
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**LIMITES E POSSIBILIDADES PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS:**

O EXEMPLO DOS ECOPONTOS NO MUNICÍPIO DE RIO CLARO (SP).

JESSICA CORGOSINHO MARCUCCI

**ORIENTADORA:
PROFA. DRA. ANA TEREZA CACERES CORTEZ**

2017

A large, abstract geometric design in the bottom right corner of the page. It consists of several overlapping triangles in various shades of light blue and white, creating a complex, crystalline pattern that resembles a stylized globe or a modern architectural structure.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“Júlio de Mesquita Filho”

Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Câmpus de Rio Claro SP

JESSICA CORGOSINHO MARCUCCI

LIMITES E POSSIBILIDADES PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS: O EXEMPLO DOS ECOPONTOS NO MUNICÍPIO DE
RIO CLARO (SP).

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Geografia - Instituto de Geociências e
Ciências Exatas do Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em
GEOGRAFIA.

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ANA
TEREZA CACERES CORTEZ

Rio Claro- SP

2017

604.6 Marcucci, Jessica Corgosinho
M322L Limites e possibilidades para o gerenciamento de
resíduos sólidos urbanos : o exemplo dos ecopontos no
município de Rio Claro (SP) / Jessica Corgosinho Marcucci. -
Rio Claro, 2017
160 f. : il., figs., gráfs., forms., tabs., quadros, fots.,
mapas + 1 folder + 1 material didático

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Ana Tereza Caceres Cortez

1. Resíduos. 2. Conservação ambiental. 3. Educação
ambiental. 4. Impactos ambientais. I. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“Júlio de Mesquita Filho”

Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Câmpus de Rio Claro SP

JESSICA CORGOSINHO MARCUCCI

LIMITES E POSSIBILIDADES PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS URBANOS: O EXEMPLO DOS ECOPONTOS NO MUNICÍPIO DE
RIO CLARO (SP).

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Geografia - Instituto de Geociências e
Ciências Exatas do Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestre em
GEOGRAFIA.

Comissão Examinadora:

Profa. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez (Orientadora)

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

Profa. Dra. Tânia Maria de Campos Leite

Rio Claro, 08 de Agosto de 2017

Resultado: APROVADA

Rio Claro - SP

2017

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus.

Pela trajetória de elaboração dessa dissertação, agradeço a todos que me apoiaram.

Agradeço todo apoio de minha orientadora, Profa. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez.

Agradeço à Profa. Dra. Maria Isabel Castreghini de Freitas, responsável pela disciplina Sistemas de Informação Geográfica, presente na Pós-graduação em Geografia UNESP Rio Claro (SP). A Lucimari Aparecida Franco Garcia Rossetti, pelo suporte técnico no CEAPLA - Centro de Análise e Planejamento Ambiental, Unidade Auxiliar do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da UNESP Rio Claro (SP). A toda equipe do CEAPLA, do DEPLAN (Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento), do Laboratório Didático de Geoinformática e do GEOCARTO - Laboratório de Geotecnologias e Cartografia. Meus agradecimentos também a Magali Leme Falcão e Álvaro Francisco Ferreira Junior, responsáveis pelas atividades da disciplina Sistemas de Informação Geográfica.

Ao Prof. Dr. Odeibler Santo Guidugli e à Profa. Dra. Sandra Elisa Contri Pitton, responsáveis pela disciplina Seminários de Pesquisa em Geografia, e ao Prof. Dr. Diego Correa Maia pelas considerações em trabalho dessa disciplina. Agradeço ao Prof. Dr. Thiago Sanna Freire Silva, pela disciplina Tópicos Especiais em Organização do Espaço: Análise Quantitativa de Dados Ambientais, e à Profa. Dra. Silvia Aparecida Guarnieri Ortigoza, da disciplina Dinâmicas Socioespaciais no Mundo da Mercadoria.

Agradeço a todos do Departamento de Geografia – Unesp Rio Claro (SP), em especial, Prof. Dr. Enéas Rente Ferreira e Profa. Dra. Solange Terezinha de Lima Guimarães. Agradeço à Profa. Marisa Aparecida Merli Antônio pela revisão de texto.

Agradeço as contribuições das professoras participantes na qualificação e na banca examinadora, Profa. Dra. Tânia Maria de Campos Leite e Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes.

Agradeço à Seção técnica de apoio ao ensino, pesquisa e extensão (STAEPE - IGCE) UNESP Rio Claro SP, em especial à Rosana Angélica Gonçalves Pesce.

A todos da Biblioteca da UNESP - Câmpus Rio Claro, por estarem sempre dispostos a solucionar minhas dúvidas e por todo apoio.

Agradeço à Prefeitura Municipal de Rio Claro SP e à SEPLADEMA, pelas informações prestadas.

A todos da Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Reaproveitáveis de Rio Claro – COOPERVIVA, em especial Sra. Inair Francisca da Rocha Marcelino e Valdemir dos Santos de Lima.

Agradeço a toda UNESP Rio Claro – SP, ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - IGCE e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG Unesp Rio Claro SP), por todo apoio e infraestrutura.

Agradeço o apoio da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Processo: 2015/02248-5 (FAPESP), pela oportunidade de Bolsa de Mestrado para realização da pesquisa na Pós-Graduação em Geografia – UNESP Rio Claro (SP).

Aos meus pais e meu irmão, agradeço pelo apoio incondicional em minha pós-graduação de mestrado. Meus agradecimentos também ao apoio de meus familiares mais próximos e de meus amigos.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

O aumento da produção de industrializados, o alto crescimento populacional nas cidades e hábitos de consumo pautados na “cultura do descartável” trazem como consequência uma ampliação da produção de resíduos, e, por conseguinte, geram graves impactos socioambientais. Esta questão está relacionada a muitas ciências, inclusive à Geografia, uma vez que se refere às relações do homem com o espaço, influenciando na administração e no planejamento urbano das cidades. Nesse contexto, a presente dissertação tem como objeto de estudo os Ecopontos geridos pela administração pública municipal de Rio Claro (SP), os quais recebem diferentes tipos de resíduos sólidos provenientes dos pequenos geradores das residências na área urbana. Através da realização de entrevistas, aplicação de questionários, trabalhos de campo e elaboração de mapas temáticos, observamos os Ecopontos quanto a seus limites, como, por exemplo, o grau de contribuição da população com o descarte de resíduos, e suas possibilidades, como a seleção de materiais que podem ser reciclados. Objetivando prevenir descartes irregulares de resíduos e impactos ambientais decorrentes destes, os Ecopontos revelam-se importantes como estrutura de apoio ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares, colaborando para a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos e, consequentemente, para manter a limpeza da cidade.

Palavras-chave: Ecopontos; Resíduos sólidos; Conservação ambiental; Educação ambiental; Impactos ambientais.

ABSTRACT

The increase in the production of industrialized products, high increase of the population in cities and consumption habits guided by the "culture of the disposable", brings as a consequence the expansion of waste production, therefore generates serious social and environmental impacts. This question is related in many sciences including the Geography, since these actions are linked in man's relations with space, influencing in the management and urban planning of cities. In this problematic, the dissertation have as object of study the Ecopontos, places managed by the municipal public administration of Rio Claro (SP) that receive different types of solid waste from the small generators of the residences in the urban area. Through interviews, the application of questionnaires, fieldwork and making thematic maps, the Ecopontos were observed in their limits, for example the degree of population's contribution to waste disposal, and possibilities, like the selection of materials that can be recycled. With the objective to prevent irregular waste disposals and respective environmental impacts, the importance of the Ecopontos is revealed in the operation of these as a support structure for the management of solid urban household waste, aiming at the final environmental disposal of these wastes to maintain the city's cleanliness.

Keywords: Ecopontos; Solid waste; Environmental conservation; Environmental education; Environmental impacts.

Lista de Figuras

Figura 01 - Fluxograma dos procedimentos metodológicos	21
Figura 02 – Prioridades para gestão de resíduos PNRS.....	26
Figura 03 - Coleta Seletiva todas as modalidades no Estado de São Paulo – 2013.....	37
Figura 04 - Coleta Seletiva PEVs executada pelo agente público ou empresa contratada – 2013	37
Figura 05 - Coleta Seletiva PEVs executada por sucateiros ou empresas do ramo – 2013	38
Figura 06 - Coleta Seletiva PEVs executada por outros agentes – 2013.....	38
Figura 07 - Coleta Seletiva PEVs executada por organizações de catadores com parceria ou apoio de agente público – 2013.....	39
Figura 08 - Coleta Seletiva PEVs executada por organizações de catadores sem parceria ou apoio de agente público – 2013.....	39
Figura 09 - Localização de Rio Claro (SP)	44
Figura 10 - Aterro Sanitário de Rio Claro SP (área em operação)	47
Figura 11 - Estação de Tratamento de Percolado - Visão geral no Aterro Sanitário	47
Figura 12 - Estação de Tratamento de Percolado próxima à lagoa de efluente	48
Figura 13 - Ação sobre Resíduos Sólidos no centro de Rio Claro (SP)	50
Figura 14 – Contêineres com armazenamento subterrâneo de resíduos na cidade de Cerdanyola del Valles – Província de Barcelona	55
Figura 15 – Exemplo de ilustração para selo identificando Ecoponto.....	69
Figura 16 - Exemplo de transformação da paisagem.....	71
Figura 17 - Localização dos Ecopontos em área urbana de Rio Claro - SP	73
Figura 18 - Totem de identificação de resíduos permitidos e não permitidos nos ecopontos.....	77
Figura 19 - Caminhão com caçambas - Ecoponto São Miguel	78
Figura 20 - Caminhão coletando caçambas no Ecoponto São Miguel	78
Figura 21 - Área interna com plantas - Ecoponto Jardim São Paulo	79

Figura 22 - Plantas no Ecoponto Jardim das Palmeiras	79
Figura 23 - Esquema simplificado de destinação dos resíduos dos Ecopontos.....	81
Figura 24 - Entrada do Ecoponto São Miguel.....	84
Figura 25 - Área interna com caçambas para resíduos volumosos no Ecoponto São Miguel	85
Figura 26 - Descarte irregular próximo ao Ecoponto São Miguel	85
Figura 27 - Entrada do Ecoponto Cervezão	86
Figura 28 - Área interna com caçambas Ecoponto Cervezão	87
Figura 29 - Área interna com caçambas e área coberta ao fundo Ecoponto Cervezão	87
Figura 30 – Entrada do Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa	88
Figura 31 - Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa – interior	88
Figura 32 - Frente do Ecoponto Jardim São Paulo	89
Figura 33 - Área coberta do Ecoponto com Bags e Contêineres de coleta de pilhas – A3P Ecoponto Jardim São Paulo	90
Figura 34 - Caçambas no Ecoponto Jardim São Paulo	90
Figura 35- Área próxima do Ecoponto Jd. São Paulo - descarte irregular ...	91
Figura 36 - Ecoponto Inocoop / Jardim Guanabara – área para resíduos recicláveis.....	92
Figura 37 - Descarte Irregular próximo ao Ecoponto Inocoop	92
Figura 38 - Placa de sinalização indicativa do Ecoponto	93
Figura 39 - Ecoponto Jardim das Palmeiras – fachada com totem de identificação	93
Figura 40 - Ecoponto Jardim das Palmeiras – caçambas	94
Figura 41 - Resíduos da construção civil - Ecoponto Jardim Figueira.....	94
Figura 42 - Portão de entrada do Ecoponto Jardim São Paulo com ornamentos coloridos	96
Figura 43 - Resíduos Vegetais – podas. Ecoponto São Miguel	97
Figura 44 - Exemplo de recolhimento de pilhas e baterias	99
Figura 45 - Exemplo de recolhimento de lâmpadas nos Ecopontos.....	100

Figura 46 - Barracão para armazenamento de pneus provenientes dos Ecopontos e borracharias.....	102
Figura 47 - Exemplo de área para recicláveis - Ecoponto Jardim Figueira ..	104
Figura 48 - Telha ecológica feita de Embalagem Longa-vida (Tetra Pak)....	105
Figura 49 - Vidros e resíduos recicláveis diversos em bombonas e outros recipientes - Ecoponto Inocoop	107
Figura 50 - Exemplo de separação de vidros no Ecoponto Jardim das Palmeiras.....	107
Figura 51 - Latas de alumínio e resíduos recicláveis secos entregues no Ecoponto Jardim São Paulo	108
Figura 52 - Ecopontos e áreas de abrangência de 300m.....	113
Figura 53 - Ecopontos e áreas de abrangência de 500m.....	114
Figura 54 - Ecopontos e áreas de abrangência de 1000m.....	115
Figura 55 - Ecopontos e áreas de abrangência de 1500m.....	116
Figura 56 - Ecopontos e áreas de abrangência de 2000m.....	117
Figura 57 - Ecopontos em área urbana de Rio Claro –SP e raios de abrangência.....	118
Figura 58 - Entrevista com funcionário no Ecoponto Jardim São Paulo.....	119

