalla	Não
14	Comércio de Reciclagem Sucatão	Rua José Zagato , 1738, Cidade Aracy	Não
15	Aparecido Domingues Sucatas	Rua Professora Elidia Benetti, 1566, Jardim Beatriz	Não
16	Sucata João Arlindo Dias	Rua Manoel M. Carlos Pinto, 380, Jardim Santa Tereza	Não
17	JK Sucatas	Rua Padre Joaquim Botelho da Fonseca, 635, Vila Izabel	Não
18	Mundial PET - Reciclagem	Rua Vanderlei Quele de Lima, 20 - Parque Novo Mundo	Não
19	São Carlos S/A	Rodovia Engenheiro Thales de Lorena, Peixoto Júnior SP 318	Não

RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS



Destaques sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis de São Carlos:

- Coleta seletiva porta a porta abrangendo **7,6% da área urbana** do município e há inconstância do serviço de coleta
- Coleta seletiva atualmente é realizada por **1 veículo próprio, 1 alugado e outro da COPROSAN** (recicláveis entregues ECOPONTOS)
- **Pesagem** de entrada e saída de materiais da COOPERVIDA **realizado em balança de terceiros**



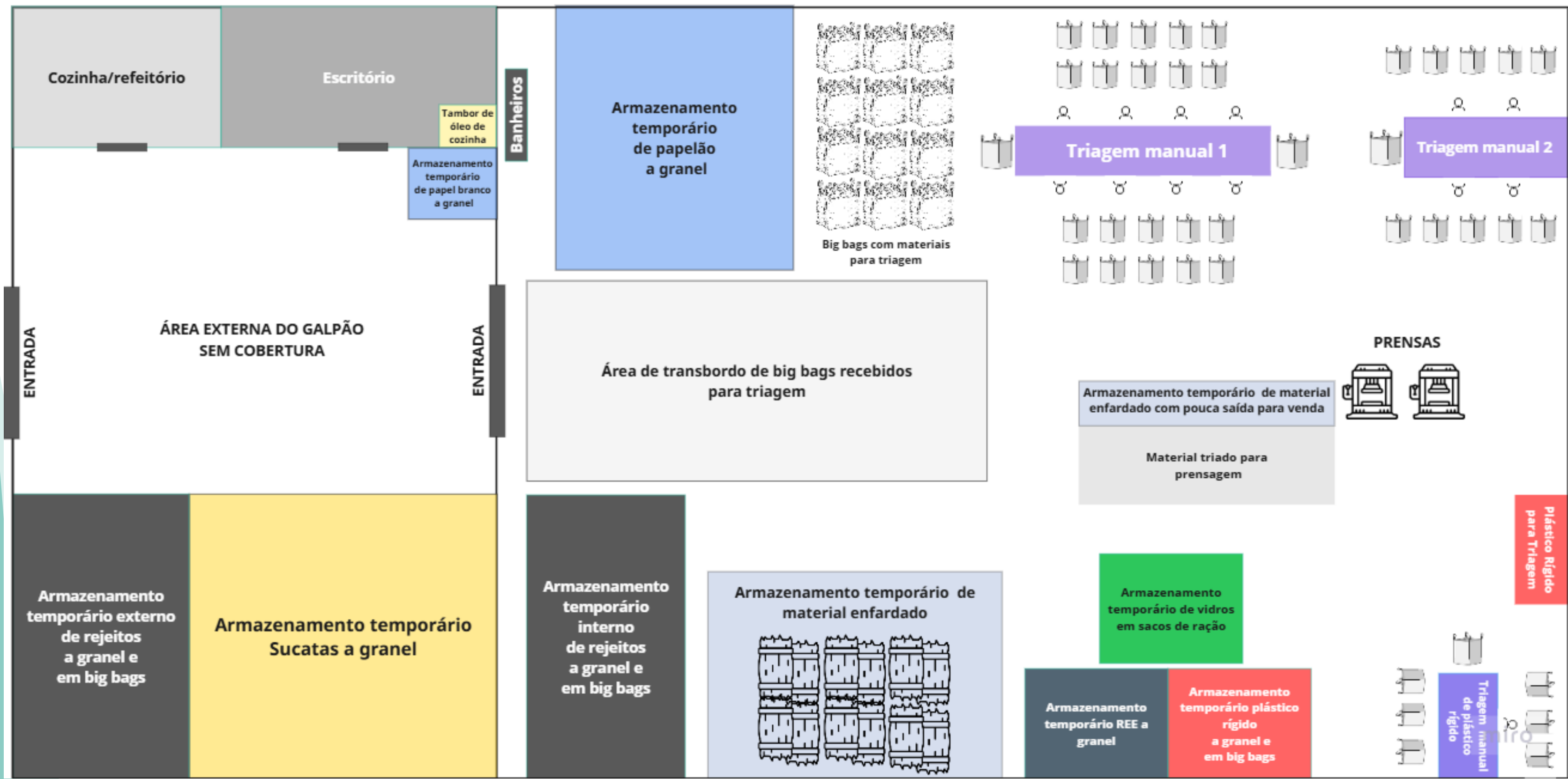
Destaques sobre triagem e destinação de resíduos sólidos recicláveis de São Carlos:

- Histórico de oscilação de número de cooperados
- Variação de valores de venda - instabilidade na dinâmica de vendas
- Maior parte das vendas de materiais recicláveis ocorre sem emissão de Nota Fiscal (somente PET vende com NF)
- Galpão de triagem alugado não atende normas técnicas de segurança (sem AVCB) e sanitárias (Ação Civil Pública nº 0010840-29.2025.5.15.010), com espaço limitado para armazenamento de materiais triados e para triagem, o que dificulta a atuação da cooperativa e valorização de alguns materiais que requerem maior volume para venda
- Há demanda por mais equipamentos como: prensa, paleteira, balança, dentre outros

LAYOUT DO GALPÃO DA COOPERVERIDA



COOPERVERIDA
COOPERATIVA DE TRABALHO DE CATADORES DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS DE SÃO CARLOS



ECOPONTOS

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS



ECOPONTOS

Os Ecopontos, cuja implantação teve início em 2010 no município de São Carlos, representam uma alternativa de destinação de resíduos pelos munícipes. Os Ecopontos recebem resíduos da construção civil (RCC), resíduos volumosos — como sofás, armários e colchões —, **resíduos verdes** (provenientes de poda e corte de árvores, limitados a até 1 metro cúbico por descarte) e **pneus** (limite de até quatro pneus por dia por munícipe), cuja a destinação é responsabilidade da COPROSAN. Também recebem **resíduos sólidos recicláveis** e **resíduos eletroeletrônicos (REE)** de responsabilidade da COOPERVIDA.

ECOPont Jardim Ipanema

O QUE PODE

- ✓ Resíduos de construção civil
- ✓ Poda/corte de árvore
- ✓ Volumosos (sofá, armário, etc)
- ✓ Eletroeletrônicos
- ✓ Pneus
- ✓ Outros materiais recicláveis

O QUE NÃO PODE

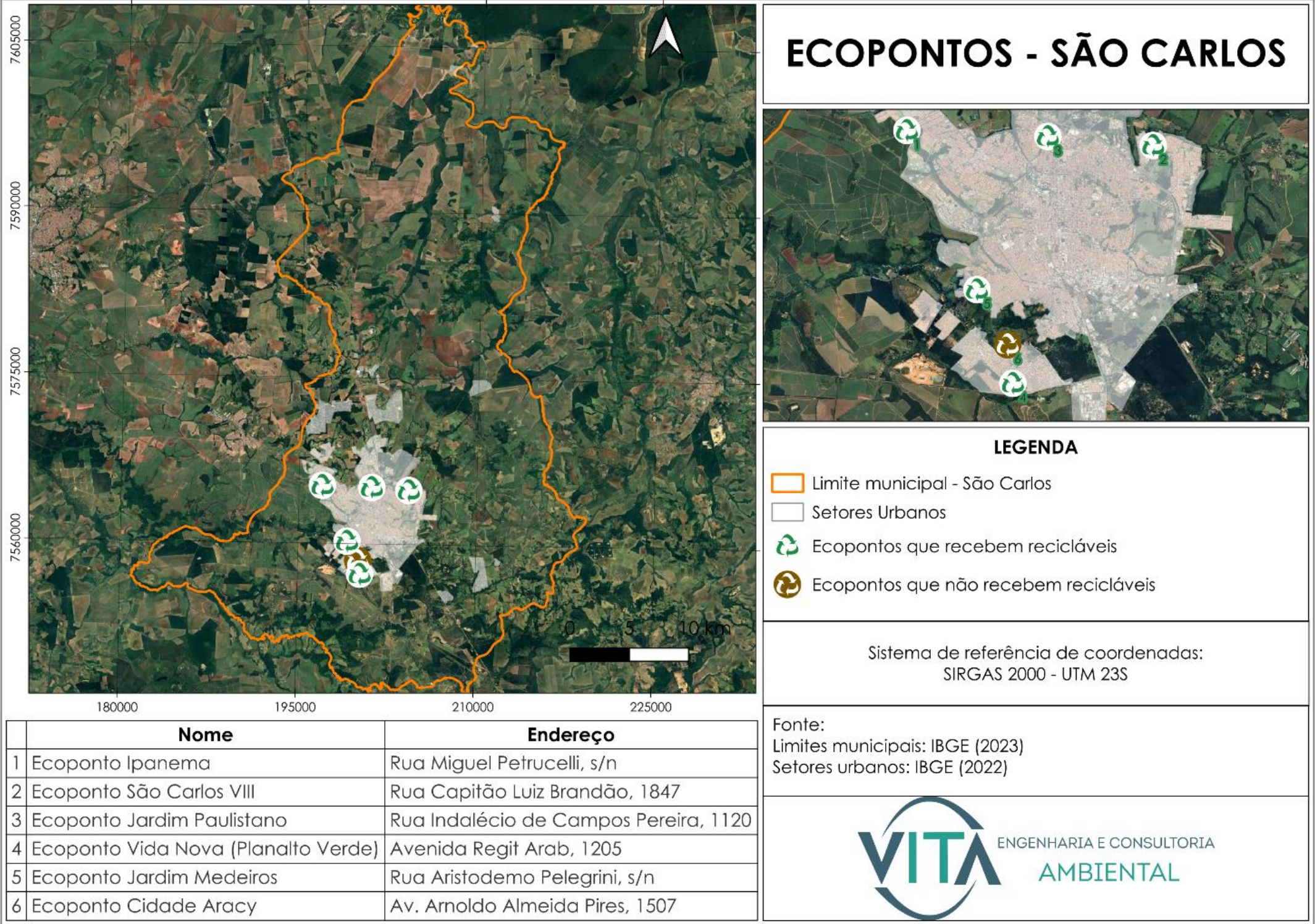
- ✗ Pilhas e baterias
- ✗ Gesso
- ✗ Amianto
- ✗ Recipientes de agrotóxicos
- ✗ Solventes ou óleos
- ✗ Outros resíduos perigosos

Horário de funcionamento:
De segunda a sexta-feira: das 8h às 18h
Sábado, domingo e feriado: das 8h às 12h

saesaocarlos.com.br

SAAE
SÃO CARLOS
Serviço Autônomo de Água e Esgoto



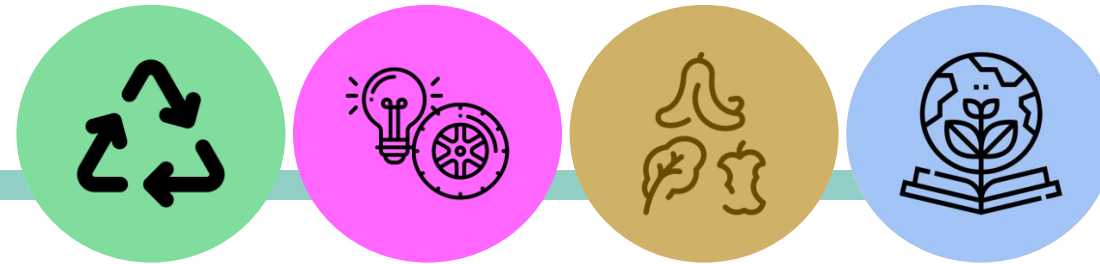


São Carlos possui 6 ecopontos, sendo que todos recebem **resíduos verdes** e 5 aceitam entrega de **resíduos sólidos recicláveis**.

Esses locais possuem funcionários da COPROSAN e um cooperado que indicam para os munícipes onde destinar seus resíduos.