Lista de Quadros

Quadro 01 - Localização dos Ecopontos – Coordenadas UTM WGS84	20
Quadro 02 – Degradação de materiais	23
Quadro 03 - Resíduos Sólidos Classificados segundo sua origem	26
Quadro 04 - Processo para a reciclagem	30
Quadro 05 - Diferenças entre PEVs ou LEVs.....	60
Quadro 06 - Classificação de Resíduos da Construção Civil	61
Quadro 07 - Áreas de destinação – CETESB	63
Quadro 08 - Gestão de pequenos e grandes volumes dos resíduos da construção civil.....	65
Quadro 09 - Ecopontos (ou PEVs) conforme porte dos municípios	67
Quadro 10 – Diferenciação dos Ecopontos	68

Quadro 11 - Alguns exemplos de tipos de plásticos.....	106
Quadro 12 - Entrevistas a funcionários: “Quais os principais benefícios dos Ecopontos para Rio Claro – SP?”	120
Quadro 13 -Entrevistas a funcionários: “Qual sua opinião sobre a participação da população no uso dos ecopontos?”	122
Quadro 14 - Entrevistas a funcionários: “Quais são os materiais mais descartados no Ecoponto?”	123
Quadro 15 - Entrevistas a funcionários: “Quais os principais problemas que existem hoje quanto aos ecopontos?”	124
Quadro 16 - Entrevistas a funcionários: “O que poderia ser feito para melhorar e superar problemas enfrentados?”	125

Lista de Tabelas

Tabela 01- Coleta seletiva no Brasil – 2016.....	34
Tabela 02 - Coleta Seletiva por pontos de entrega voluntária – Estado de São Paulo, 2013.....	35
Tabela 03 - Número de entrevistados por gênero	127
Tabela 04 - Número de entrevistados por faixa etária.....	127
Tabela 05 - Número de entrevistados conforme grau de escolaridade	127
Tabela 06 - Materiais citados na entrega voluntária	128

Lista de Gráficos

Gráfico 01 -Uso dos Ecopontos em Rio Claro - SP	128
Gráfico 02 - Benefícios dos Ecopontos	129
Gráfico 03 - Inconvenientes dos Ecopontos	130
Gráfico 04 - Comportamento da população após implantação do ecoponto.....	131
Gráfico 05 - Possíveis melhorias nos ecopontos	133

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	13
1.1 -Objetivos	15
1.2 -Justificativa.....	15
1.3 - Procedimentos metodológicos	16
 2 - EMBASAMENTO TEÓRICO: RESÍDUOS SÓLIDOS, CONCEITOS, CLASSIFICAÇÃO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	 22
2.1- O estudo dos resíduos sólidos	22
2.2 -Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	25
2.3 -Coleta Seletiva	31
2.3.1 -A coleta seletiva no Brasil	33
2.3.2 -Coleta seletiva no Estado de São Paulo	34
 3 - O MUNICÍPIO DE RIO CLARO (SP).....	 41
3.1 - Rio Claro - SP: breve histórico	41
3.2 -Rio Claro - SP e os resíduos sólidos urbanos.....	45
3.2.1 - Legislação Municipal e correlatas	45
3.2.2 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos	46
 4 - ECOPONTOS	 51
4.1 - Ecopontos em outros países.....	52
4.2 -Ecopontos no Brasil	57
4.3 - Ecopontos de Rio Claro - SP	69
4.3.1 - Ecoponto São Miguel	83
4.3.2 - Ecoponto Cervezão	86
4.3.3 - Ecoponto Jardim Figueira / Santa Eliza	88
4.3.4 - Ecoponto Jardim São Paulo	89
4.3.5 - Ecoponto Inocoop / Jardim Guanabara.....	91
4.3.6 - Ecoponto Jardim das Palmeiras.....	93

4.4 - Ecopontos de Rio Claro (SP) e resíduos permitidos para descarte	94
4.4.1 - Resíduos da Construção Civil	94
4.4.2 - Resíduos Vegetais	96
4.4.3 - Resíduos Eletroeletrônicos.....	97
4.4.4 - Lâmpadas.....	100
4.4.5 - Pneus	101
4.4.6 - Óleo Comestível	102
4.4.7 - Resíduos Recicláveis Secos	103
4.5 -Abrangência dos Ecopontos	109
 5 - INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS	 119
5.1- Funcionários dos ecopontos	120
5.2- População próxima aos ecopontos	126
 6 - ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO.....	 137
 7 -CONSIDERAÇÕES FINAIS	 138
 APÊNDICES.....	 145
REFERÊNCIAS.....	149

1. INTRODUÇÃO

O ser humano produz e descarta uma grande quantidade de materiais referentes a atividades do setor industrial, comercial e residencial, gerando, conseqüentemente, resíduos diversos. A crescente produção de resíduos sólidos destaca-se como uma das problemáticas fundamentais, uma vez que, mediante as transformações no padrão de consumo da população, esta questão envolve desde o modelo de desenvolvimento econômico, o ciclo de vida útil dos produtos, a cultura do descartável, chegando às temáticas de reaproveitamento e reciclagem, que, mediante todo esse contexto, igualmente se ramificam em temáticas específicas.

Em relação aos problemas ambientais no meio urbano, podemos destacar o despejo de resíduos sólidos em áreas a céu aberto, como terrenos baldios, encostas, fundos de vale, dentre outros, destinos estes inapropriados, configurando-se como lixões (PEREIRA NETO, 2007). Nessas circunstâncias, acumulam-se resíduos recicláveis e também resíduos orgânicos que, a partir de determinadas condições, produzem o "chorume", líquido derivado da degradação biológica anaeróbica de resíduos, poluente que pode contaminar o solo e também fontes de águas superficiais e subterrâneas. "A concentração média do valor poluente do chorume chega a ser dez vezes superior ao valor poluente do esgoto domiciliar" (PEREIRA NETO, 2007, p. 24). Dessa forma, a questão da disposição irregular dos resíduos sólidos urbanos não é somente um problema de ordem estética, no que tange à poluição visual no aspecto de determinada paisagem, mas igualmente traz impactos ambientais e conseqüências à saúde pública.

Portanto, na limpeza urbana é importante estruturar as etapas que abrangem os resíduos sólidos de maneira completa, desde o acondicionamento, tipo de coleta, formato de transporte conforme o volume de resíduos, a forma de tratamento visando reaproveitamento ou destinação final adequada. Considera-se que o resíduo recuperado pode voltar, através da reciclagem, ao ciclo produtivo como insumo, e, conseqüentemente, reduzir a utilização de recursos naturais.

A Agenda 21 Global, instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, referente ao manejo de resíduos, apresenta estratégia de gerenciamento pautada em quatro principais áreas de programas, sendo: "(a) Redução ao mínimo dos resíduos; (b) Aumento ao máximo da reutilização e

reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos; (c) Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos; (d) Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos” (BRASIL, [1992]).

Dentro da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a coleta seletiva revela seu valor na contribuição à reciclagem, como destaca a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010 a), que em seu artigo 19º mostra que os Planos Municipais devem apresentar “XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (...)” (BRASIL, 2010a). Assim, considerando o poder público, empresas e a população, revela-se a necessidade de expansão de ações que possam diminuir a geração de resíduos, como igualmente priorizar a reciclagem e o destino correto dos mesmos.

Sabetai Calderoni expõe que,

Em termos específicos a reciclagem do lixo apresenta relevância ambiental, econômica e social, com implicações que se desdobram em esferas como as seguintes: Organização espacial; preservação e uso racional dos recursos naturais; Conservação e economia de energia; Geração de empregos; Desenvolvimento de produtos; Finanças públicas; Saneamento básico e proteção da saúde pública; geração de renda; redução de desperdícios (CALDERONI, 2003, p.14).

Os objetivos deste trabalho consistiram no estudo dos Ecopontos em Rio Claro – SP, que são os locais disponibilizados para a população, pela Prefeitura Municipal, para entrega voluntária de pequenos volumes de resíduos sólidos provenientes das residências na área urbana. O projeto de construção e implantação dos Ecopontos de Rio Claro (SP) incentiva a eliminação e descarte correto dos resíduos sólidos urbanos, de forma a diminuir o problema de áreas impróprias com descarte de materiais. Também são elencadas outras ações na cidade, como a coleta seletiva e o cata-bagulho, que contribuem para disseminação dos conceitos e práticas ambientalmente corretas, colaborando para a melhoria da limpeza urbana, o que influi diretamente na qualidade de vida da população.

1.1 Objetivos

Tratando da questão dos resíduos sólidos e da sustentabilidade, o objetivo principal da pesquisa é o de apresentar a relevância dos Ecopontos, como contribuição à gestão dos resíduos sólidos na área urbana de Rio Claro (SP).

Os objetivos específicos foram definidos como:

1. Identificar as possibilidades e limitações dos ecopontos no Município de Rio Claro (SP), de modo a conhecer as potencialidades que podem ser exploradas, mediante sua localização geográfica e práticas da população;
2. Conhecer os critérios estabelecidos pelo poder público para distribuição geográfica e implantação de novos ecopontos no Município de Rio Claro (SP);
3. Conhecer os motivos da não participação de uma parcela da população no uso dos ecopontos. A partir disso, sugerir elementos e ações alternativas para melhorias.
4. Propor uma classificação do que é chamado “ecoponto”, visando modalidades diferenciadas.

1.2 Justificativa

A justificativa da pesquisa se apoia na importância da mesma, uma vez que esta apresenta um tema bastante atual, ou seja, o desafio da gestão de resíduos sólidos urbanos municipais, a qual deve estar pautada em normas e legislações específicas, conforme a classificação dos mesmos. Trata-se de um desafio que também deve levar em conta a dinâmica dos ecopontos, que está relacionada a situações que envolvem a participação de vários atores sociais.

A pesquisa sobre os Ecopontos traz à tona o conhecimento sobre a questão do funcionamento e dinâmica dos mesmos em sua distribuição e organização como estrutura urbana, sua influência nos bairros da cidade, forma de coleta dos resíduos sólidos urbanos e o tratamento adequado dos mesmos.

Outra contribuição refere-se aos êxitos da experiência dos Ecopontos de Rio Claro (SP), que se mostram como um exemplo que pode ser realizado em outros municípios brasileiros, adaptando-se às condições dos mesmos, na busca de maior eficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

1.3 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram:

- Realização de levantamento bibliográfico e busca de informações disponíveis em meio digital, abrangendo fontes como livros, legislação, artigos, notícias, mapas e outros referentes à temática de estudo.
- Trabalhos de campo, abrangendo visitas às áreas de estudo, entrevistas, aplicação de questionários à população (APÊNDICE A), observações e anotações, bem como registro fotográfico;
- Elaboração de mapas temáticos: localização e área de abrangência dos Ecopontos.
- Identificação e caracterização de outras iniciativas na cidade que mostrem a gestão dos resíduos sólidos urbanos frente às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a coleta seletiva e o cata-bagulho em Rio Claro (SP).
- Para a elaboração de material didático as etapas compreenderam desde esboço dos desenhos até sua arte final, com texto e imagem formando o conteúdo. Esse material é uma proposta para se constituir como instrumento educativo informal que comunica e divulga a iniciativa dos Ecopontos na cidade (APÊNDICE C). Esse material abrangeu a temática dos resíduos sólidos urbanos, com foco no exemplo dos Ecopontos de Rio Claro (SP).

Conforme Marconi e Lakatos (2003), a observação sistemática também pode ser chamada de estruturada ou planejada, de tal modo que "realiza-se em condições controladas, para responder a propósitos preestabelecidos" (MARCONI, LAKATOS,

2003, p. 193). Dessa forma, os trabalhos de campo, com a visita a cada um dos ecopontos, visou uma observação estruturada, considerando aspectos como organização do Ecoponto, limpeza do local, dentre outros, mas considerando a possibilidade de relato de outros itens, conforme as especificidades de cada um.

Outro ponto a destacar é a entrevista, que, de acordo com Marconi e Lakatos (2013),

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social (MARCONI, LAKATOS, 2003, p. 195).

No presente estudo, foi realizada entrevista com o responsável pela Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente– SEPLADEMA, Setor de Resíduos Sólidos¹, com o propósito de identificar as características dos ecopontos, as melhorias que proporcionaram ao município, demandas da população e outros fatores. A entrevista foi estruturada de forma a constituir um roteiro previamente estabelecido, complementado com respostas de perguntas que surgiram ao longo do processo de entrevista.

Também comparecemos ao Aterro Municipal de Rio Claro (SP) com o objetivo de visualizar a área que recebe materiais provenientes dos Ecopontos. Igualmente realizamos entrevista com o responsável pela Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Reaproveitáveis de Rio Claro - COOPERVIVA, cooperativa local que recolhe resíduos recicláveis dos Ecopontos da cidade. Outras informações gerais complementares também foram obtidas em contato com a Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP).

Também foi realizada entrevista com um funcionário de cada ecoponto, de forma a constatar a dinâmica dos mesmos, sob a visão desses trabalhadores presentes.

¹ Entrevista com SILVA, R. F. da (2015). SEPLADEMA - Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP).

De forma a conhecer iniciativa frente ao gerenciamento de resíduos sólidos da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), em 28 de agosto de 2015 comparecemos ao centro da cidade de Rio Claro (Jardim Público), onde estava sendo realizada a prática “Ação sobre Resíduos Sólidos A3P”. Em conversa com um dos participantes, tomamos conhecimento de que a atividade envolveu alunos distribuindo folhetos para sensibilizar a população a proceder de forma correta no descarte de materiais, com foco nas pilhas e baterias, anunciando igualmente os ecopontos para o recebimento desses materiais.

Para o desenvolvimento da pesquisa realizamos também entrevistas / aplicação de questionários a alguns moradores ou pessoas em estabelecimentos comerciais, pessoas próximas ao Ecoponto, conforme o bairro. Os questionários visaram à identificação de suas percepções dentre outras caracterizações mais gerais referentes aos resíduos sólidos, popularmente citados como “lixo”. Através desse procedimento na pesquisa, observamos que há um vínculo indissociável entre o real e a percepção (subjetividade do sujeito), de forma que se manifestaram pontos positivos e alguns limites frente ao objeto de estudo em questão.

Quanto à elaboração de mapas temáticos, vale destacar o Sistema de Informação Geográfica – SIG como ferramenta de espacialização das informações disponíveis em banco de dados, para o planejamento e gestão de um município, no caso, na área de resíduos sólidos. "Sistemas de Informação Geográfica são sistemas computacionais feitos para armazenar e processar informação geográfica. Eles são ferramentas que melhoram a eficiência e efetividade do tratamento da informação de aspectos e eventos geográficos" (LONGLEY *et al*, 2013, p.13). O objetivo com a elaboração de mapas temáticos sobre coleta seletiva no estado de São Paulo foi a visualização de uma configuração mais geral frente à presença de pontos de entrega voluntária no Estado onde se localiza o município de Rio Claro - SP. O mapa temático de Rio Claro -SP, com a localização dos ecopontos, versou esboçar as possíveis áreas de influência dos mesmos nos bairros da cidade.

Assim, utilizou-se para elaboração de mapa temático geral sobre coleta seletiva:

- Consulta ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, através do “*Aplicativo Série Histórica*”, uma ferramenta que disponibiliza o acesso às informações e indicadores do banco de dados do Sistema. Foram selecionadas informações sobre resíduos sólidos no Estado de São Paulo, em virtude da localização de Rio Claro SP²; utilizando-se o ano de 2013 como referência mais recente, com informação disponível na data de acesso (2015).
- Malha Municipal Digital do Brasil, um produto cartográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, versão do período em que foi realizada a coleta do Censo Demográfico 2010 – referente ao Estado de São Paulo³

Para elaboração de mapa temático sobre Ecopontos de Rio Claro SP, foram utilizados:

- Sistema de Posicionamento Global – GPS Garmin 72, em sistema de coordenadas Universal Transversa de Mercator - UTM, Datum: WGS 84, para georreferenciamento dos Ecopontos em Rio Claro (SP).
- Computador e Softwares: *AutoCadMap 3D 2014 EducationalVersion* e *Arcgis 10 (Arcmap)*.
- “Planta cadastral da cidade de Rio Claro, formato analógico e digital, na escala de 1:10.000, obtida a partir de levantamento aerofotogramétrico de 1978, com atualizações nos anos de 1984 e 2000” (ROSSETTI, 2007, p. 36). Sistema de Coordenadas Planas - UTM, Datum SAD69 (*South American Datum 1969*), disponibilizado pelo Centro de Análise e Planejamento Ambiental - CEAPLA, UNESP - Rio Claro (SP).

No processo para visualizar a "localização" de informação no planejamento e gestão de um município, no caso, na área de resíduos sólidos, com o SIG destaca-se

² “O Governo Federal administra o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCID). O SNIS se constitui no maior e mais importante sistema de informações do setor saneamento no Brasil, apoiando-se em um banco de dados que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos urbanos.” (SNIS Série Histórica, 2013. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>)

³BRASIL. PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS. Malha geométrica dos municípios brasileiros. 2010. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/malha-geometrica-dos-municipios-brasileiros>>.

a geração de novas informações que ocorre por meio da integração dos dados já existentes (LANG, BLASCHKE, 2009). Vale destacar que,

[...] a posição da informação tem significado tão expressivo quanto sua forma [...] Em análise geoespacial, os pontos não devem ser considerados apenas como instâncias geométricas posicionais e isoladas, mas, sobretudo, como a estrutura mínima de um conjunto espacialmente distribuído – que tem forma e densidade ao qual denominamos *arranjo espacial*. (FERREIRA, 2014, p.119, grifo do autor)

Isso pode nos indicar que a localização e a distribuição dos ecopontos são importantes na dinâmica dos resíduos sólidos urbanos da cidade. A partir dos dados recolhidos em trabalho de campo nos ecopontos na área urbana de Rio Claro (SP), foram obtidas as coordenadas dos mesmos (Quadro 01).

Quadro 01 - Localização dos Ecopontos – Coordenadas UTM WGS84

Local	Endereço	Horário da coleta de dados (12/04/2015)	Localização (23 K) Coordenadas		Elevação	Acurácia
			E	N		
Ecoponto São Miguel	Avenida 64 A com anel viário	13:30 h	0238231	7522203	605 m	10 m
Ecoponto Cervezão	Rua 6 com Avenida M21	14:50 h	0235059	7522194	626 m	8.3 m
Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa	Avenida 54 com rua 27 JF	15:20 h	0232945	7521159	562 m	7.4 m
Ecoponto Jardim São Paulo	Rua 1 B JS, entre avenidas 26 e 28	15:40 h	0234805	7520442	617 m	7.7 m
Ecoponto Inocoop / Jardim Guanabara	Final da Avenida Tancredo Neves, próximo à Rodovia Fausto Santomauro	15:55 h	0235189	7516537	606 m	9.2 m
Ecoponto Jardim das Palmeiras	Avenida 3 JP com rua 14, ao lado da ETE Palmeiras	16:15 h	0233518	7517241	554 m	8.7 m

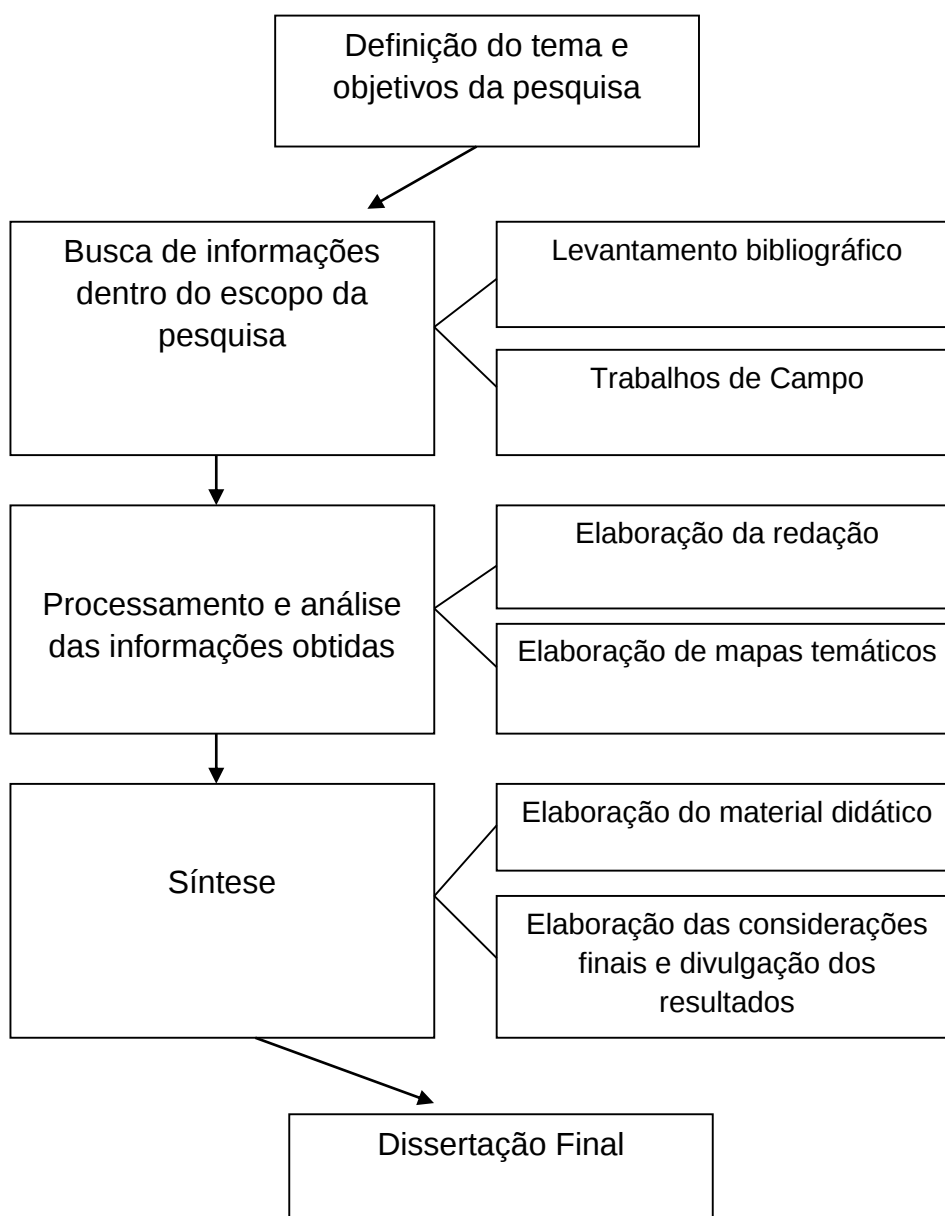
Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2015.

Para a organização das informações no perímetro da área urbana, loteamentos e divisão dos bairros, foi realizada a edição no AutoCadMap, da Planta Cadastral de Rio Claro SP, onde foram verificados os “layers” (camadas temáticas de informação usadas em imagens digitais). A planta cadastral e os pontos de localização dos

ecopontos foram convertidos no Arcmap para Datum SIRGAS 2000, obtendo-se, no final, o mapa temático de localização dos ecopontos de Rio Claro (SP).

Na figura 01 apresentamos um resumo dos procedimentos metodológicos que constaram na elaboração do trabalho.

Figura 01 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2017.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO: RESÍDUOS SÓLIDOS, CONCEITOS, CLASSIFICAÇÃO, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

2.1 O estudo de resíduos sólidos

Todo consumo influencia na produção de bens e serviços e na consequente geração de resíduos, mas, como Celeri (2012) salienta, as transformações originadas do crescimento do consumo não se dão da mesma forma em todos os lugares.

Em relação aos problemas ambientais urbanos, destacando-se os resíduos, a Geografia desempenha um papel de relevância em amplos aspectos no estudo da temática, uma vez que contribui de maneira significativa para o conhecimento das especificidades regionais, além de dar enfoque multidisciplinar na análise de fenômenos naturais e sociais (CELERI, 2012).

Ogata (1983) cita a dimensão geográfica na observação de questões em nível local e global quanto aos resíduos sólidos e apresenta que os mesmos podem afetar a população por contato direto (manipulação dos materiais) ou indireto (como agentes transmissores de doenças, por exemplo, mosquitos), mostrando a relevância da sua destinação final adequada.

Ao apresentar um amplo panorama da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no país, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2015) mostrou que houve geração de um total anual de 79,9 milhões de toneladas no país em 2015. Como o montante coletado foi de 72,5 milhões de toneladas, entende-se que houve cerca de 7,3 milhões de toneladas de resíduos sem coleta no país, ou seja, descartadas em destino impróprio. A ABRELPE (2015) apresenta também uma estimativa de disposição final dos RSU coletados no Brasil (t/ano) em 2015, quando cerca de 42.570.268 t/ano (58,7%) tiveram sua disposição adequada, como em aterros sanitários, enquanto 29.973.482 t/ano (41,3%) a disposição inadequada, como em lixões e aterros controlados.

Dessa forma, nota-se que a questão da sustentabilidade perpassa todo esse contexto, uma vez que "[...] observa-se uma preocupação quanto à capacidade dos ecossistemas para suportar os impactos causados pelas atividades humanas [...]" (CORTEZ, 2007a, p. 19), o que nos leva a atentar para a resiliência e a sensibilidade de determinados ambientes. Mais uma vez destacamos como é danoso o descarte

irregular, frente ao tempo de degradação na natureza de alguns materiais (Quadro 02).

Quadro 02 - Degradação de materiais.

Resíduo	Tempo
Jornal	2 a 6 semanas
Embalagens de papel	1 a 4 meses
Guardanapo de papel	3 meses
Ponta de cigarro	2 anos
Palito de fósforo	2 anos
Chiclete	5 anos
Casca de frutas	3 meses
Náilon	30 a 40 anos
Copinho de plástico	200 a 450 anos
Lata de alumínio	100 a 500 anos
Tampinhas de garrafa	100 a 500 anos
Pilhas e baterias	100 a 500 anos
Garrafas de vidro ou plástico	Mais de 500 anos
Fonte: GRIPPI, 2006, p. 23.	

No que tange à qualidade ambiental, Berríos (2002 a) destaca que o solo recebe maiores impactos em virtude da deposição de resíduos sólidos, e assim destaca a importância da coleta seletiva em virtude da utilidade dos materiais para reciclagem.