ECOPONTOS

DESTAQUES



- Atualmente estão com **boa gestão e mantidos limpos**, embora ainda **há melhorias a serem implementadas**, de acordo com o MPT, como **adequação de equipamentos de combate a incêndios e treinamentos em normas de segurança do trabalho**;
- Não há orientação formal sobre locais para destinação de resíduos que não podem ser recebidos nos Ecopontos;
- Municípios insistem em dispor resíduos **não permitidos ou além do volume máximo** estipulado, com ocorrências de **descarte irregular** na área externa ao Ecoponto;
- **Ocorrência de furtos, vandalismo e descartes irregulares**, cuja frequência foi reduzida com instalação de câmeras de segurança e em alguns Ecopontos;
- **Não há pesagem individualizada por tipo de resíduo ou por ecoponto**, o que dificulta o gerenciamento individualizado;
- O Decreto Municipal nº 148 de 27/03/2025 e a Lei 23169/2025 **autorizam a utilização de videomonitoramento** como ferramenta de identificação e notificação de crimes ambientais cometidos no município de São Carlos;
- **Boa prática: biblioteca formada por livros descartados** no Ecoponto do Jardim Paulistano;





RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS

RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU

Os Resíduos Orgânicos Urbanos são definidos como “**fração orgânica compostável dos resíduos sólidos urbanos (RSU), composta majoritariamente por resíduos de jardinagem, poda e manutenção de áreas verdes e resíduos alimentares, como frutas, legumes, verduras, cascas e outros restos de comida**” (MMA, 2025). Para o PMCS-SC esses resíduos foram subdivididos em resíduos alimentares e resíduos verdes.

45%



29.810
toneladas

Dos resíduos dispostos no aterro sanitário
correspondem a ROU

Disposição final de **ROU** no
aterro sanitário em 2024



RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU

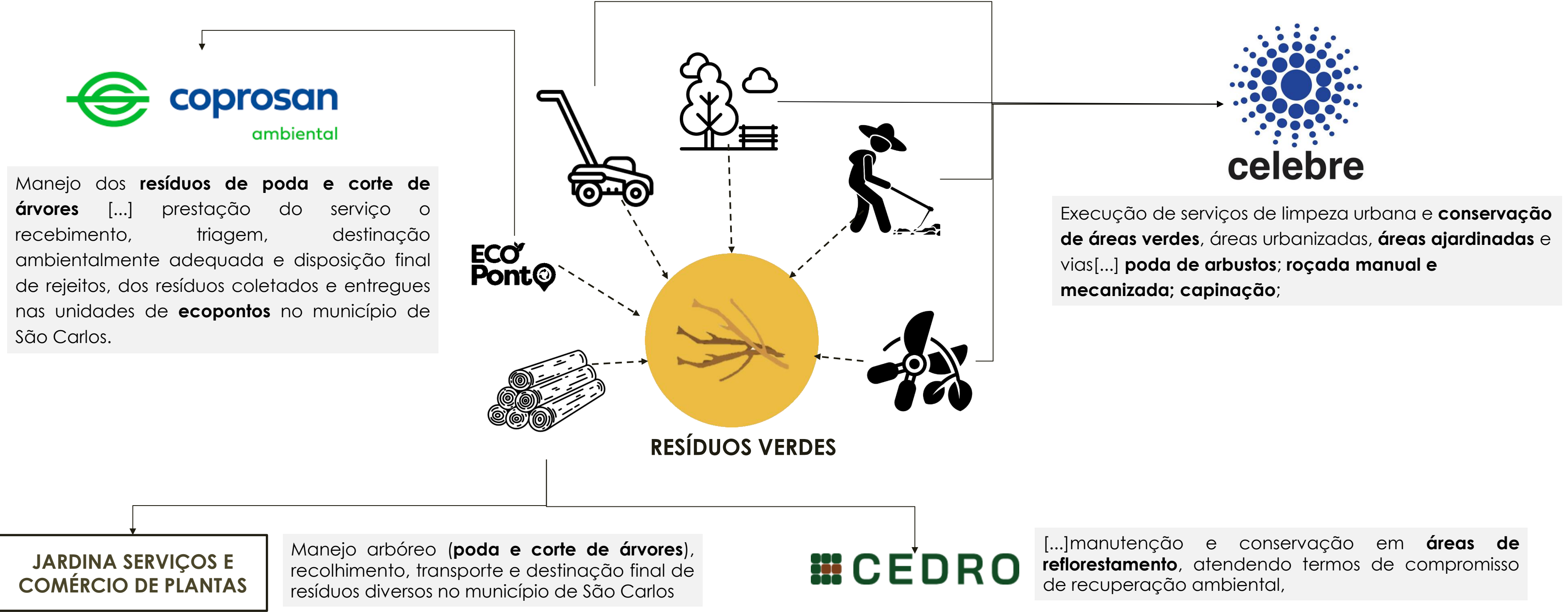
04

Normativos municipais

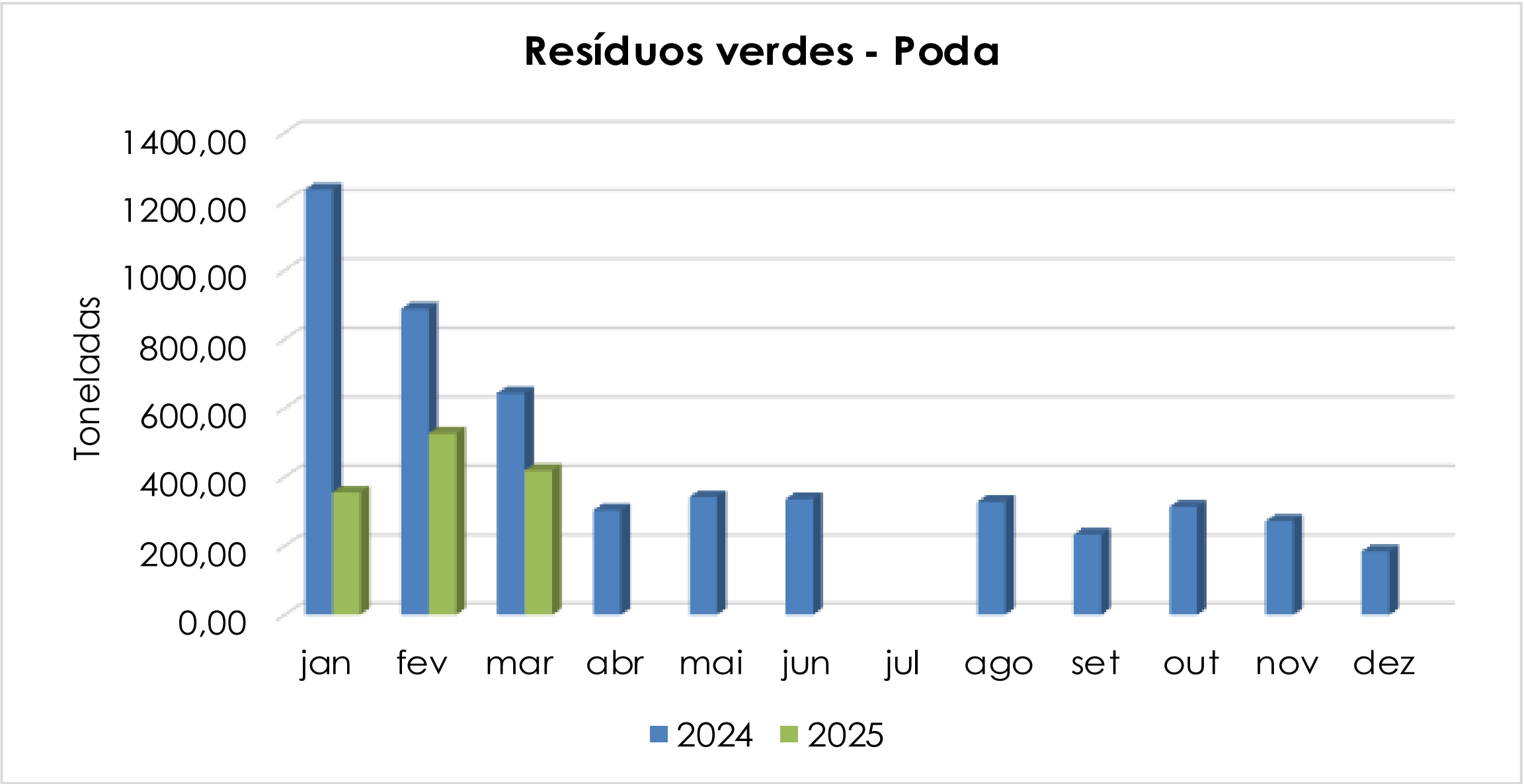
1. Lei Municipal N° 14.480/2008: Dispõe sobre a Política Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
2. Lei Municipal N° 14.497/2008: Autoriza, no âmbito do Município de São Carlos, a instituição do "Programa de Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores - PAMPA", e dá outras providências.
3. Lei Municipal N° 21.054/2022: Cria o "Programa Municipal de Hortas Urbanas Comunitárias" em terrenos públicos ou privados, e dá outras providências.
4. Lei Municipal N° 21.354/2023: Dispõe sobre a obrigatoriedade da reciclagem de resíduos sólidos orgânicos no Município de São Carlos.

HÁ 01 INQUÉRITO CIVIL ENVOLVENDO OS RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS
(REATIVAÇÃO DA HORTA MUNICIPAL E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE PODA DO MUNICÍPIO)

RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU



RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU



Dados incluem:
Poda
+
Capina
+
Roçada
+
Resíduos verdes
recebidos nos ecopontos

Em 2024, geração total
de **Resíduos Verdes** foi
5.082 toneladas

RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU



RESÍDUOS VERDES

- ✓ Os resíduos verdes gerados pela poda (responsabilidade da SMCQU) são **triturados**, com trituradores pertencentes ao poder público municipal, sendo o material **doadado** para recuperação (OSC, munícipes, outros interessados);
- ✓ 03 contratos com o poder público municipal para a prestação de serviços que envolvem a geração de resíduos verdes
- ✓ Resíduos verdes entregues nos ecopontos, pelos munícipes estão sendo encaminhados para o **aterro de resíduos inertes**;
- ✓ Resíduos verdes provenientes da capina, roçada e poda são destinados para o **aterro de inertes**;
- ✓ Não há registro/controle da geração e destinação dos resíduos verdes gerados no município (poda, capina, roçada e recebidos nos ecopontos)

Pilha e massa verde no aterro de resíduos inertes



Triturador de massa verde do poder público



Resíduos verdes recebidos nos ecopontos do município



RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS - ROU



RESTOS ALIMENTARES

- ✓ A destinação pública existente para esse material é a **coleta regular**, com disposição final no aterro sanitário municipal;
- ✓ Há histórico de ações, públicas e privadas com destinação dos restos alimentares para a compostagem, em área urbana e rural;
- ✓ Escolas estaduais do município possuem ações de compostagem;
- ✓ Horta municipal, que historicamente teve iniciativas de compostagem, está em processo de reativação;
- ✓ Há área disponível para ações de recuperação de ROU no terreno do aterro sanitário, bem como em outras áreas públicas do município;
- ✓ Inexistência de iniciativa institucionalizada para coleta diferenciada de ROU;

Exemplos de iniciativas de compostagem em escolas estaduais



Registro da compostagem que era realizada na horta municipal (até 2012)



Restos alimentares identificados durante a análise da composição gravimétrica



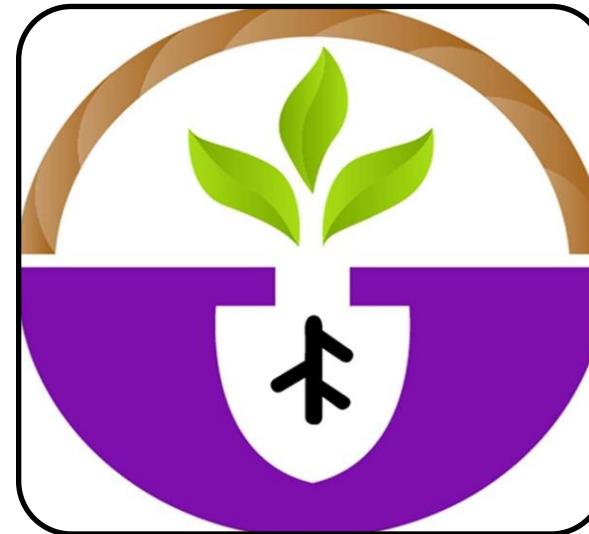
INICIATIVAS DE RECUPERAÇÃO DE ROU



- Iniciado em 2012;
- **Compostagem em bairros**, utilizando terrenos ociosos que eram pontos de descarte irregular de resíduos;
- Projeto descontinuado pelo desafio em encontrar terrenos privados em que as ações pudessem perpetuar.



- Projeto de compostagem de 2013 a 2019;
- Resíduos compostados eram do restaurante universitário do campus 2 da USP;
- Ação encerrada pela ausência de equipe para transportar os resíduos da origem até o pátio de compostagem.



- Projeto de compostagem realizado pela Associação de produtores do Capão das Antas;
- Utilizam resíduos orgânicos do cultivo de cogumelos (empresa privada);
- Composto orgânico gerado é utilizado nas hortas dos produtores.