Sabetai Calderoni (2003) aborda a importância e a viabilidade da reciclagem, destacando os aspectos ambiental, econômico e social. O autor considera que com a implantação da coleta seletiva, uma das partes que compõem o processo de reciclagem, muitos são os benefícios a longo prazo advindos da mesma.

Conforme apresenta Logarezzi (2004, p. 223), a princípio nenhum resíduo é inservível. Assim, dentro de determinado contexto (local e época), o resíduo gerado que não pode ser reutilizado ou reciclado advém da falta de condições técnicas, econômicas ou culturais em um dado momento histórico. Um exemplo destacado pelo autor são as embalagens *Tetrapak*, que hoje são utilizadas como matéria-prima para papel cartão e telha ondulada.

A reciclagem insere-se também dentro de uma dinâmica, e, conforme Vilhena (2013) destaca, a estrutura do mercado de sucatas no Brasil compõe-se de: Catadores

autônomos; Cooperativas e centrais de triagem; pequenos e médios sucateiros; grandes sucateiros (aparistas, depósitos, grandes ferros-velhos, etc.) e recicladores.

Catadores autônomos são também chamados de “carrinheiros”, pois normalmente trazem consigo pequenos veículos para acomodar os materiais coletados. Normalmente os catadores autônomos vendem os materiais aos pequenos sucateiros que, por sua vez, comercializam os resíduos a outros intermediários, até chegar às recicladoras (GODOY, 2002). As cooperativas realizam coleta e comercializam com os compradores volumes maiores de resíduos sólidos urbanos recicláveis, que já receberam triagem, classificação e enfardamento do material. Em alguns casos, observamos que associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis podem pautar sua organização em princípios da Economia Solidária.

Dentro desse conjunto, conforme apresenta Celeri (2012), a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS se estabelece como legislação nacional, trazendo estatutos jurídicos inovadores, como, por exemplo, na questão do ciclo de vida do produto e sobre a responsabilidade compartilhada nesse contexto. Na lei da PNRS estão excluídos os resíduos radioativos, uma vez que essa responsabilidade compete à Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, com o estabelecimento de normas e demais diretrizes.

Portanto, devem-se valorizar iniciativas que prezem pelo adequado gerenciamento e manejo de resíduos, sempre buscando a sinergia dos aspectos ambientais e sociais.

2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS

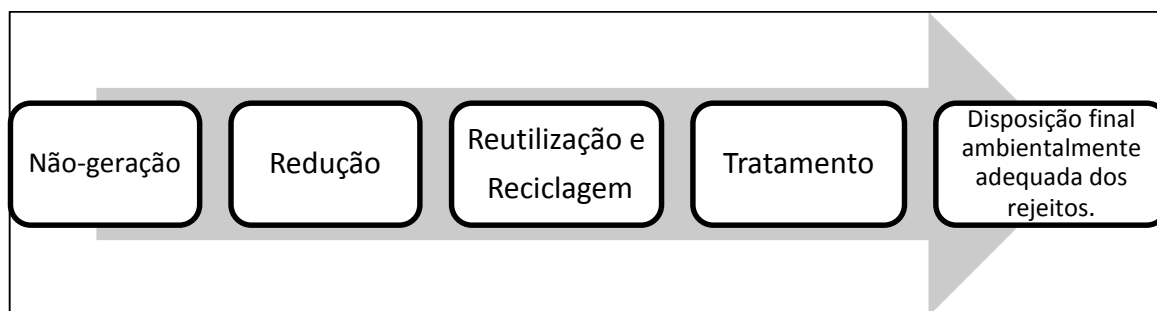
A PNRS foi instituída pela Lei 12.305, em 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010 a), e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010 b), tornando-se um marco legal quanto à questão no Brasil. No seu artigo 3º, dentre as definições, vale destacar a diferença entre rejeito e resíduo sólido, onde tem-se que,

[...] XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; [...] (BRASIL, 2010a).

Tal diferenciação mostra que os resíduos sólidos gerados das mais diversas atividades podem ser reaproveitados ou reutilizados, e os rejeitos não possuem essa característica, de forma a serem destinados para disposição final apropriada. Dentre os vários princípios estabelecidos pela PNRS, a questão da visão sistêmica se estabelece de forma que na gestão dos resíduos sólidos exista articulação entre as esferas de âmbito ambiental, social, cultural, econômico, tecnológico e de saúde pública, ligadas ao desenvolvimento sustentável. A lei também estabelece, no seu artigo 9º, uma ordem de prioridades para a gestão e gerenciamento de resíduos, correspondendo a “(...) não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010a), (Figura 02). Quanto às classificações dos resíduos, o artigo 13º mostra as diferenciações, organizadas conforme sua origem (Quadro 03), bem como a periculosidade dos mesmos.

Figura 02 - Prioridades para a gestão de resíduos - PNRS



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci. 2016. Art. 9º PNRS 2010.

No artigo 13º da PNRS temos a classificação dos resíduos perigosos, que se enquadram nas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, ou seja, compreendem riscos à saúde pública, incluindo também a qualidade ambiental. A adequação a todos os princípios estabelecidos na PNRS mostra que "Os municípios precisam reorganizar a estrutura legal do município para se adequar às determinações legais da PNRS" (LIMA, 2014, p. 22).

Quadro 03 -Resíduos Sólidos Classificados segundo sua origem

Resíduos Sólidos Classificados segundo sua origem		
Tipo de Resíduo		Origem
Resíduos sólidos urbanos	Resíduos domiciliares	Originários de atividades domésticas em residências urbanas
	Resíduos de limpeza urbana	Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços		Os gerados nessas atividades, excetuando-se resíduos de limpeza urbana, dos serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transportes.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico		Os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos domiciliares e de limpeza urbana.
Resíduos industriais		Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais

Resíduos de serviços de saúde	Os gerados nos serviços de saúde
Resíduos da construção civil	Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Resíduos agrossilvopastoris	Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Resíduos de serviços de transportes	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira
Resíduos de mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios
Fonte: Artigo 13º da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. (BRASIL, 2010a). Documento não paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Organização: Jessica Corgosinho Marcucci. 2016.	

Com essa diversidade de resíduos, a forma de coleta, o processamento e a destinação final também se alteram. Por exemplo, podemos destacar a logística reversa. No artigo 3º da PNRS (2010) temos a definição de logística reversa como,

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

O artigo 33º da PNRS (BRASIL, 2010a) apresenta a obrigatoriedade da logística reversa de alguns resíduos, compondo-se de

[...] I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento [...]

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010a).

Esta prerrogativa pode se estender a embalagens diversas, como embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, considerando a questão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2010 a).

Para implantação da logística reversa podem ser utilizados: regulamento, acordo setorial ou termo de compromisso. O decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), criou o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa, que tem competências voltadas à orientação de implementação de sistemas de logística reversa.

A logística reversa pós-consumo trata “[...] do retorno de produtos após o uso pelos clientes, geralmente devido ao fim de sua vida útil ou por questões ambientais, para que seja dada a correta destinação, preferencialmente o reuso e a reciclagem” (RIBEIRO, 2014, p. 14), que podem vincular-se aos Pontos de Entrega Voluntária - PEVs. Flávio de Miranda Ribeiro (2014) observa que esses tipos de PEVs geralmente estão instalados junto ao comércio e rede de assistência técnica, onde é realizada a coleta de resíduos como: pilhas, celulares, óleo comestível e outros.

Quanto à destinação dos resíduos temos que,

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010a). ⁴

Das formas de deposição de resíduos, o lixão se caracteriza como o depósito de resíduos sólidos a céu aberto, de forma desordenada, não considerando aspectos de proteção do meio ambiente, o que, conseqüentemente, gera problemas de poluição do solo, da água e do ar, influenciando a questão da saúde pública, uma vez que também propicia a proliferação de vetores de doenças (BRAGA, RAMOS, DIAS, 2010).

O aterro controlado consiste em uma técnica de disposição de resíduos no solo, sendo que "Esse método não utiliza princípios de engenharia para confinar os

⁴SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente; SNVS- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária.

resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte (terra) na conclusão de cada etapa de trabalho" (CORTEZ, 2002, p.30). Como não há impermeabilização, há o problema de poluição do solo e águas subterrâneas, não sendo uma técnica adequada para sistema de gestão de resíduos (BRAGA, RAMOS, DIAS, 2010).

A disposição final ambientalmente adequada consiste na distribuição de rejeitos em aterros sanitários. O Aterro Sanitário

É fundamentado em critérios de engenharia e normas específicas, o que permite a confinação segura em termos de controle de poluição ambiental e de saúde pública. As exigências são: eliminação de fogo e fumaça, execução de cercas protetoras; drenagens superficiais de gases e de chorume (drenos); coleta do chorume; arborização em torno da área; impermeabilização da base do aterro (para evitar a contaminação de águas superficiais) (CORTEZ, 2002, p.30).

Dentro da importância da temática de resíduos sólidos, Rocha, Filho e Silva (2012) enfatizam aspectos relevantes para a localização de aterros sanitários, como vias de acesso, afastamento de zonas residenciais adensadas, de cursos d'água, nascentes, dentre outros. No aterro sanitário os resíduos são compactados com trator, reduzindo-os ao menor volume permissível e recobrando-os com camada de terra compactada (ROCHA, FILHO E SILVA, 2012, p. 265).

Entre as formas de tratamento de resíduos, temos a compostagem, que compreende o tratamento e transformação da matéria orgânica em produto orgânico estável, um composto (BRAGA, RAMOS, DIAS, 2010). Já a reutilização envolve o aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação.

Na PNRS, temos no art. 3º, item "XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos [...]" (BRASIL, 2010a). Dentro desse contexto, podemos destacar, conforme Lajolo (2003 apud FRANCESCHINI, 2008, p. 11), a divisão do processo para reciclagem em 5 elos (Quadro 04).

Quadro 04 – Processo para a reciclagem

Elos da Cadeia da reciclagem	
Segregação de resíduos	Separação dos resíduos pelos agentes que os produziram, como: indústrias, comércio, prestadores de serviço, órgãos públicos e consumidores em geral.
Coleta Seletiva	Resíduos (totalmente ou parcialmente separados) coletados em empresas, domicílios, nos hospitais, nas escolas, etc. São remetidos às operações de triagem e classificação, ou direto às unidades de beneficiamento.
Triagem e Classificação	Operações de limpeza, separação, classificação e enfardamento dos resíduos. Os catadores, cooperados ou associados, juntamente com os sucateiros e aparistas, que são os compradores intermediários entre os catadores e a indústria, são os principais agentes desta fase.
Beneficiamento	Em cada um dos diferentes tipos de material são aplicados procedimentos específicos, transformando-os em novos insumos para a indústria. Os agentes mais comuns nessa etapa são as empresas e alguns núcleos de catadores mais organizados que também realizam essas operações.
Reciclagem	Os materiais das etapas anteriores são utilizados como insumos em processos industriais
Fonte: Lajolo, 2003 apud Franceschini 2008, p. 11. Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.	

Dessa forma, observamos a importância da disposição final ambientalmente adequada, mas igualmente os incentivos a ações de coleta seletiva e reciclagem.

No que tange aos prazos da PNRS, esta apresenta, no seu Artigo 54º, que em quatro anos deveria ser implantada a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em todos os municípios do país, mostrando assim a necessidade da implantação dos sistemas de coleta para a extinção de lixões no território nacional. Mas, frente a esta questão de prazo para adequação às exigências da PNRS, temos que

O Projeto de Lei 2289/2015, aprovado no Senado e em tramitação na Câmara dos Deputados, dá prazo até 31 de julho de 2018, para capitais e regiões metropolitanas se adequarem; até 31 de julho de 2019, para municípios com população superior a 100 mil habitantes; até 31 de julho de 2020, para municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes e até 31 de julho de 2021, para aqueles com população inferior a 50 mil habitantes (VERDÉLIO, Agência Brasil, 2016).

Observando tais prazos, ressaltamos que ainda são necessários grandes esforços no sentido de ampliação da coleta seletiva, e, em muitos casos, parcerias entre municípios para que os resíduos sólidos urbanos possam ser reaproveitados e reciclados de forma economicamente viável.

Para cada **Ação** a ser realizada existe uma gama variada de **Alternativas** possíveis, tanto com relação a locais (de aterro, estações de transbordo, usinas de tratamento, unidades de educação ambiental), como técnico-operacional (rotas de coleta, sistema de coleta, sistema de triagem). (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p. 21, grifo dos autores).

Destacados por D'Almeida e Vilhena (2000), os critérios para seleção de alternativas constituem-se em: critério econômico (viabilidade financeira), ambiental (recursos naturais protegidos), social (efeitos positivos na saúde e geração de emprego) e político-gerencial (cooperação, parcerias, acordos, etc.).

Dessa forma, a visão sistêmica deve estar presente no planejamento das ações que versam sobre os resíduos sólidos.