- Projeto de compostagem dos resíduos do restaurante de uma indústria do município;
- Projeto iniciado em 2015 e encerrado em 2024 pela qualidade ruim dos resíduos que chegavam para compostagem, o que dificultava o processo.



- Empresa privada de compostagem localizada em Araraquara;
- Realiza a coleta de resíduos orgânicos em domicílios e empresas de São Carlos, somando 15,7 toneladas de resíduos orgânicos por mês.



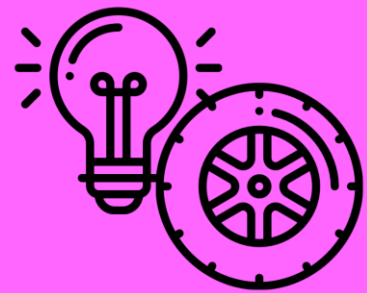
- Empresa privada de compostagem, atuou em SC de 2020 a 2023 ;
- Compostou cerca de 100 toneladas de resíduos orgânicos.

RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS



RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA



A logística reversa é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) em que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são responsáveis por estruturar ações e sistemas que viabilizem a coleta e o retorno dos resíduos dos produtos produzidos, comercializados ou importados por eles, para que sejam reinseridos no ciclo produtivo ou para outra destinação ambientalmente adequada (PNRS - art. 3º, inc. XII). Em geral, estão incluídos na logística reversa resíduos que apresentam alto impacto ambiental, seja pela sua periculosidade ou pela relevante quantidade gerada.

Para o Plano Municipal de Coleta Seletiva, foram considerados os resíduos passíveis de logística reversa aqueles gerados pelos munícipes (pequenos geradores), considerados similares aos domiciliares ou geralmente destinados à coleta regular e/ou seletiva:



RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

No caso dos resíduos passíveis de logística reversa, a responsabilidade compartilhada tem um caráter diferente das demais tipologias, pois envolvem um número maior de atores, com diferentes perfis, como o poder público, pois alguns desses resíduos são destinados para a coleta regular ou descartados inadequadamente em áreas públicas; os munícipes, e atores do setor privado, envolvidos com a fabricação, comercialização e transporte do produto originário do resíduo. O poder público pode ser um parceiro dos sistemas, desde que não resulte em despesas aos cofres públicos.

Em São Carlos, o poder público tem parceria estabelecida apenas com o sistema de logística reversa de PNEUS, que tem como entidade gestora a RECICLANIP. O município cede o Barracão de Pneus, no qual o munícipe pode levar seus pneus inservíveis, e a RECICLANIP realiza a coleta para destinação final do material. Além do barracão, os Ecopontos de São Carlos também recebem pneus.

Plataforma **ECOLÓGICA** foi criada em 2023, para divulgação de informações sobre pontos de destinação de resíduos, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de São Carlos, Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos (SAAE) e Ministério Público, em parceria com a UFSCar.



RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

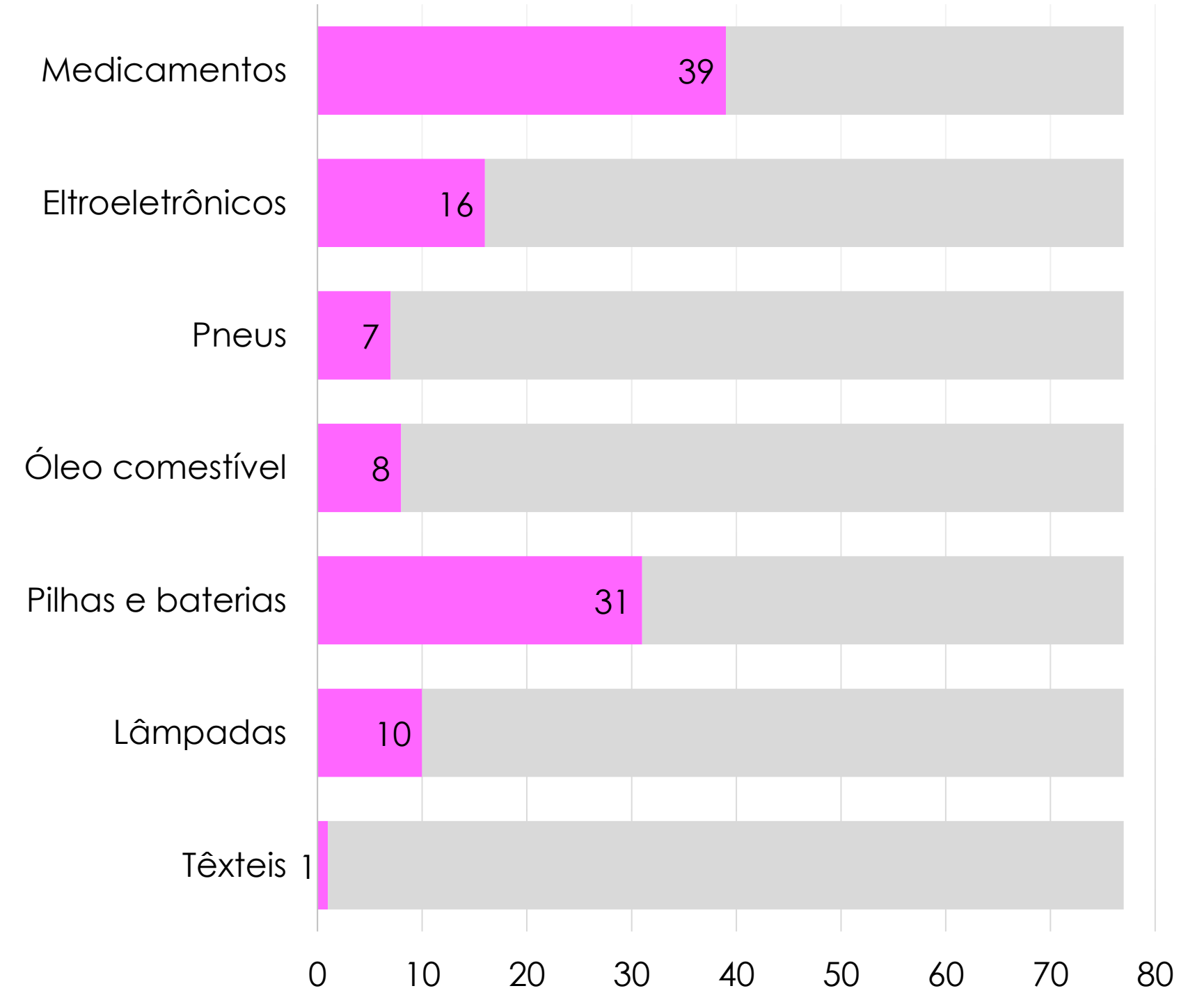
Não vinculados ao poder público, existem pontos de coleta em estabelecimentos comerciais ou em representantes dos setores envolvidos com a comercialização do produto de origem do resíduo passível de logística reversa.