2.3 Coleta Seletiva

"Coleta seletiva de lixo é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora" (VILHENA, 2013, p. 5). Conforme Braga, Ramos e Dias (2010), a coleta seletiva se apresenta como fator importante na gestão de resíduos urbanos, uma vez que "[...] além de representar economia de espaço nos aterros sanitários, aumentando a vida útil de operação, aumenta o valor agregado aos materiais recicláveis, em função da redução da umidade e da contaminação por matéria-orgânica" (BRAGA; RAMOS; DIAS, 2010, p. 289).

A coleta seletiva pode ser realizada de diferentes maneiras.

As modalidades principais que se destacam são:

- Domiciliar
- Por catadores de materiais recicláveis
- Programa Interno de Coleta Seletiva

- Em postos de troca
- Em postos de entrega voluntária

A Coleta Seletiva Domiciliar ou Porta a Porta é similar à coleta normal de resíduos sólidos, realizada nas cidades. Os veículos coletores percorrem um trajeto em dias e horários específicos recolhendo os recicláveis das residências, normalmente colocados nas calçadas.

Os Catadores de materiais recicláveis são trabalhadores que recolhem e selecionam os materiais recicláveis, vendendo e/ou encaminhando os resíduos para reaproveitamento.

O Programa Interno de Coleta Seletiva é uma modalidade que pode ser realizada em instituições públicas ou privadas, em parceria com associações e/ou cooperativas de catadores. "O sucesso da coleta seletiva está diretamente associado aos investimentos feitos para sensibilização e conscientização da população. Normalmente, quanto maior a participação voluntária em programas de coleta seletiva, menor é seu custo de administração" (PRAC, 2015).

Em Postos de Troca, tem-se a troca do material entregue por algum bem ou benefício. "A troca pode ser por alimentos, vale-transporte, vale-refeição, descontos para ingressos em eventos culturais ou outra opção a ser definida localmente" (VILHENA, 2013, p. 13).

Nos Postos, Pontos ou Locais de Entrega Voluntária (PEV ou LEV), o cidadão, de forma espontânea, deposita os recicláveis em contêineres específicos colocados em pontos fixos da cidade.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através da Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001, estabeleceu um padrão de cores para coletores de resíduos ligados à coleta seletiva.

O sistema de cores estabelecido pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) funciona na Europa, pois existe a coleta também em quatro cores, um dia passa o caminhão para fazer a coleta do vidro, outro dia passa para fazer a coleta do papelão e assim por diante, no caso da coleta não ser desta maneira, é preferível selecionar apenas os materiais recicláveis dos rejeitos. Pois, quando a população separa nas quatro cores e o funcionário de limpeza pública reúne todo o material em um mesmo caminhão, causa decepção e desestímulo a separação na fonte (GONÇALVES, 2003 apud LIMA, 2014, p. 24).

Os contentores podem ser de pequena, média ou grande dimensão, caracterizando a recolha seletiva de materiais de várias naturezas, seguindo o padrão estabelecido na Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, para fácil visualização e identificação. Caracterizam-se como:

AZUL: papel/papelão;
 VERMELHO: plástico;
 VERDE: vidro;
 AMARELO: metal;
 PRETO: madeira;
 LARANJA: resíduos perigosos;
 BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
 ROXO: resíduos radioativos;
 MARROM: resíduos orgânicos;
 CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação. (BRASIL, 2001).

“Os PEVs podem ser concebidos de diversas maneiras, e a sua implantação dependerá das características do programa de reciclagem adotado, [...] e estará de acordo com as necessidades e características de cada comunidade em particular” (BRAGA; RAMOS; DIAS, 2010, p. 293). Assim, ressaltamos que os PEVs podem ter uma composição muito diversificada, o que também compreende os Ecopontos. Porém, há diferenças de escala, e dessa forma detalhamos, mais à frente, sobre essa questão.

2.3.1 A Coleta Seletiva no Brasil

O Compromisso Empresarial Para a Reciclagem – CEMPRE, com a realização da **Pesquisa Ciclosoft**, de abrangência geográfica em escala nacional, mostrou que em 2016, 1055 municípios brasileiros (cerca de 18% do total) operavam programas de coleta seletiva, enquanto 82% não apresentavam a iniciativa (Tabela 01). Geograficamente, a concentração dos programas municipais de coleta seletiva ocorre nas regiões Sudeste e Sul, correspondendo a 81 % do total dos 1055 municípios. A região norte apresenta um déficit muito grande nesse tipo de serviço, com apenas 1% dos municípios que se utilizam dessa coleta diferenciada. Em resumo, apenas cerca de 31 milhões de brasileiros têm acesso a programas municipais de coleta seletiva (CEMPRE, 2016). Esse contexto mostra que é importante e necessário avançar nas atividades voltadas ao adequado gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, para ampliação do acesso a esses serviços.

Tabela 01 - Coleta seletiva no Brasil - 2016

Regionalização dos municípios com Coleta Seletiva no Brasil - 2014		
Região	Nº de municípios	Porcentagem
Norte	14	1%
Centro-Oeste	84	8%
Nordeste	102	10%
Sul	421	40%
Sudeste	434	41%
TOTAL	1055	100%
Fonte: Organizado a partir de CEMPRE, 2016.		
Disponível em:< http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8 >		

O CEMPRE (2016) mostra que o maior êxito está em programas que combinam diferentes modelos de coleta seletiva, e que “A maior parte dos municípios ainda realiza a coleta por meio de PEVs e Cooperativas (54%)” (CEMPRE, 2016).

2.3.2 Coleta Seletiva no Estado de São Paulo

Considerando que Rio Claro insere-se no Estado de São Paulo e que os ecopontos compreendem locais de entrega voluntária de materiais, procuramos observar a configuração geográfica da ocorrência desse tipo de modalidade.

Conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, referentes a resíduos sólidos⁵ disponíveis por agrupamento dinâmico de indicadores e informações, o questionamento **“Existe coleta seletiva no município?”** refere-se à “Ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares executado por agente público ou empresa contratada, por empresa do ramo ou sucateiro, por associações ou cooperativas de catadores, ou por outros agentes” (SNIS - Glossário de Informações, 2013, p.23), apenas sendo de caráter qualitativo, com a declaração “Sim” ou “Não”. Trata-se da “coleta seletiva” exercida de modo geral, ou seja, sob quaisquer modalidades (pontos de entrega voluntária, porta-a-porta, mista ou outras).

⁵No SNIS, o serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares contempla apenas resíduos recicláveis secos (papel, plástico, vidro e metal), não incluindo matéria orgânica e rejeitos, lembrando que a pesquisa não é censitária. (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2015, p. 55).

Participaram do SNIS, em 2013, 536 municípios do Estado de São Paulo, dos 645 existentes. A respeito do questionamento colocado, 311 municípios responderam afirmativamente, 225 negativamente e 109 municípios foram configurados como "sem informação" ⁶. No ano de 2013, considerando os 536 municípios participantes na modalidade de pontos de entrega voluntária, podemos observar as divisões na Tabela 02.

Tabela 02 - Coleta Seletiva por pontos de entrega voluntária - Estado de São Paulo, 2013

Tipo de coleta Executada	Municípios participantes – respostas		
	Sim	Não	Sem informação
Pelo agente público ou empresa contratada	109	169	258
Por sucateiros, aparistas, "ferros-velhos" ou empresas do ramo	40	226	270
Por outros agentes (associações de bairros ou instituições filantrópicas)	15	252	269
Organizações de catadores (associações ou cooperativas) que contam com parceria ou apoio técnico-operacional do agente público	92	182	262
Organizações de catadores (associações ou cooperativas) que não contam com parceria ou apoio técnico-operacional do agente público	13	243	280
Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em :< http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/ >			

Utilizando o software *Arcgis*, no caso *Arcmap*, foi possível gerar espacialização na base cartográfica proveniente de Malha Municipal Digital do Brasil, referente ao Estado de São Paulo. As informações sobre a abrangência da coleta seletiva em cada município não são mencionadas, de modo que cada município pode ter uma configuração diferente do serviço, ou seja, a coleta seletiva pode ocorrer de forma ampla no município ou exclusivamente em uma pequena parte do mesmo. A partir das informações do SNIS, foram elaborados mapas temáticos sobre a ocorrência de coleta seletiva (Figura 03) realizada nos municípios e a coleta seletiva por PEVs (Figuras 04 a 08).

⁶ (Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em :<<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>) - Dados dos Municípios participantes, referentes a informações sobre Resíduos Sólidos.

Essas informações configuraram a espacialização das informações disponibilizadas, considerando recolhimento de materiais recicláveis depositados voluntariamente pela população em contêineres instalados em determinados espaços públicos ('PEVs ou LEVs'), informações de natureza qualitativa, cujas opções de resposta aos municípios foram 'sim' ou 'não'.

Figura 03 - Coleta Seletiva todas as modalidades no Estado de São Paulo – 2013

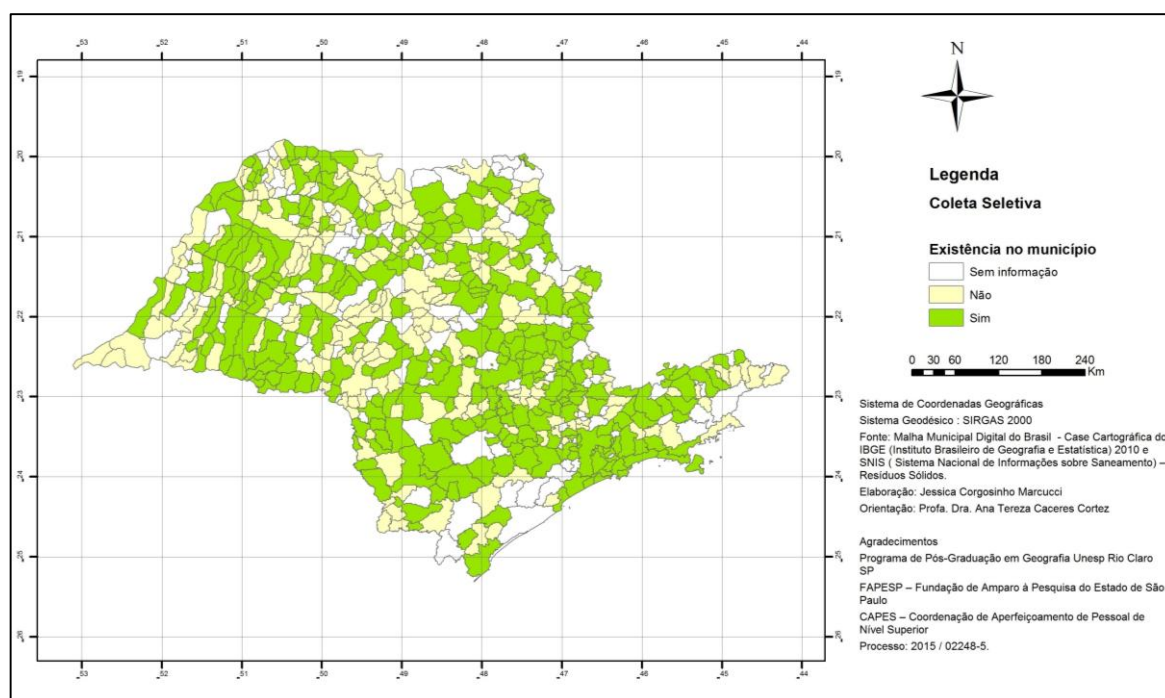


Figura 04 - Coleta Seletiva PEVs executada pelo agente público ou empresa contratada – 2013

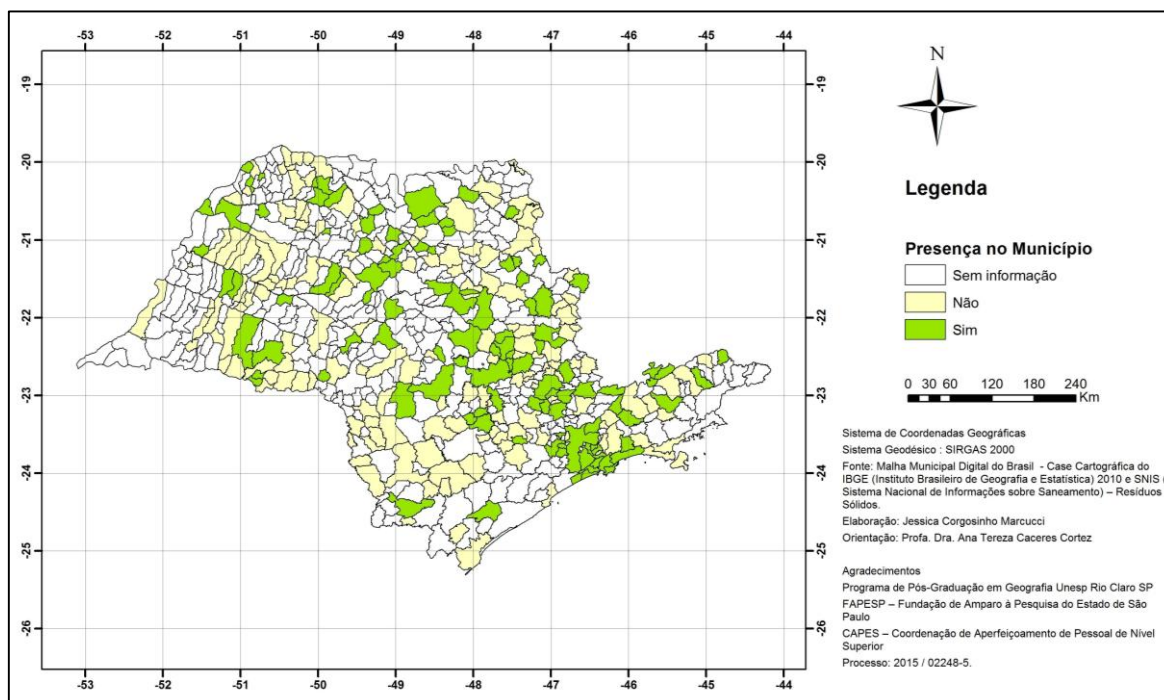


Figura 05 - Coleta Seletiva PEVs executada por sucateiros ou empresas do ramo– 2013