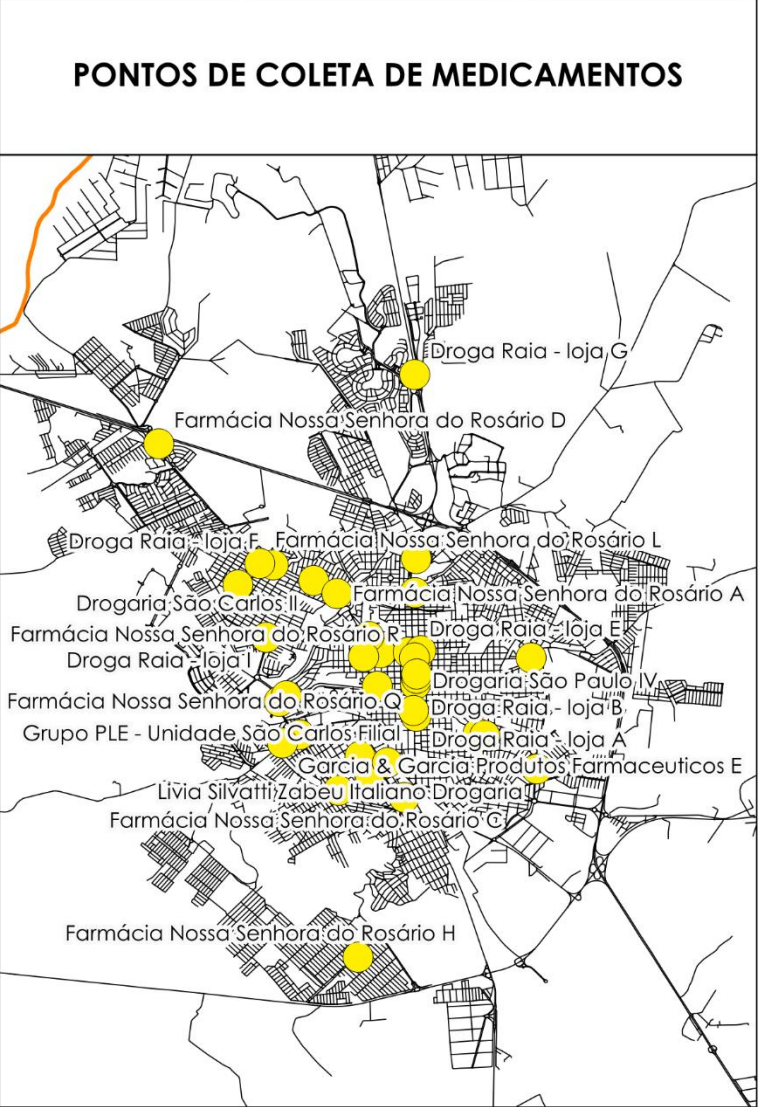
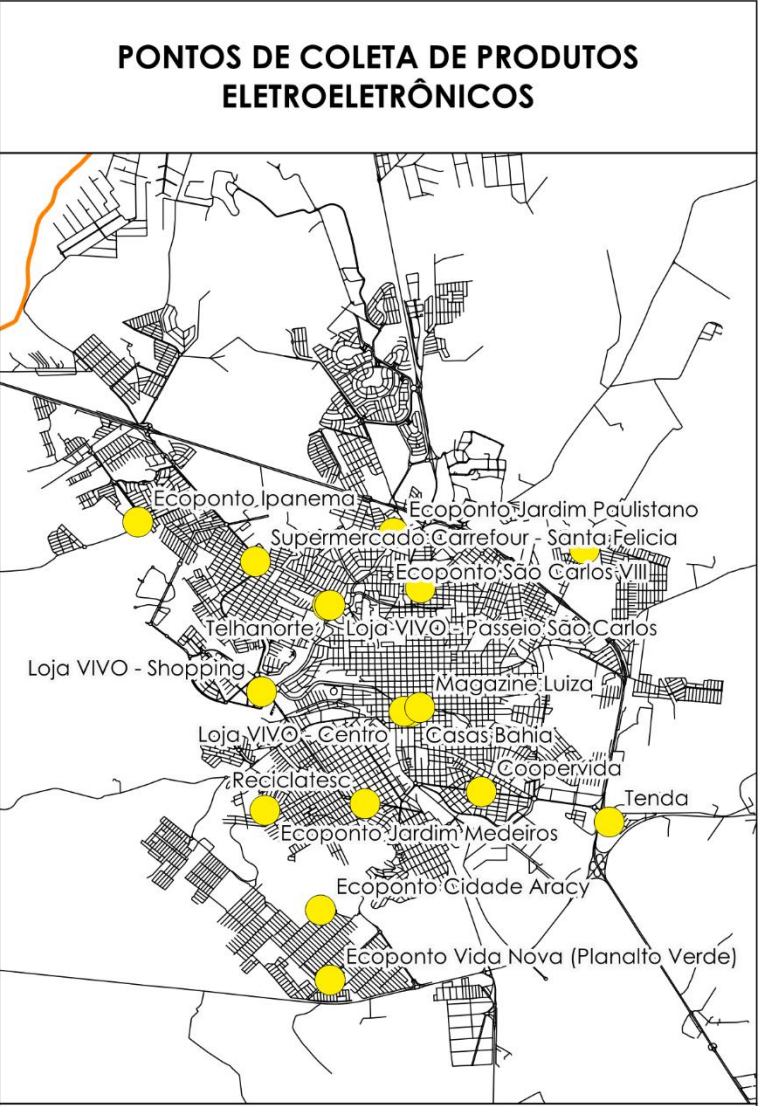
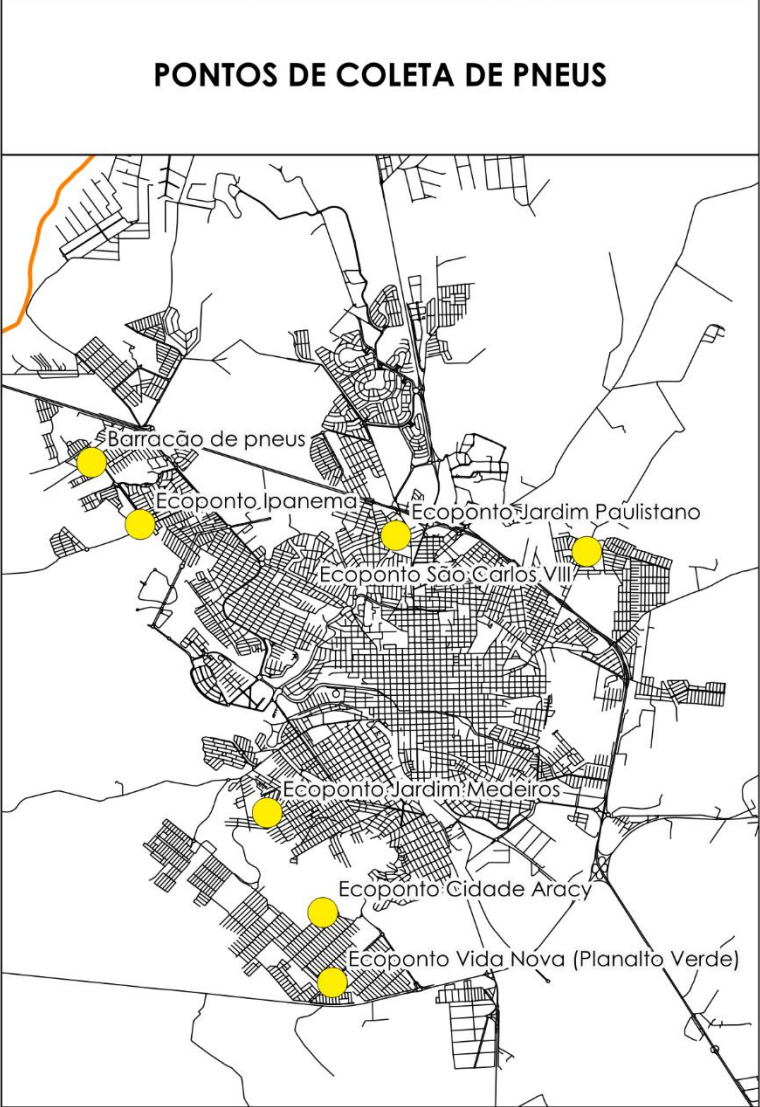
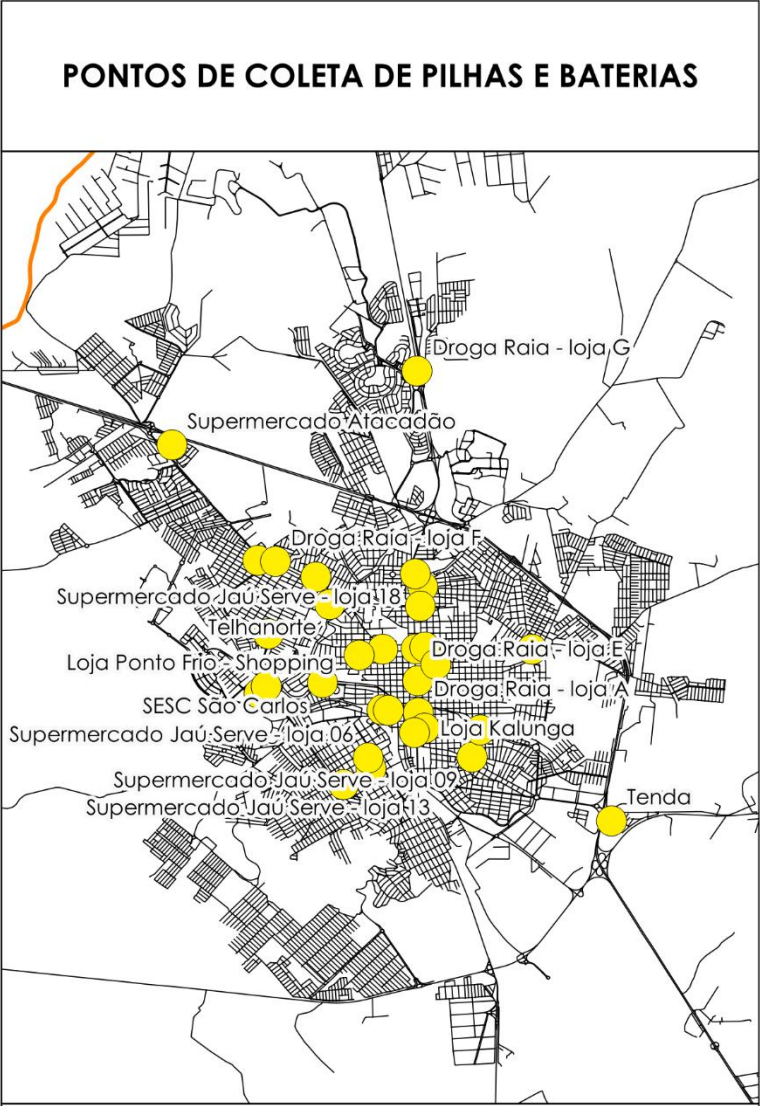
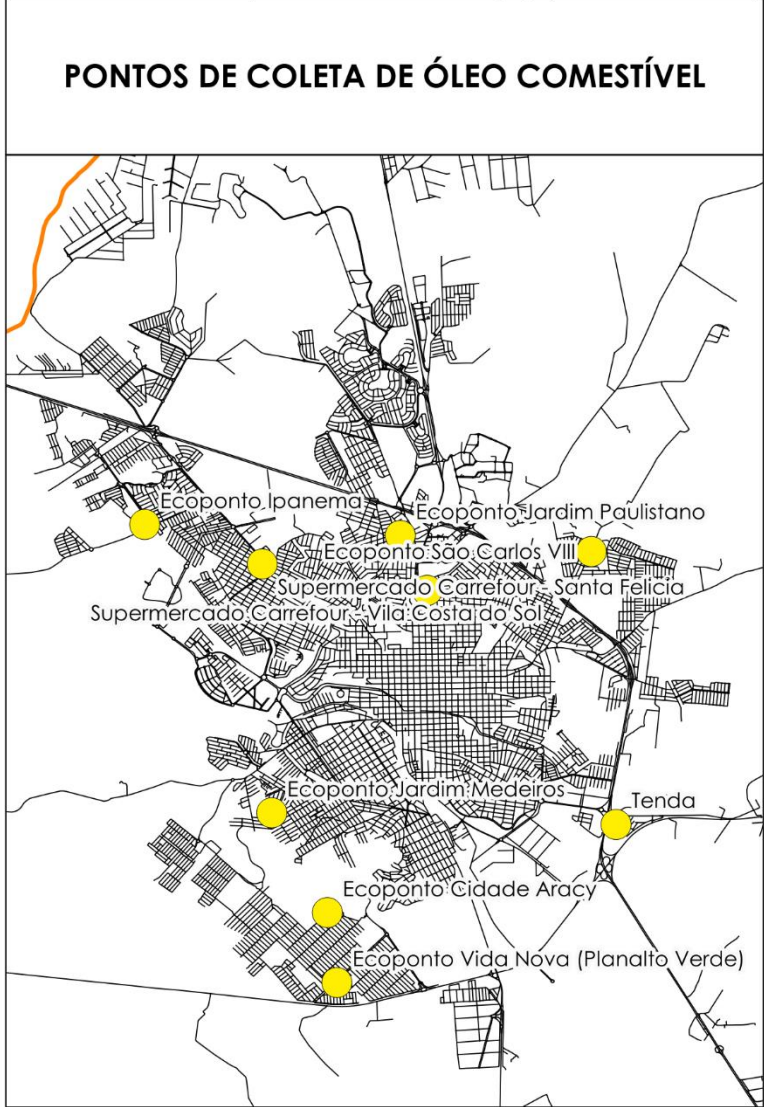
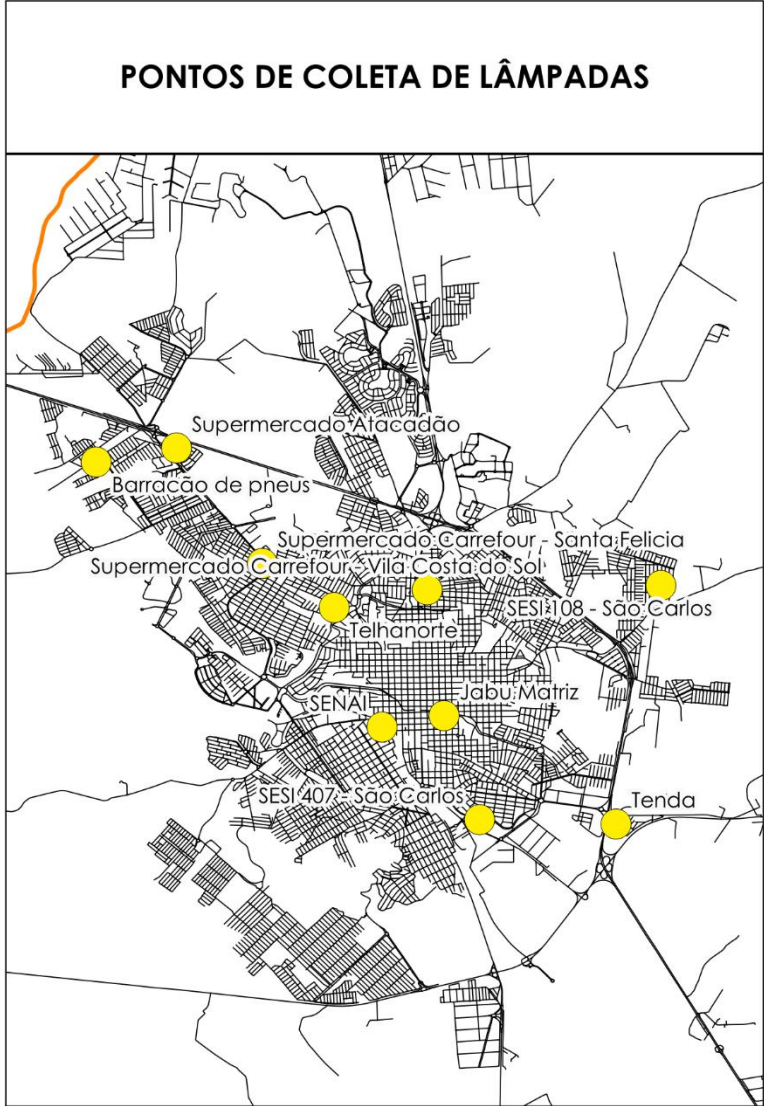


Não foram identificados pontos de coleta relacionados a sistema de logística reversa em São Carlos para:

- **EMBALAGENS EM GERAL** (comumente destinadas para coleta seletiva)
- **EMBALAGENS VAZIAS DE TINTAS**
- **SOFÁS E MOBÍLIAS EM GERAL** (podem ser recebidos nos ecopontos, sem parcerias para logística reversa)

Número de pontos de entrega voluntária em São Carlos para cada tipologia de resíduos passíveis de LR





PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA SÃO CARLOS

LEGENDA

- Limite municipal - São Carlos
- Setores Urbanos
- Malha viária
- Pontos de coleta de resíduos passíveis de LR em São Carlos
- Pontos de coleta de resíduos passíveis de LR por tipologia de resíduos

Sistema de referência de coordenadas: SIRGAS 2000 - UTM 23S

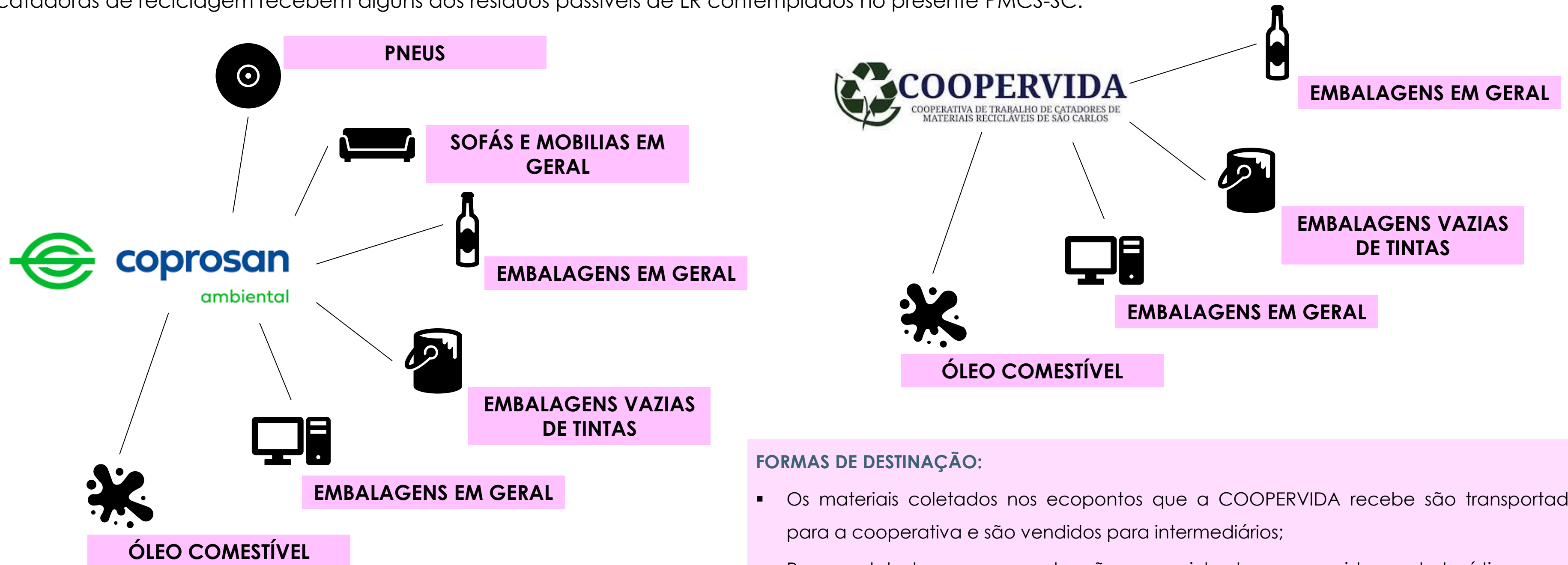
Fonte:
Limites municipais: IBGE (2023)
Setores urbanos: IBGE (2022)
Malha viária: SCA (2025)
Pontos de coleta: consultar fontes no PMCS-SC

VITA ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL



RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

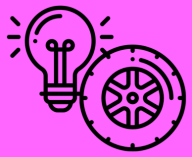
Apesar de não estarem relacionados a sistemas de logística reversa, os Ecopontos (sob responsabilidade da COPROSAN) e a Cooperativa de catadores e catadoras de reciclagem recebem alguns dos resíduos passíveis de LR contemplados no presente PMCS-SC:



FORMAS DE DESTINAÇÃO:

- Os materiais coletados nos ecopontos que a COOPERVIDA recebe são transportados para a cooperativa e são vendidos para intermediários;
- Pneus coletados nos ecopontos são encaminhados para o sistema de logística reversa da RECICLANIP;
- Sofás e móveis em geral entregues aos ecopontos são destinados ao aterro de inertes, da COPROSAN.

RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA



PONTOS RELEVANTES

- Programa PROLATA, destinado para logística reversa de **embalagens vazias de tintas** não possui atuação em São Carlos.
- Não há lei que exija a logística reversa de **têxteis**. Foi observada **expressiva geração** desse material por parte da população são-carlense. **Disposição final estimada de 12 toneladas diária** de têxteis, couro e borracha.
- Artigo 14º do Decreto federal nº 10.936/2022 aponta que **Cooperativas podem integrar sistemas de logística reversa**. Também há diversos **programas de apoio às cooperativas realizados por entidade gestoras de sistemas de LR** que pode reverter em nova fonte de receita, recursos e apoio técnico a COOPERVIDA.
- **Ecopontos possuem infraestrutura e procedimentos operacionais que permitem começar a receber alguns resíduos passíveis de logística reversa**, como: pilhas e baterias, lâmpadas e óleo comestível.
- **Comunicação e controle de quantitativos do sistema de logística depende das entidades gestoras**, dificultando a gestão integrada pelo poder público. Há informação desatualizadas em sites sobre pontos de destinação de alguns resíduos passíveis de LR e inconstância das entidades gestoras para coleta dos resíduos nos pontos cadastrados.
- Presença recorrente de **resíduos passíveis de logística reversa** nos resíduos que chegam no **aterro sanitário** e na **cooperativa**, com destaque para **resíduos têxteis, medicamentos e suas embalagens e pilhas**.
- Para além dos pneus, não há destinação com **parceria institucionalizada** de **resíduos passíveis de logística** – atualmente há **acúmulo de lâmpadas geradas em serviços de manutenção de prédios públicos no barracão de pneus**.

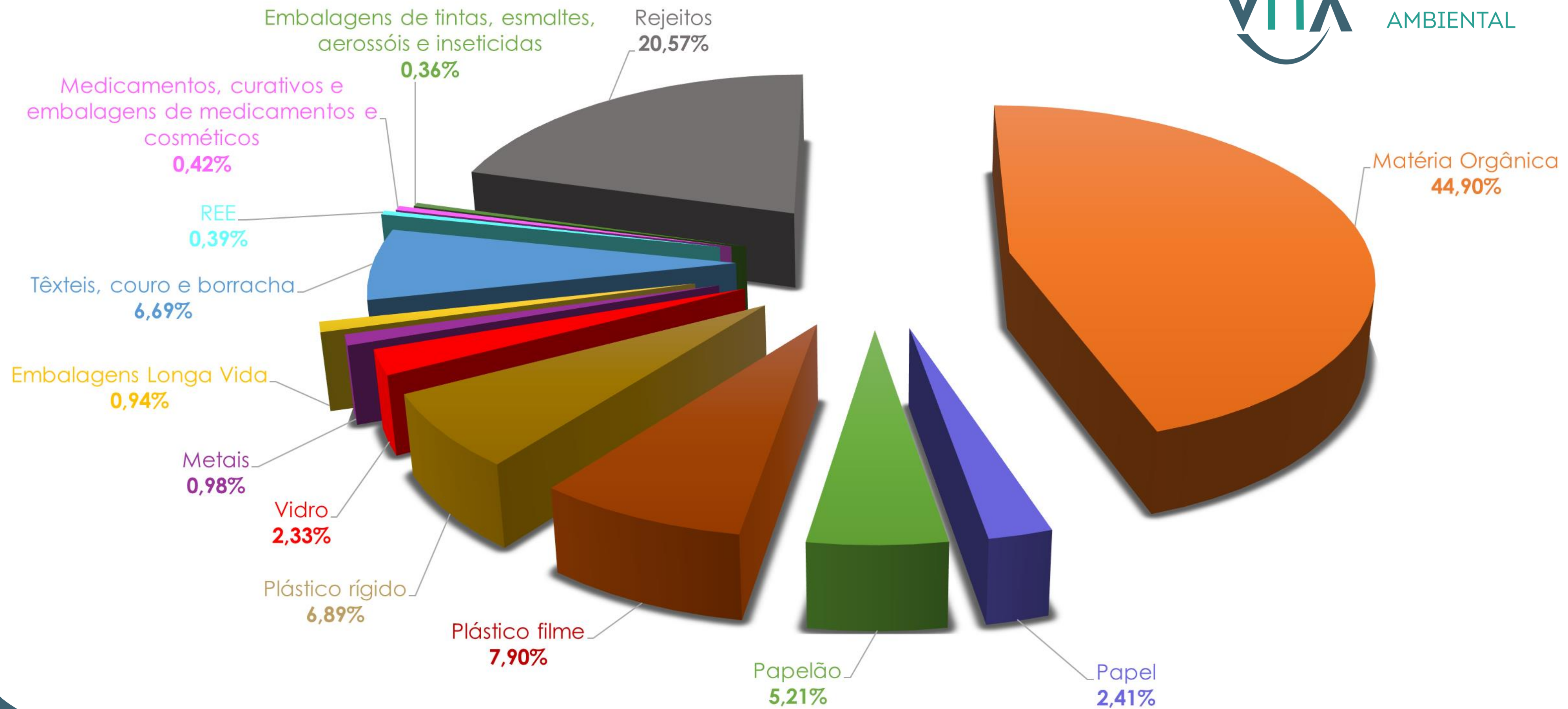
COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS

ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DISPOSTOS NO ATERRO SANITÁRIO



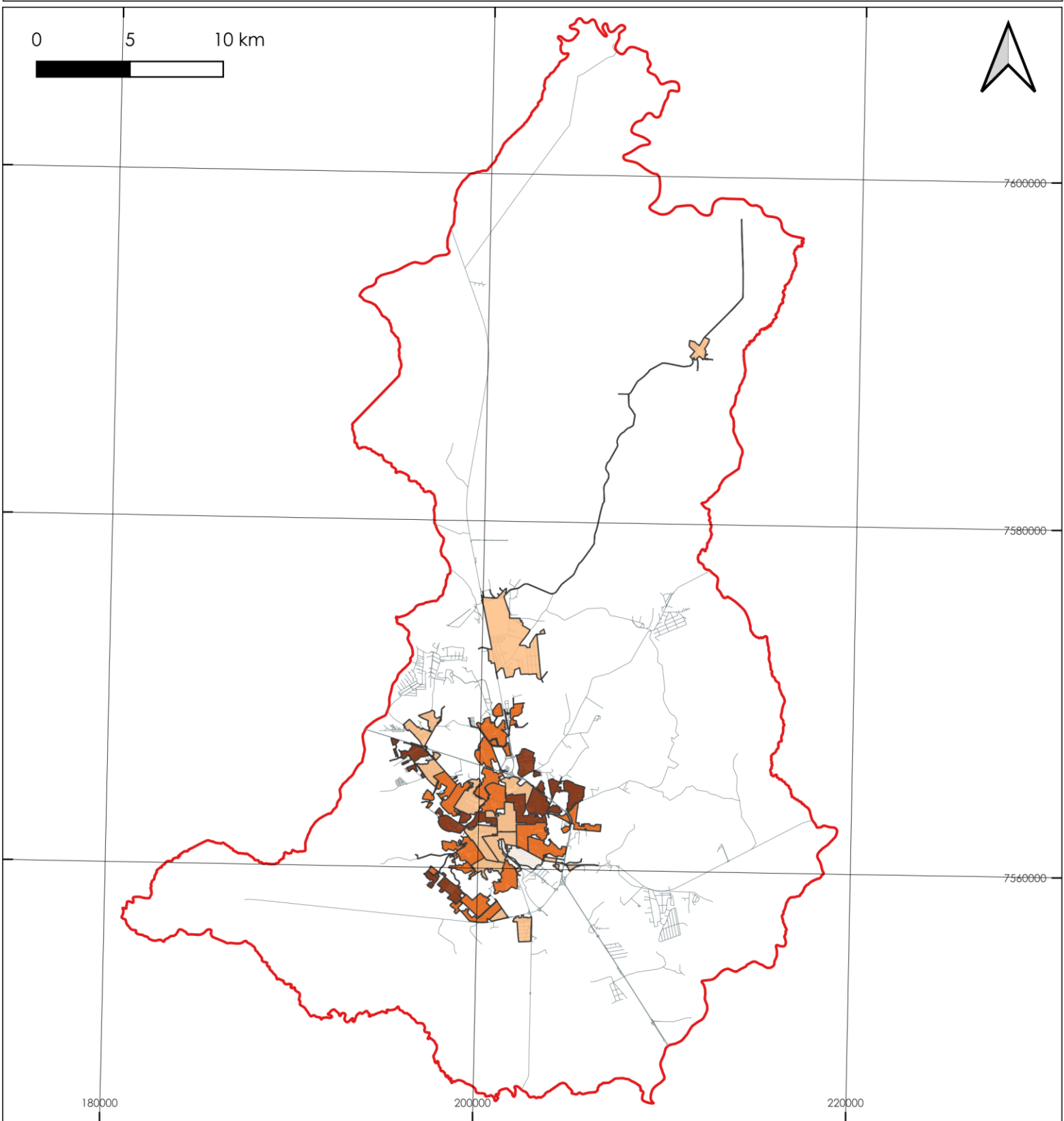
- ⌚ Período: 27/05 a 06/06/2025
- ⌚ **32 amostras** – uma por setor de coleta da cidade
- ⌚ Massa total coletada para quarteamento: **~6.900,00 kg**
- ⌚ Massa total triada: **1.727,15 kg**
- ⌚ **Média por setor: 53,97 kg**



CONSIDERAÇÕES

- ⦿ Materiais passíveis de Reciclagem somam: **26,66%**
- ⦿ Matéria Orgânica: **44,90%**
- ⦿ Resíduos passíveis de Logística Reversa: **1,18%**
 - Em **56%** dos setores – presença de Embalagens de tintas, esmaltes, aerossóis e inseticidas;
 - Em **72%** dos setores – presença de Resíduos Eletroeletrônicos
 - Em **100%** dos setores – presença de Medicamentos, curativos e embalagens de medicamentos e cosméticos
- ⦿ Têxteis, couro e borracha: **6,69%**
 - Representa aproximadamente 12 toneladas/dia

GRAVIMETRIA - FRAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA DOS SETORES DA COLETA REGULAR



LEGENDA

Frações de matéria orgânica identificada nos setores:

- Infeior a 20% - Baixíssima geração (outliers)
- 20% a 40% - baixa geração
- 40% a 55% - geração média
- 55% a 65% - Alta geração