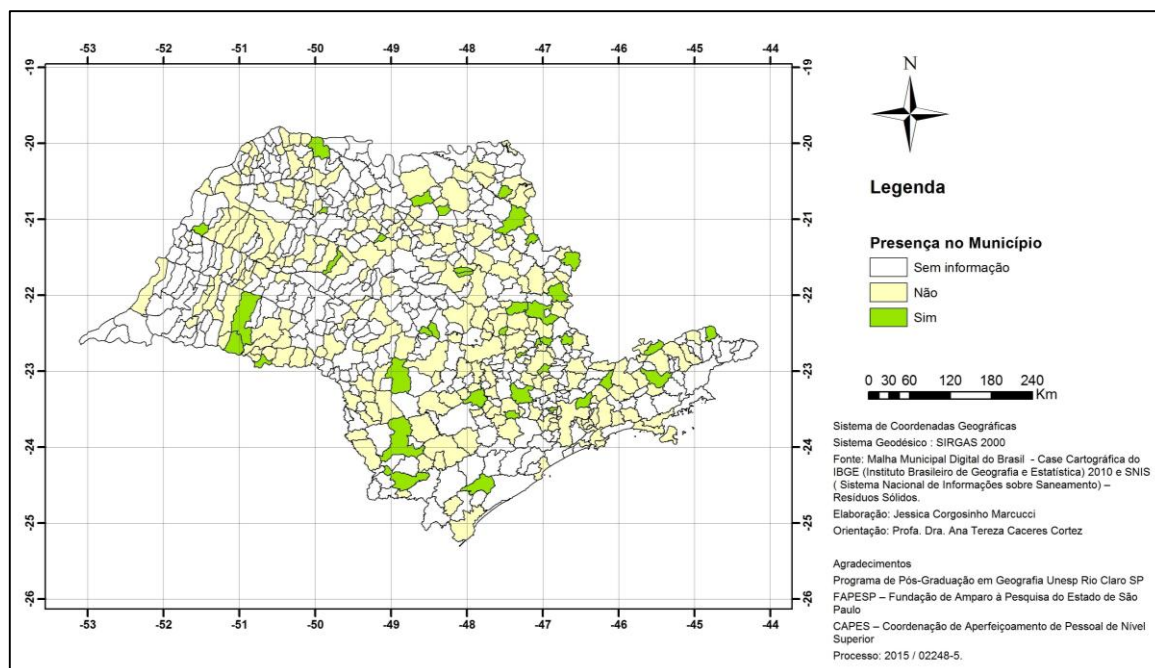


Figura 06 - Coleta Seletiva PEVs executada por outros agentes – 2013

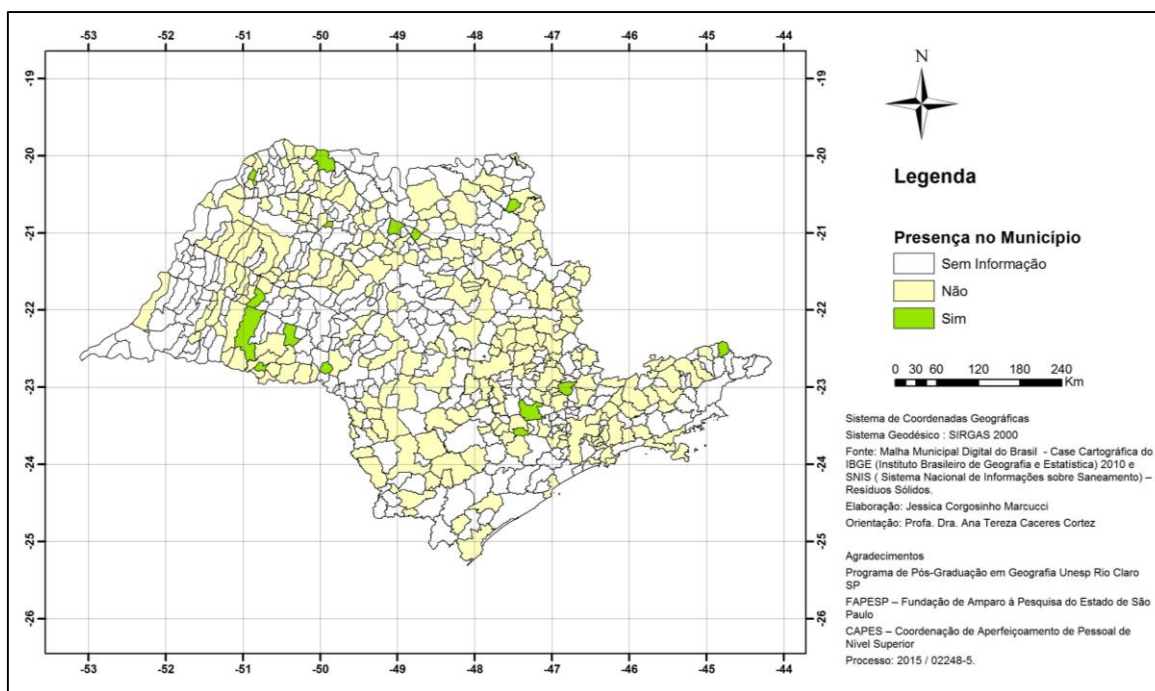


Figura 07 - Coleta Seletiva PEVs executada por organizações de catadores com parceria ou apoio de agente público – 2013

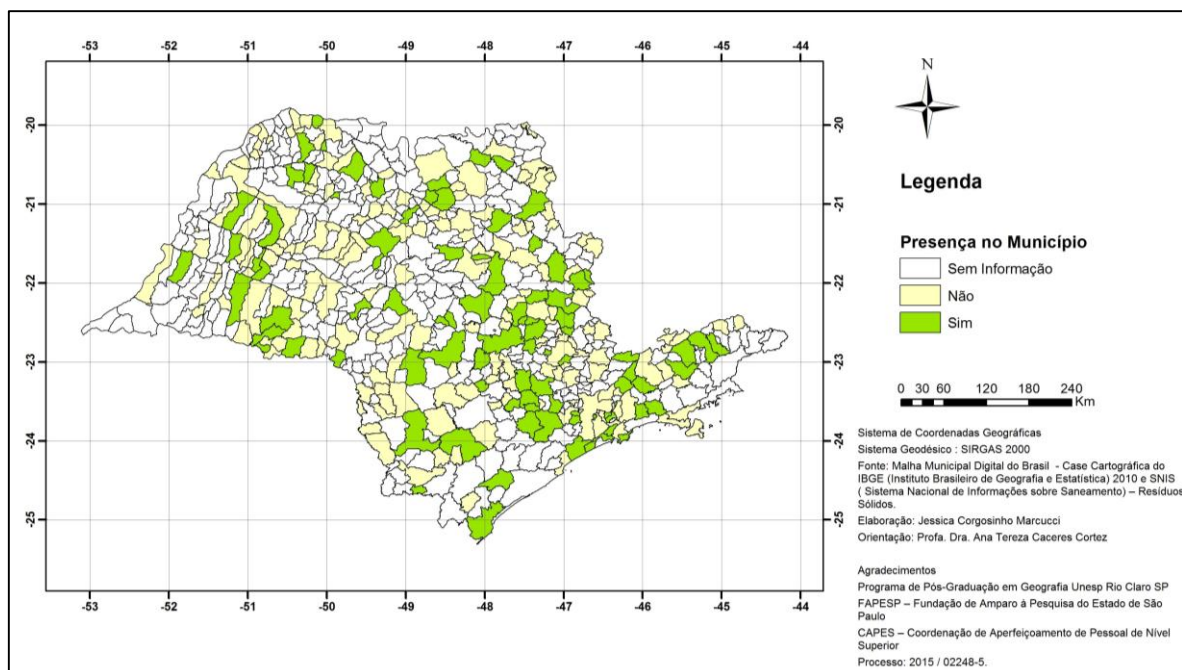
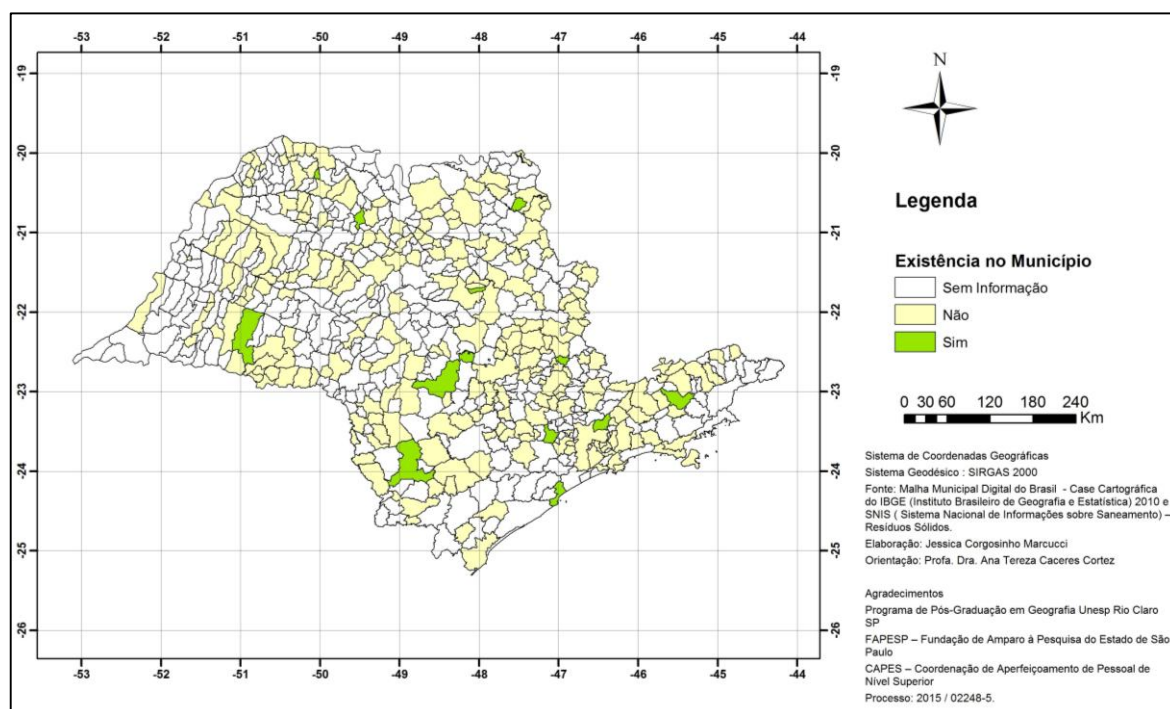


Figura 08 - Coleta Seletiva PEVs executada por organizações de catadores sem parceria ou apoio de agente público – 2013



A partir dessas observações, podemos dizer que os Pontos ou Locais de Entrega Voluntária (PEV's ou LEV's) existem de forma esparsa no Estado de São Paulo e que, em sua maioria, são iniciativas ligadas de alguma forma a ações do poder público. O incentivo à separação e descarte nesses locais depende da sensibilização e conscientização da comunidade.

Assim, notamos que há um tipo de classificação quanto aos PEVs, mostrando como é executada a coleta nesses locais.

- Por agente público ou empresa contratada;
- Por sucateiros, aparistas, "ferros-velhos" ou empresas do ramo;
- Por outros agentes - exemplo: associações de bairros ou instituições filantrópicas;
- Por organizações de catadores (associações ou cooperativas) que contam com parceria ou apoio técnico-operacional do agente público;
- E por organizações de catadores (associações ou cooperativas) que não contam com parceria ou apoio técnico-operacional do agente público.

De acordo com essas modalidades de coleta seletiva, e comparando com a pesquisa realizada pelo CEMPRE (2016), destaca-se que as municipalidades podem ter mais de um agente executor.

A coleta seletiva dos resíduos sólidos municipais é feita pela própria Prefeitura em 51% das cidades pesquisadas; Empresas particulares são contratadas para executar a coleta em 67%; E praticamente metade (44%) apoia ou mantém cooperativas de catadores como agentes executores da coleta seletiva municipal.

O apoio às cooperativas está baseado em: maquinários, galpões de triagem, ajudas de custos com água e energia elétrica, caminhões (incluindo combustível), capacitações e investimento em divulgação e educação ambiental (CEMPRE, 2016).