— Sistema rodoviário

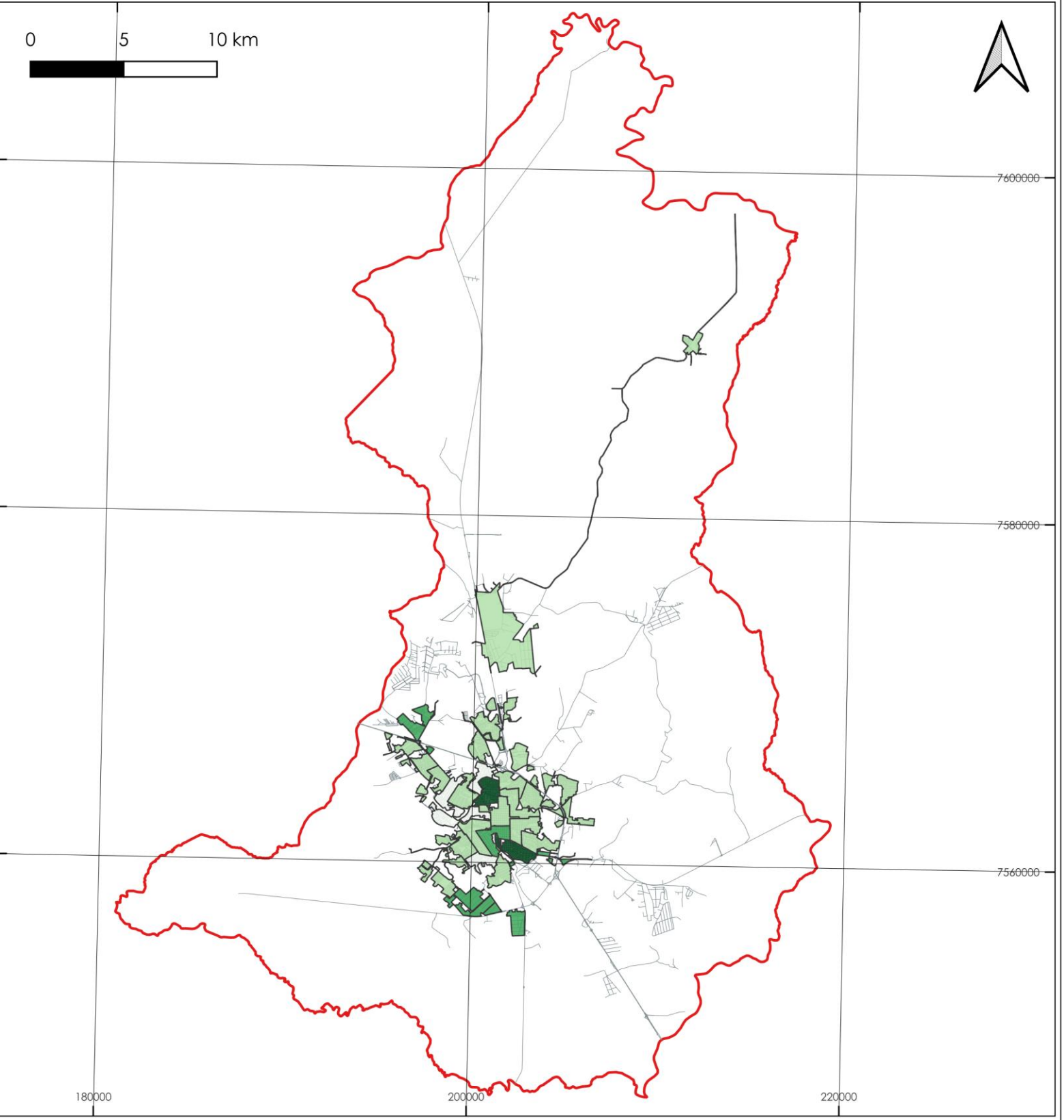
□ Limite municipal

Sistema de referência de coordenadas: SIRGAS 2000 -UTM 23S

Fontes:
Limite municipal: IBGE (2023)
Sistema rodoviário: SCA (2025)
Setores da coleta regular: SCA (2025)
Gravimetria: VITA Engenharia e Consultoria Ambiental (2025)



GRAVIMETRIA - FRAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS DOS SETORES DA COLETA REGULAR



LEGENDA

Frações de recicláveis identificadas nos setores:

- Inferior a 20% - Baixa geração
- 20% a 30% - Geração média
- 30% a 40% - Alta geração
- Superior a 40% - Altíssima geração

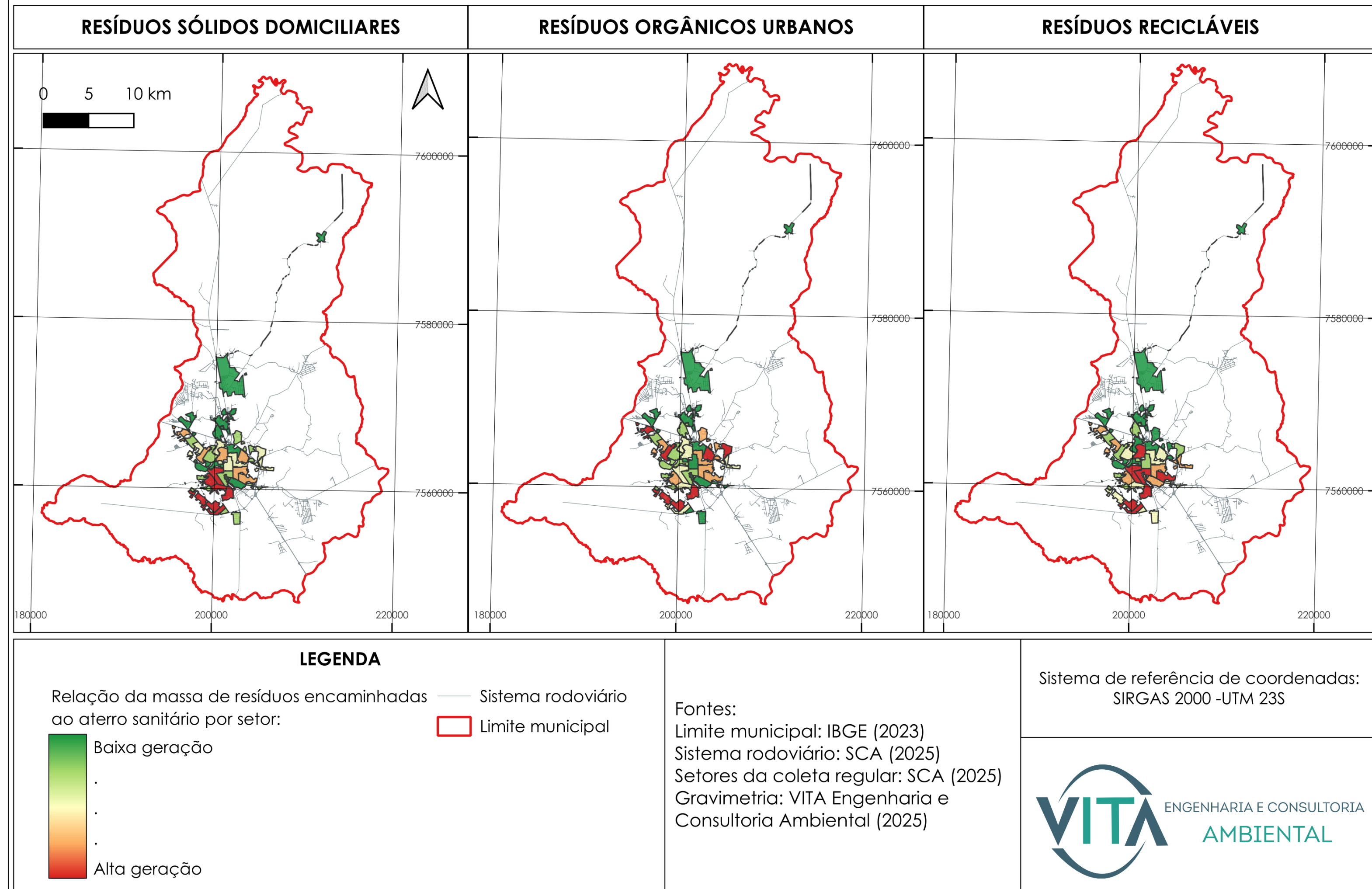
— Sistema rodoviário

□ Limite municipal

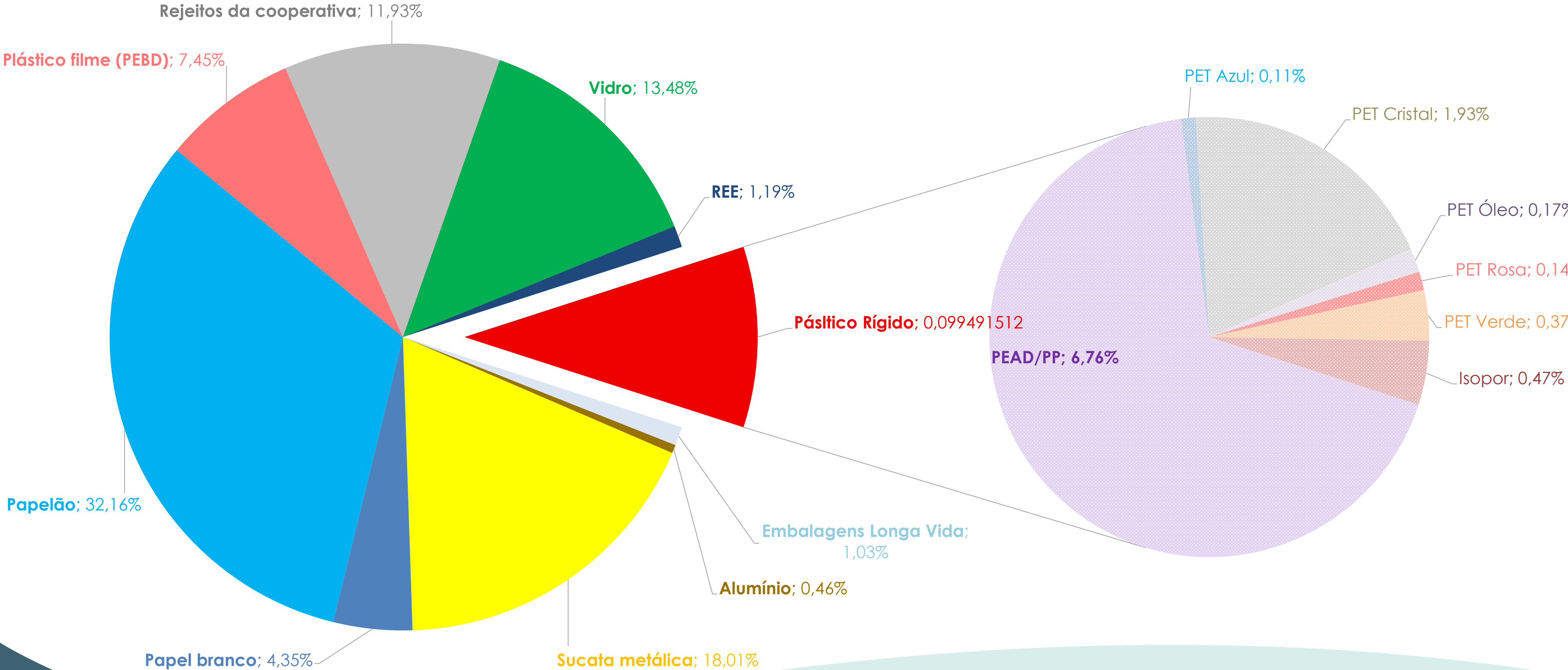
Sistema de referência de coordenadas: SIRGAS 2000 -UTM 23S

Fontes:
Limite municipal: IBGE (2023)
Sistema rodoviário: SCA (2025)
Setores da coleta regular: SCA (2025)
Gravimetria: VITA Engenharia e Consultoria Ambiental (2025)