O que podemos notar é que há diferenciação entre a coleta realizada pelo agente público, que pode abranger funcionários da municipalidade, por uma empresa contratada ou por cooperativa, e a coleta realizada pelos agentes privados, que inclui sucateiros, aparistas, "ferros-velhos" ou empresas do ramo, e as associações ou cooperativas autônomas.

Lembramos que esses dados não se pautam em pesquisa censitária, pois existe um número representativo de municípios que não repassaram informações, mesmo em determinadas categorias. Dessa forma, podemos considerar um panorama que mostra algumas indicações mais gerais.

Porém, de maneira geral, podemos associar a questão da coleta seletiva dos resíduos dentro de um sistema de limpeza pública integrada, pois, mesmo sendo a coleta realizada apenas por agentes autônomos, há integração com o mercado dos materiais recicláveis.

3. O MUNICÍPIO DE RIO CLARO (SP)

3.1 Rio Claro (SP): breve histórico

Conforme apresenta Troppmair (2008), tropas vindas de São Paulo desbravavam o interior dirigindo-se para Minas Gerais e Goiás, em busca das planícies atrás do Morro Azul. Dentro desse contexto, Rio Claro nasceu como pouso de tropas, de forma que em 1825 surgiram as primeiras casas próximas ao Córrego da Servidão (TROPPMAIR, 2008). Rio Claro (SP) foi fundada em 10 de junho de 1827, mas comemora-se o aniversário da cidade em 24 de junho, em virtude do dia de seu padroeiro, São João.

No período de 1836 a 1870, a cultura do café contribuiu para o crescimento do povoado, que de Capela, em 1827, passou em 1830 a Freguesia, em 1845 a Vila, em 1857 a Cidade e 1859 a sede de Comarca (TROPPMAIR, 2008). “Entre as iniciativas importantes do século 19, duas se destacam: 1 – a construção da Estrada de Ferro (1876), ligando Rio Claro a Campinas, São Paulo e Santos e, 2 – a Instalação da Luz Elétrica” (TROPPMAIR, 2008, p. 31). Com a instalação da iluminação elétrica em 1885, Rio Claro “[...] passa a ser a segunda cidade do Brasil e a primeira do Estado de São Paulo a ter este melhoramento” (TROPPMAIR, 2008, p. 31). Estes fatos impulsionaram o crescimento da cidade no aspecto social e econômico, na urbanização e industrialização.

Vale também ressaltar que em 1909 foi criado o Horto Florestal Navarro de Andrade, pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro, a partir das terras da

Fazenda Sta. Gertrudes, às quais, em 1916, somaram-se as terras da Fazenda Sto. Antonio e da Fazenda Cachoeirinha. À frente da introdução do eucalipto e reflorestamento estava o engenheiro agrônomo Edmundo Navarro de Andrade (DAHER et. al., 2009). Também em 1916 foi construído o Museu do Eucalipto, reunindo pesquisas realizadas por Edmundo e sua equipe. "Destaca-se, no ano de 1919, o plantio de 144 espécies do gênero *Eucalyptus* no Horto de Rio Claro, advindas da Austrália e da Oceania, das quais 118 se aclimataram perfeitamente" (DAHER et. al., 2009, p.8). Outro fato a ser também ressaltado é o tombamento do Horto Florestal pelo CONDEPHATT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico), ocorrido em 1977. Através do Decreto estadual nº 46.819, de 11 de junho de 2002, o horto transformou-se em Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA), correspondendo a uma unidade de conservação de uso sustentável (Plano de Manejo, 2005).

A Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade é a área de maior representatividade para a ecologia da paisagem local, com plantios de essências exóticas, dividida em talhões, predominantemente *Eucalyptus*, com alta diversidade em torno de 60 diferentes espécies, material este que foi a base da moderna silvicultura no Brasil. (Plano de Manejo, 2005, p. 11).

No que tange à industrialização de Rio Claro, Silvia Selingardi Sampaio apresenta uma divisão em três fases: **Pioneira, Tradicional e Dinâmica** (SAMPAIO, 1987 apud TROPMAIR, 2008, p. 43). Posteriormente, Troppmair retoma este tema, realizando uma leitura do mesmo. Assim, coloca que a **Fase Pioneira** compreende o período de 1873 a 1929, de modo que "Dois ramos de indústria se expandem de forma rápida: os de bens de consumo (cerveja, refrescos, calçados, pães e doces) e a produção de materiais para construção (cal, telhas, esquadrias)" (TROPMAIR, 2008, p. 44).

A **Fase Tradicional** compreende o período de 1930 a 1969. "Nas décadas de 1940 a 1970 o crescimento industrial foi pequeno, tanto em números de estabelecimentos como em mão-de-obra" (TROPMAIR, 2008, p. 46). Neste período, uma considerável mão de obra local estava empregada na Companhia Paulista. Selingardi destaca como características desta fase: "[...] o surgimento de alguns grandes e médios estabelecimentos, principalmente têxteis; e o dinamismo moderado da industrialização, em meio ao lento aumento da complexidade técnica e da diversidade produtiva" (SAMPAIO, 2012, p. 156). A **Fase Dinâmica** da

industrialização inicia-se a partir de 1970 e vai até 1989. Desse modo, o Distrito Industrial, localizado ao norte da cidade, é criado para atrair indústrias de outras localidades (TROPMAIR, 2008). Visualiza-se o estabelecimento de indústria no ramo de veículos, indústria do gênero de materiais plásticos, mecânica e química. Esse contexto de ampliação de atividades industriais, comerciais e bancária incentivou o processo de urbanização, com novos bairros que exigiam infraestrutura (TROPMAIR, 2008).

Segundo Sampaio, uma quarta fase caracteriza-se pelo período de 1990 em diante. Dentre várias características, neste período ocorre "[...] aumento da diversidade de ramos e produtos e consolidação de uma especialização produtiva, com o reconhecimento da inserção de Rio Claro em um Polo Cerâmico de abrangência micro-regional" (SAMPAIO, 2012, p. 181). Helmut Troppmair coloca que nesta quarta fase, por ele intitulada de "**Consolidação**", "[...] Rio Claro se transformou e se consolidou como importante centro industrial" (TROPMAIR, 2008, p. 49), apresentando empresas de ramos diversos, como produção de fibras de vidro, tubos e conexões, eletrodomésticos, produtos alimentares, dentre outros.

Hoje, Rio Claro se insere na Região Administrativa de Campinas. Segundo Franco (2005, p.6), Rio Claro localiza-se nas latitudes compreendidas entre 22°10'00" S e 22° 35' 00"S e longitudes 47°50'00" W e 47°25'00" W. O município é limítrofe com Leme, Santa Gertrudes, Araras, Corumbataí, Itirapina, Ipeúna, Piracicaba e Itacemópolis (Figura 09). Em Rio Claro localizam-se ao Norte os distritos de Ferraz e Ajapi, a Oeste o distrito de Batovi e ao Sul o distrito de Assistência.

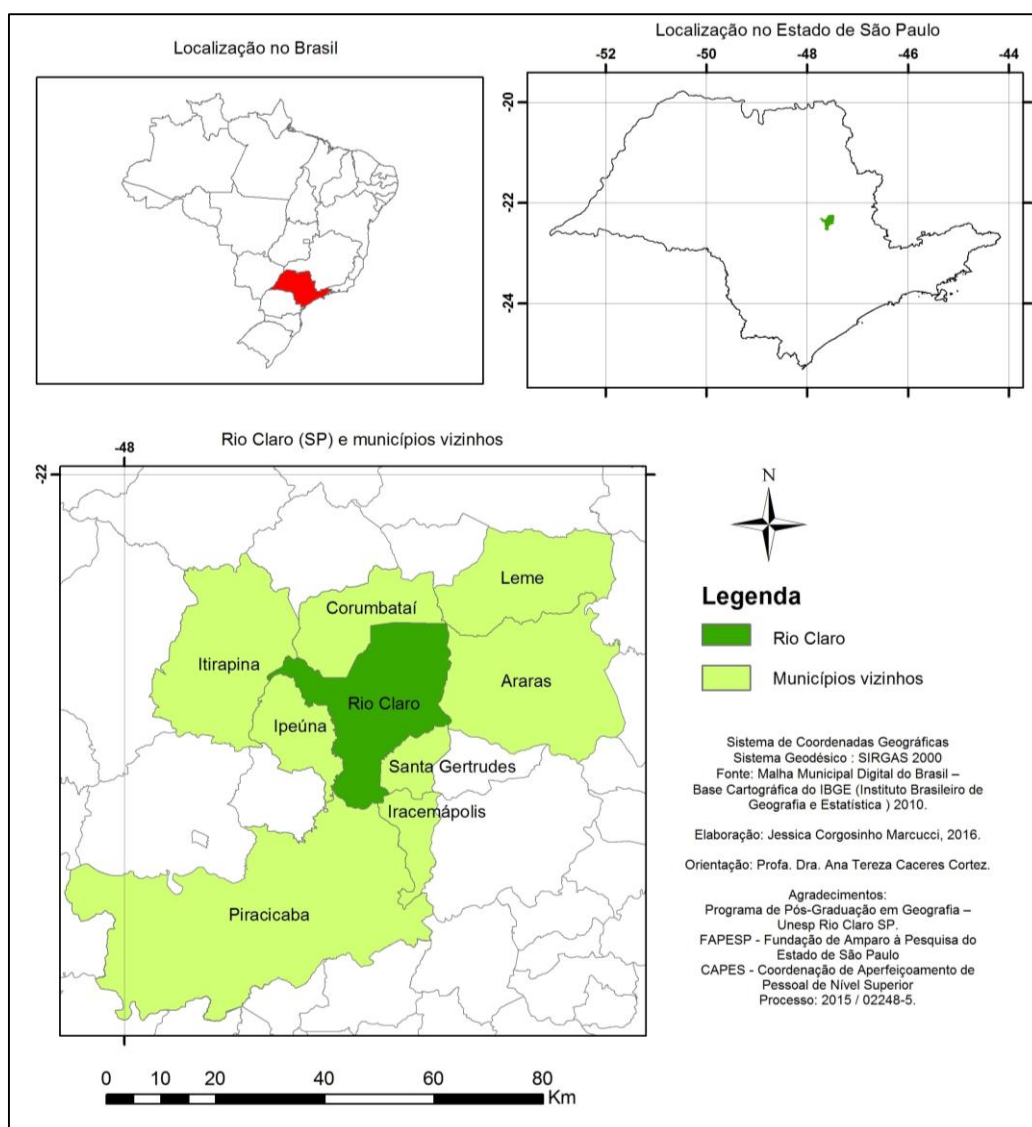
Conforme a Fundação SEADE, Rio Claro compreende uma área territorial total (urbana e rural) de 498,42km² (2017), população de 196.904 habitantes (2017), com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM⁷ de 0,803 (2010). No quesito de infraestrutura urbana, no que tange ao saneamento básico, temos que em 2010 a coleta regular de lixo abrangeu 99,79 %, o abastecimento de água 99,67% e o nível de atendimento de esgoto sanitário 98,99 %.

⁷ Indicador que sintetiza três aspectos do desenvolvimento humano: vida longa e saudável, acesso a conhecimento e padrão de vida, traduzidos nas dimensões de longevidade, educação e renda. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano no município (...). Fonte: FUNDAÇÃO SEADE. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#!/perfil>> , acesso em: 10 mai. 2017.

Em relação a sua posição geográfica no Estado de São Paulo, pode-se dizer que é privilegiada, pois possui aproximadamente 170 Km de distância da capital, com importantes vias de transporte, destacando-se a Rodovia Washington Luís, a rodovia Anhanguera e a rodovia Bandeirantes (SAMPAIO, 2012).

(...) eixo esse, Anhanguera - Bandeirantes, que é o principal vetor do desenvolvimento em direção ao interior paulista, e permite a ligação deste com a capital e a Baixada Santista; (...) Igualmente, a relativa proximidade do Aeroporto Internacional de Viracopos (aproximadamente 80 km.) pode ser considerada uma vantagem logística, a qual permite ligações mais rápidas com os demais estados brasileiros e com o mundo (SAMPAIO, 2012, p. 131).

Figura 09 - Localização de Rio Claro (SP)



"O clima atuante é o Tropical, com estação chuvosa no verão (T máx: 38°C, méd: 25°C) e seca no inverno (T entre 12°C e 5°C à noite), correspondente ao tipo Cwa, na classificação de Köppen" (CORTEZ, 2002, p. 80). "Cwa" significa que há "chuva de verão, verão quente" (MENDONÇA, DANNI-OLIVEIRA, 2007, p.120). O Ribeirão Claro e o Rio Corumbataí compõem a rede de drenagem principal no município, de forma que Rio Claro está dentro da Bacia do Corumbataí, que por sua vez está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.