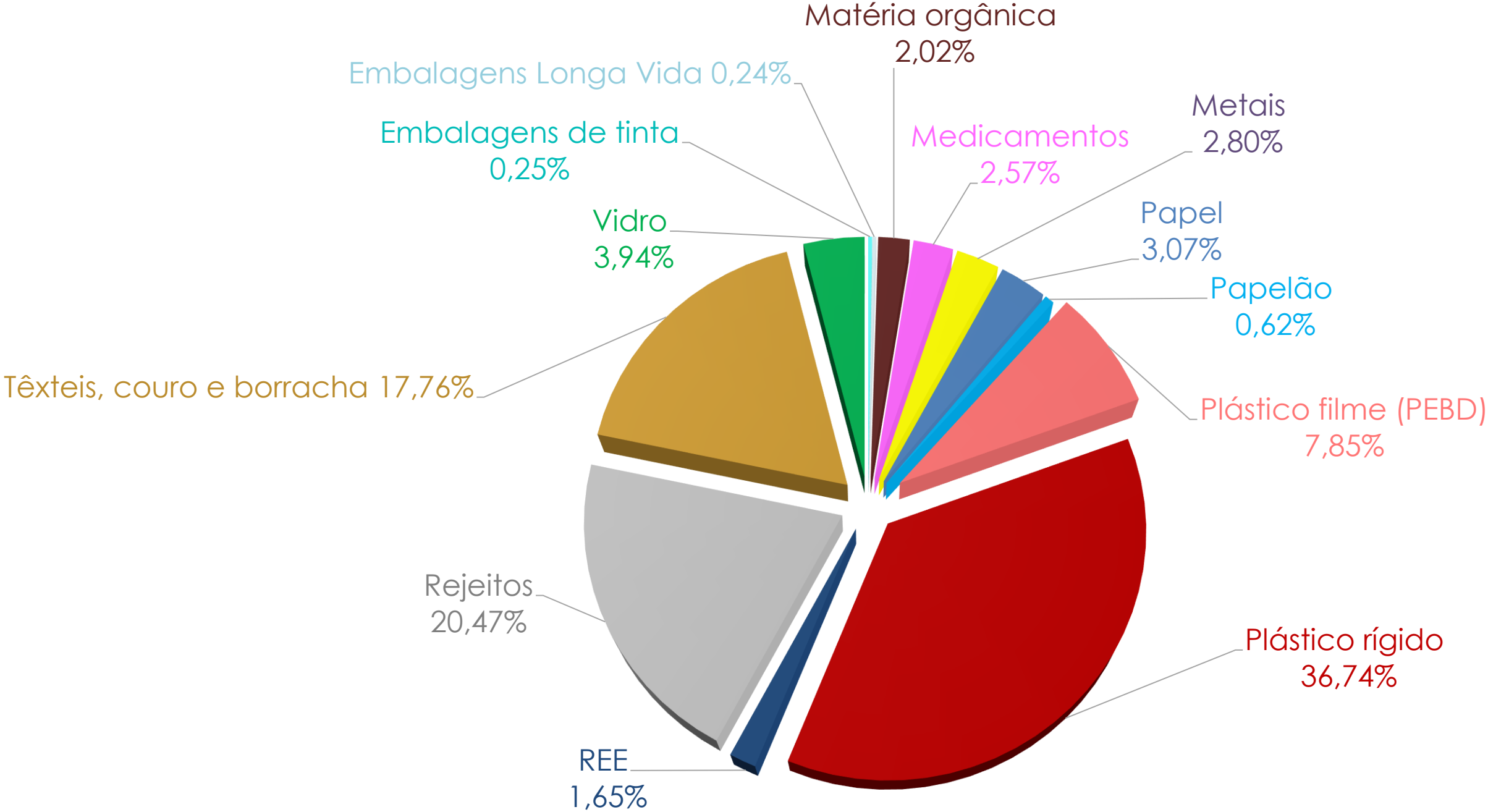




ANÁLISE DOS MATERIAIS ENCAMINHADOS PARA A COOPERVIDA



MATERIAIS DA COLETA SELETIVA PORTA A PORTA E ECOPONTOS CONSIDERADOS REJEITOS PÓS TRIAGEM PELA COOPERVERDA



Embalagens de tinta
Metals
Plástico rígido

Embalagens Longa Vida
Papel
REE

Materia orgânica
Papelão
Rejeitos

Medicamentos
Plástico filme (PEBD)
Têxteis, couro e borracha

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS

Panorama atual

- No município, há Política e Programa de Educação Ambiental Municipal e de Conselho Gestor de Educação Ambiental (CEGEA);
- Histórico de ações e iniciativas de educação ambiental em escolas, como **Selo Lobo Guará** e **Embaixadores Ambientais**, em parceria com o SAAE e Ministério Público;
- Programa de visitas guiadas consolidado para o aterro sanitário municipal;
- Histórico de ações e iniciativas de educação ambiental por entidades da sociedade civil, universidades e associações;
- Existência de universidades no município, com grupos de pesquisa e extensão sobre gestão de resíduos sólidos e educação ambiental, e cursos de graduação e pós graduação correlatos à temática;
- Campanha estruturada de divulgação sobre o descarte consciente criada pela SAAE em 2025 – Descarte Consciente;
- SME e SMCMA possuem parceria para realização do roteiro “**Caminho dos resíduos**” que contempla visitas em locais do município relacionados aos resíduos





Desafios

- Ações de educação ambiental do SAAE **não** possuem setor/ profissional e dotação orçamentária específicos;
- Inexistência de material educativo sobre coleta seletiva, elaborado pelo SAAE ou COOPERVIDA;
- Falta de verba para apoiar as ações de educação ambiental realizadas pela diretoria de ensino (estadual), por exemplo para transporte dos alunos aos locais de interesse de estudo, ou verba para financiar pesquisas, dificultam a ampliação de ações;
- SME não possui um programa/projeto estruturado de EA, mas unidades escolares possuem autonomia para desenvolver projetos de interesse;
- **Mais da metade da população** são-carlense indica ter dúvidas ou não saber como separar os resíduos passíveis de reciclagem;
- Iniciativas de educação ambiental que envolvem competição para coleta de materiais passíveis de reciclagem podem estimular o consumo

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA DE SÃO CARLOS

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO



Em novembro de 2024 foi realizada uma pesquisa de campo com os munícipes de São Carlos, coordenada pela Prof. Dra. Janaína Mascarenhas, pelo *Circular Ecosystem Lab* (CELab), do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de São Paulo, que buscou mapear o comportamento dos consumidores no gerenciamento dos resíduos sólidos em suas residências.

Esta pesquisa contou com a participação de **649 pessoas, o equivalente à 2,5% da população de São Carlos**. Tal amostra é considerada estatisticamente representativa, com um nível de confiança de 95%, aplicando-se o Teorema Central do Limite (TCL). Com tal nível de confiança, podemos esperar que os resultados obtidos a partir da amostra total estejam próximos dos verdadeiros parâmetros populacionais, dentro de uma margem de erro aceitável.



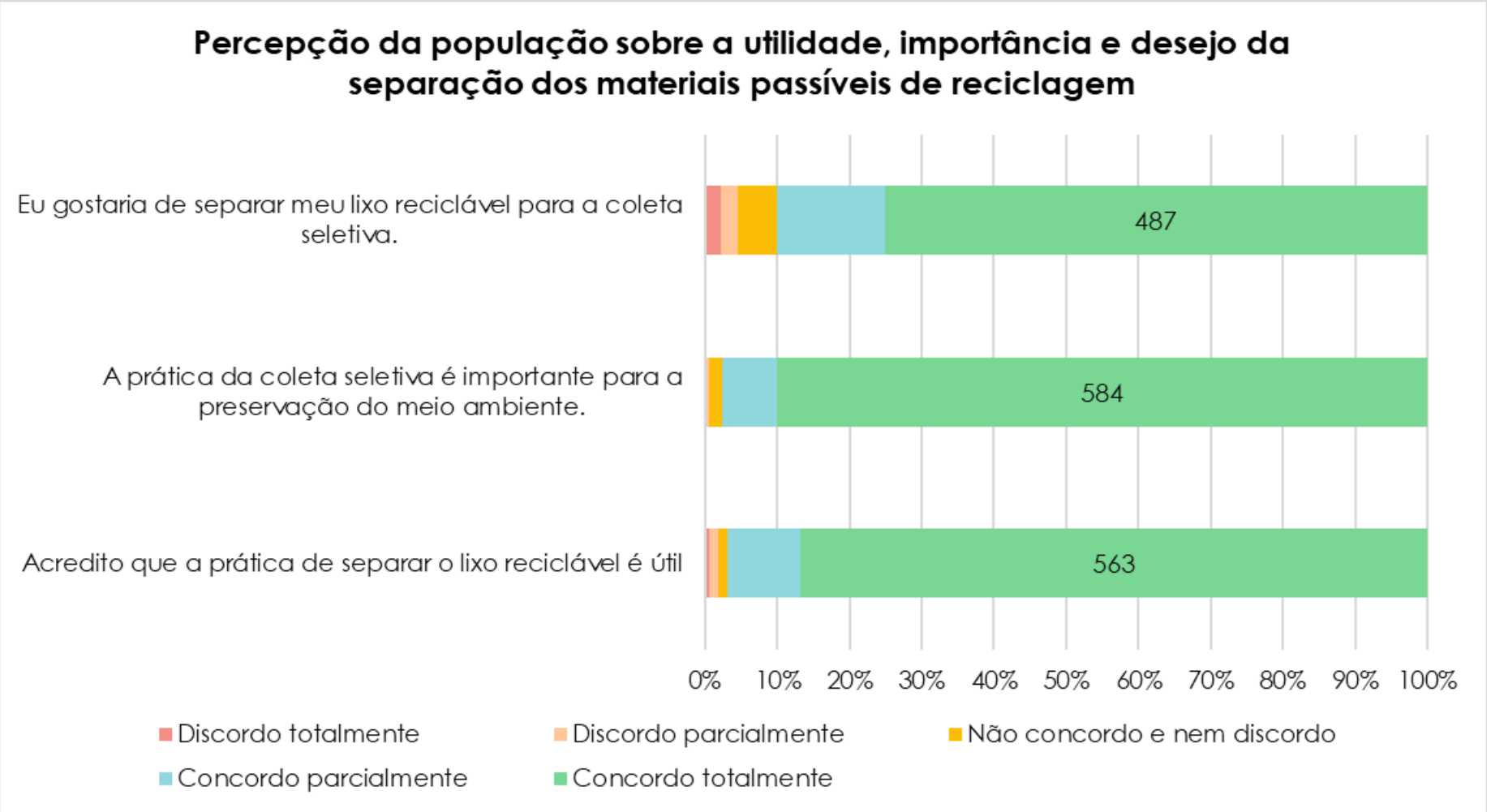
Em 2024, Nunes (2024) concluiu uma pesquisa acadêmica que buscou diagnosticar a situação da implementação dos sistemas de logística reversa de resíduos eletroeletrônicos (REE) em São Carlos. Para tanto, um questionário online, composto por 25 perguntas foi aplicado junto a 358 munícipes, distribuídos em todas as regiões de São Carlos.



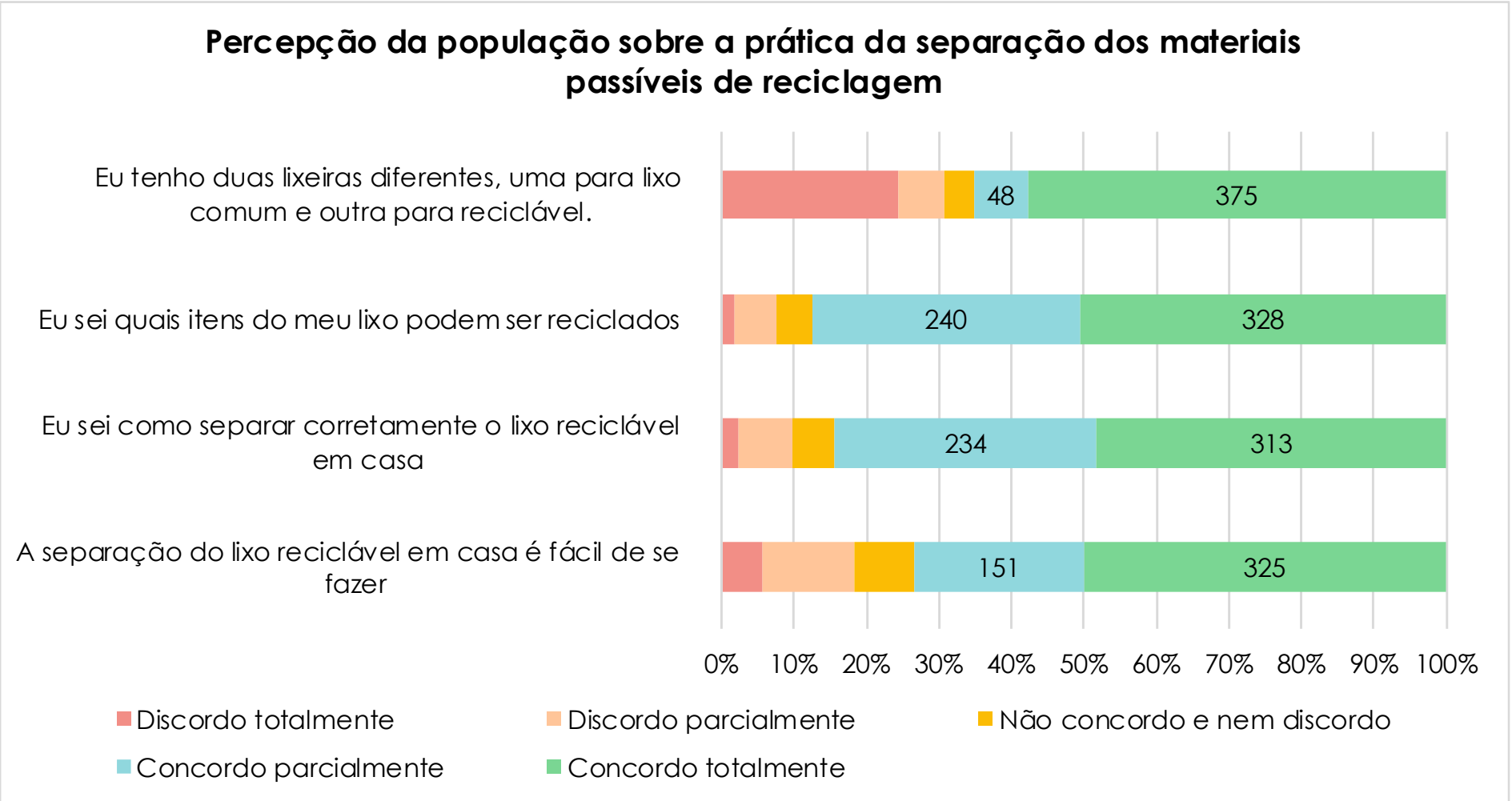
Câmara Municipal de
São Carlos

No ano 2013, a Câmara Municipal de São Carlos lançou uma consulta pública que tratava sobre a institucionalização da compostagem no município, contando com a participação de 331 munícipes. A consulta indicou que **98,79% dos participantes eram favoráveis à institucionalização da compostagem**, enquanto apenas 1,21% foram contrários.

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

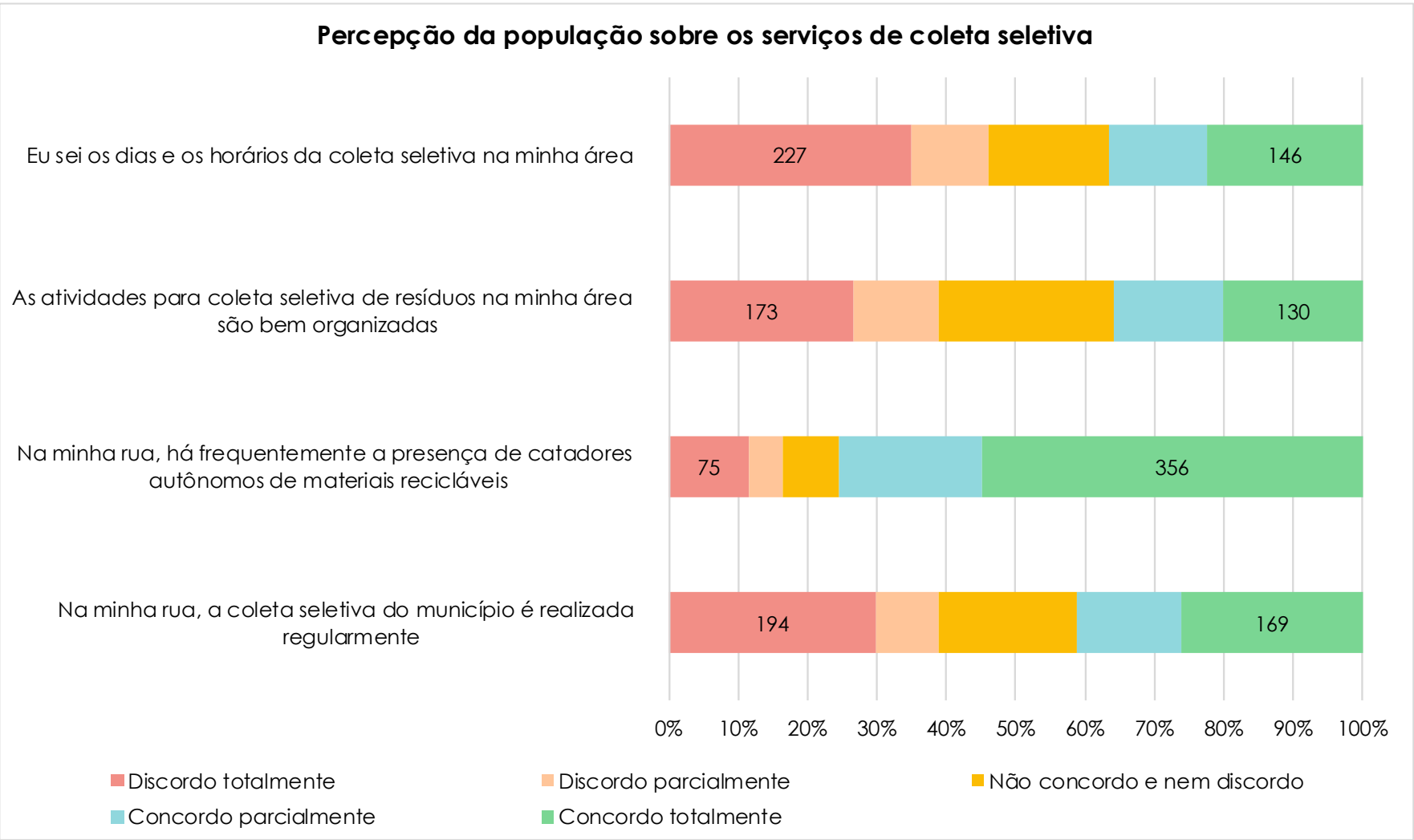


Fonte: CELab/USP (2024)

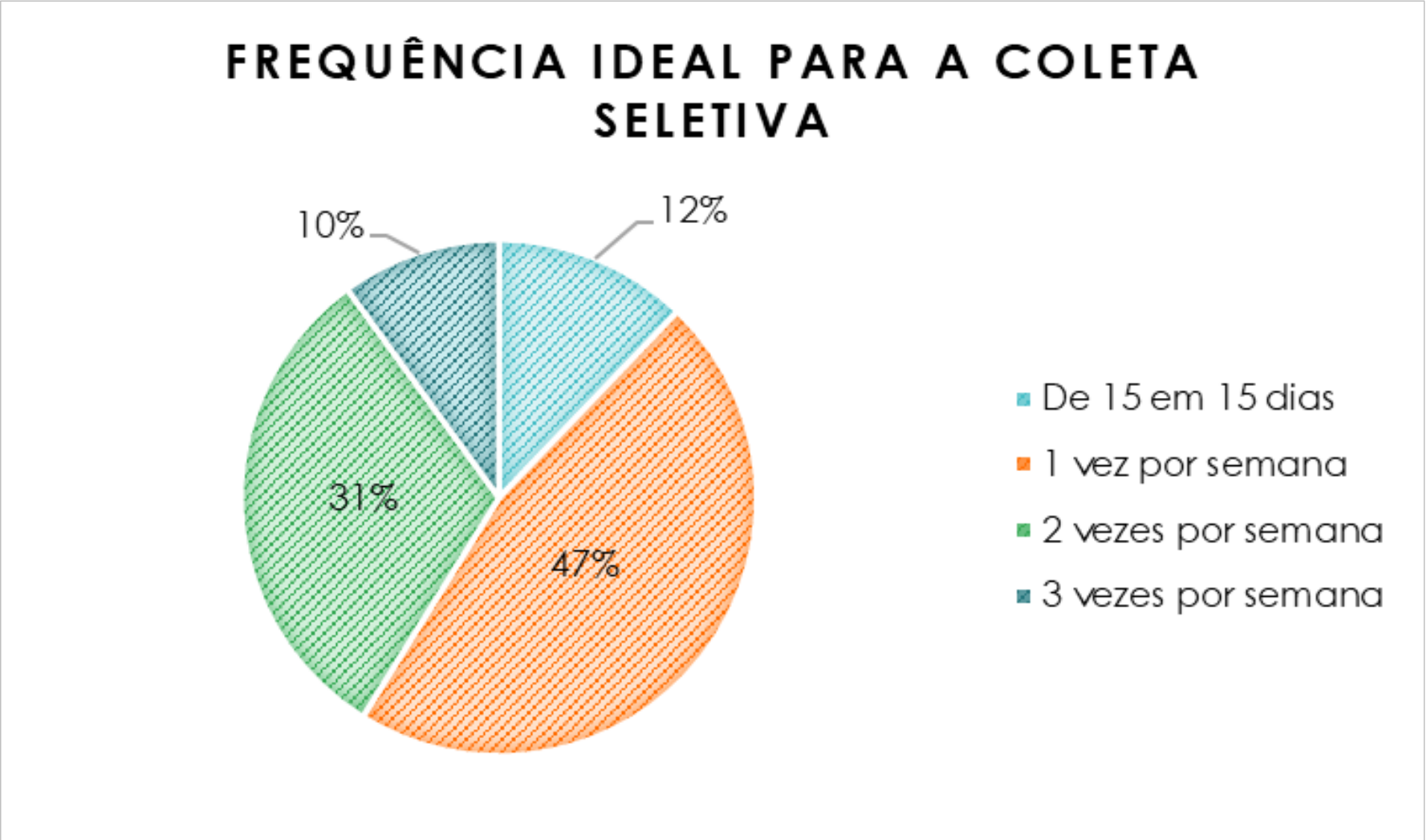


Fonte: CELab/USP (2024)

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO



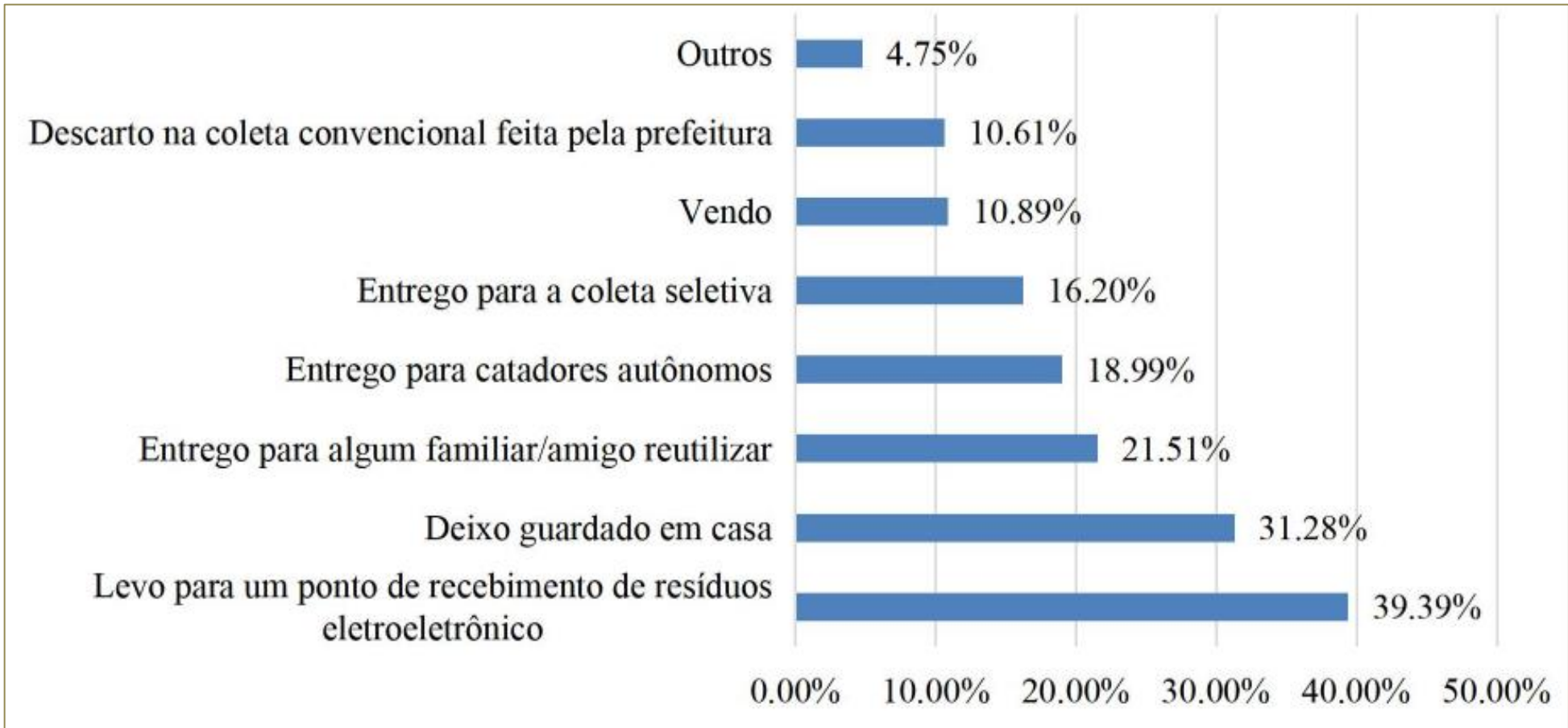
Fonte: CELab/USP (2024)



Fonte: CELab/USP (2024)

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

Destinação de REE pelos munícipes participantes da pesquisa de percepção



Fonte: Nunes (2024)



Dos entrevistados tem conhecimento sobre o que é REE



Dos entrevistados não conhecem nenhum ponto de recebimento de REE no município



ENGENHARIA E CONSULTORIA
AMBIENTAL

PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA

SÃO CARLOS

DIAGNÓSTICO – SÍNTESE
PRELIMINAR