3.2 Rio Claro (SP) e os resíduos sólidos urbanos

3.2.1 Legislação Municipal e correlatas

Quanto à legislação municipal referente à temática de resíduos sólidos e ecopontos, no âmbito de Rio Claro (SP), no Plano Diretor do município, instituído pela lei nº 3806, de 28 de dezembro de 2007, como um instrumento legal de implementação do planejamento municipal, são apresentadas as diretrizes em relação aos resíduos sólidos. A seção sobre a política ambiental (Título III), capítulo V - "Do Saneamento Ambiental" faz menção à gestão de limpeza urbana relativa aos resíduos sólidos (RIO CLARO, 2007, p. 38).

Através do Portal da Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP), na seção sobre legislação, também são disponibilizadas publicações oficiais de Leis, Decretos e Portarias da Prefeitura Municipal de Rio Claro, onde é possível destacar a Lei nº 2809, de 28 de março de 1996 (RIO CLARO, 1996a), que dispõe sobre bolsões de armazenamento de entulhos visando disciplinar esse tipo de depósito de modo a regularizar a localização dos mesmos, sendo regulamentada pelo Decreto municipal nº 5350, de 16 de julho de 1996 (RIO CLARO, 1996 b).

No município, a Lei nº 3341, de 07 de maio de 2003, instituiu a Semana Municipal de Reciclagem do Lixo e deu outras providências; a Lei nº 4083, de 29 de junho de 2010, dispõe sobre a instituição do programa de coleta seletiva contínua de lixo tecnológico, denominado ecoponto digital. Já a lei municipal nº 4675, de 03 de fevereiro de 2014, proíbe jogar lixo na rua, de modo a enfatizar que os resíduos devem ser destinados aos equipamentos corretos para estas finalidades.

Assim, de modo geral, dentro do histórico da cidade, é possível dizer que a observação das leis é significativa, uma vez que nestas são considerados aspectos dentro da temática ambiental concernentes à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em Rio Claro (SP).

Destacamos que os ecopontos, além das diretrizes municipais, também vinculam-se à PNRS, bem como à Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, que apresenta a questão da educação ambiental ligada a valores vinculados à conservação do meio ambiente, mostrando que a mesma deve estar presente nas esferas formais e não-formais de ensino.

3.2. 2 Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme se apresenta no Plano Municipal de Saneamento Básico (2014, p. 335), "A limpeza pública envolve a varrição, capina, podas, manutenção de áreas verdes e áreas públicas, remoção de cadáveres de animais, de veículos abandonados, entre outros". Em Rio Claro, quanto à coleta regular de resíduos sólidos domésticos, tem-se que o serviço é setorizado (17 setores), sendo efetuado na área urbana em dias alternados, e em alguns locais realizado no período noturno. "Nos Distritos a coleta é realizada três (03) vezes por semana" (RIO CLARO, 2014, p. 342), e os resíduos são encaminhados ao Aterro Sanitário.

O Aterro Sanitário de Rio Claro (SP) localiza-se próximo à Rodovia Fausto Santomauro (SP-127), na região sul do município. Conforme dados da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB (2016), a quantidade geral de Resíduos Sólidos Urbanos depositados oscila em torno de 175,58 toneladas por dia. O Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR, do Aterro de Rio Claro SP, vem melhorando de classificação, sendo que em 2013 foi classificado como 8,4; em 2014 como 8,6 e em 2015 como 9,0 (CETESB, 2016). O IQR é um índice que deriva de determinadas condições de classificação dos locais de destinação, de forma que existe um enquadramento em duas faixas: condições inadequadas (valores de 0,0 a 7,0) e condições adequadas (7,1 a 10,0), (CETESB, 2016).

Na estrada de acesso ao aterro existe um ponto de pesagem dos caminhões e logo após há a entrada principal, próxima à portaria, que dá acesso à área operacional de deposição dos resíduos. No Aterro Sanitário o sistema de impermeabilização

possui mantas PEAD de 2,0 mm de espessura sobre solo compactado, para que, através dos drenos, o líquido percolado possa ser direcionado à estação de tratamento presente na localidade (RIO CLARO, 2014). O sistema de captação de gases proveniente dos resíduos ocorre por tubos de concretos perfurados, fazendo com que os gases cheguem até o topo dos patamares (Figura 10). No que tange aos líquidos percolados, os mesmos são captados e direcionados à Estação de Tratamento de Percolado, possuindo lagoas de acumulação e decantação. (Figuras 11 e 12).

Figura 10 –Aterro Sanitário de Rio Claro SP (área em operação).



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 25/08/2016.

Figura 11– Estação de Tratamento de Percolado - Visão geral no Aterro Sanitário



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 25/08/2016.

Figura 12 – Estação de Tratamento de Percolado próxima à lagoa de efluente



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 25/08/2016.

Esses são alguns componentes do aterro sanitário que fazem parte da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos de Rio Claro (SP) e que configuram ações visando dar um destino mais adequado aos detritos gerados pela população.

Com relação à educação ambiental, Cortez (2002) apresentou esforços vinculados à reciclagem e ao reaproveitamento de materiais, como, por exemplo, o “Programa Rio Claro Recicla”, projeto pioneiro realizado no município nos anos de 1998 e 1999, demonstrando a importância da Educação Ambiental frente a iniciativas de coleta seletiva e participação da população.

Conforme Mendes e Lima (2012), a partir da busca por melhores condições de trabalho para os catadores que trabalhavam em Aterro Controlado, criou-se, após um processo de capacitação e formação, a Cooperativa em Rio Claro –SP.

Em 11 de novembro de 2002 foi criada a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Reaproveitáveis de Rio Claro (COOPERVIVA). Até esta data, parte desses indivíduos trabalhavam em conjunto com o Programa Reciclar 2000. Tal programa era uma parceria entre a Prefeitura Municipal, APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais e os ex-catadores do então Aterro Controlado (MENDES, LIMA, 2012, p.34).

Como consequência desta iniciativa, os cooperados passaram a ter rendimentos a partir da venda de materiais recicláveis, contando com direitos trabalhistas. A partir de 2011 a Cooperativa mudou sua localização para um novo barracão no Distrito Industrial de Rio Claro.

Conforme entrevista com a responsável pela Cooperviva, há 45 funcionários trabalhando na coleta seletiva, no horário das 7:00 às 17:00 horas. Existe a coleta porta a porta de segunda a sábado e cada caminhão tem 3 pessoas trabalhando na coleta diária. Após a coleta, os resíduos são direcionados para a esteira e mesa de separação do material, para posterior etapa de prensagem. Cada dia da semana compreende um conjunto de bairros para a coleta.

A coleta seletiva tem previsão de melhoria, de forma que outro barracão (de cerca de 800 m²) próximo ao já utilizado pelos cooperados está em construção para ampliação das atividades da cooperativa. A COOPERVIVA faz parte do programa "Dê a Mão para o Futuro", vinculado à ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) e ABIPLA (Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza). A Cooperativa, além de realizar outras atividades de divulgação através de campanhas voltadas à educação ambiental, também está integrada ao sistema de Economia Solidária.

Godoy (2002) analisa a rede de comercialização de resíduos em Rio Claro (SP) considerando sua importância no contexto geográfico e de inter-relação entre catadores, sucateiros e cooperativa da cidade, de forma que a reciclagem do "lixo" (resíduos) apresenta benefícios ao meio ambiente e à economia. Godoy (2005) enfatiza também as atividades dos catadores de materiais recicláveis com foco nos empreendimentos econômicos solidários e cooperativismo, mostrando o exemplo da Cooperativa de Rio Claro (SP) e os resíduos sólidos como mercadoria.

Outra iniciativa é o chamado "Cata-Bagulho", serviço que percorre toda a cidade recolhendo móveis velhos e materiais em desuso, ressaltando que o caminhão não recolhe resíduos de podas e entulhos de construção, materiais que são recebidos nos Ecopontos. A coleta segue um calendário específico, que é divulgado pelo site da Prefeitura (www.rioclaro.sp.gov.br), (RIO CLARO, 2017). D'Almeida e Vilhena (2000) abordam que esse tipo de coleta tem um prazo maior de retorno até um setor já atendido, fazendo com que a população necessite permanecer com os resíduos armazenados por um tempo maior.

Rio Claro (SP) também faz parte do Programa Município Verde Azul – PMVA do Estado de São Paulo, e dentro das 10 diretivas existentes no programa⁸ há a concernente aos resíduos sólidos. Entre os critérios usados para avaliação do município, observa-se que os “Ecopontos” são mencionados como programa ou ações de coleta seletiva e destinação adequada no quesito de logística, bem como a entrega voluntária de Resíduos da Construção Civil proveniente de pequenas reformas (SÃO PAULO, 2013a).

Rio Claro (SP) também faz parte do Programa Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, desde 2015, com a finalidade de promover a conscientização para evitar desperdícios no âmbito da administração pública (RIO CLARO, 2015a). Uma das ações que pode se destacar é a campanha realizada para descarte correto de pilhas e baterias (exemplo na Figura 13), com pontos de coleta espalhados pela cidade, abrangendo diferentes instituições, escolas municipais e também todos os Ecopontos (RIO CLARO, 2015b).

Figura 13- Ação sobre Resíduos Sólidos no centro de Rio Claro (SP)



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci. 28/08/ 2015.

⁸ Diretiva 1 – Esgoto Tratado; Diretiva 2 – Resíduos Sólidos; Diretiva 3 – Biodiversidade; Diretiva 4 – Arborização Urbana; Diretiva 5 – Educação Ambiental; Diretiva 6 – Cidade Sustentável; Diretiva 7 – Gestão das Águas; Diretiva 8 – Qualidade do Ar; Diretiva 9 – Estrutura Ambiental e Diretiva 10 – Conselho Ambiental (SÃO PAULO, 2013b).

Das ações desenvolvidas em Rio Claro (SP), no que tange aos resíduos sólidos, enfocamos nesta pesquisa os Ecopontos, que compreendem locais de entrega voluntária de materiais, sendo apresentados a seguir, mais detalhadamente. Como apresenta a PNRS, os resíduos sólidos urbanos compreendem resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana. Na categoria dos Ecopontos, destacamos os resíduos domiciliares, ou seja, provenientes de residências urbanas, considerando apenas os permitidos de serem entregues nesses locais.

4. ECOPONTOS

Conforme Dashefsky (2001), o prefixo “ECO” tem se tornado prefixo-chave para fazer referência a tudo que diz respeito ao meio ambiente, muito utilizado no sentido de ecologicamente correto. Dentre as variadas maneiras existentes, essa é uma das formas para destacar a questão do uso de técnicas mais adequadas ecologicamente, comparadas com outras mais agressivas ao meio ambiente, visando também a diminuição do uso de recursos naturais, uma concepção voltada a princípios do desenvolvimento sustentável. No caso do sufixo “PONTO”, podemos remeter o significado à localização dentro de um sistema de referência (OLIVEIRA, 1980).

Assim, observando o termo “ECOPONTO”, podemos dizer que corresponde a um “Local ecologicamente correto”. Mas, para quê? Tratando-se do manejo de resíduos sólidos urbanos domiciliares, este termo faz menção à forma correta de descarte de resíduos diversos, e para tanto inclui diferentes critérios para sua constituição, como: os recipientes para armazenamento dos resíduos sólidos, a estruturação e organização do local, o sistema que ampara o funcionamento dessa estrutura, os envolvidos em sua manutenção e outros mais.

A título de exemplificação, abordamos aqui alguns sistemas encontrados em outros países nos quais existem estruturas semelhantes aos Ecopontos no Brasil. Também destacamos nesses sistemas de entrega voluntária de resíduos os termos que são utilizados como sinônimos de Ecopontos, apresentando algumas sutis diferenças frente aos resíduos coletados.

4.1 Alguns exemplos de Ecopontos em outros países

Muitos países reconhecem que os resíduos sólidos se constituem como um desafio no que tange a sua adequada gestão e assim também investem na entrega voluntária de resíduos em Locais, Pontos ou Postos de Entrega Voluntária. De forma mais geral, podemos associar estes termos ao sistema de Ecopontos, já que todos contam como objetivo principal minimizar o descarte de materiais em áreas irregulares.

Silva (2012) esclarece que em Munique (Alemanha) existem instalações similares aos ecopontos, voltadas a receber 2m³ (volume máximo diário) de resíduos. Alguns exemplos são: resíduos de construção, aparelhos elétricos, lâmpadas fluorescentes, dentre outros. Algumas empresas também são habilitadas para utilização dessa estrutura, como as que geram pequenos resíduos em suas atividades, como, por exemplo, as que compreendem serviços de reparos domésticos, carpintarias e jardinagem.

Esse autor também cita o exemplo de Paris (França), onde os locais são chamados de "*Déchetterie*". "Estes locais aceitam resíduos como: têxteis e acessórios, embalagens, caixas (garrafas de vidro, latas, papelão, jornais, revistas), baterias, cartuchos de impressora e radiografias" (SILVA, 2012, p.30).

Considerando o sistema de coleta de resíduos volumosos, D'Almeida e Vilhena (2000) destacam exemplos que poderiam ser implantados no Brasil. Assim, mencionam a criação de,

[...] "estações de entulho" e resíduos volumosos, à semelhança dos "amenity sites" ingleses ou "décheteries" franceses. Ocupando pequenas áreas, preferencialmente já utilizadas para descarga clandestina, cercadas e sob a coordenação de um servidor, podem funcionar como áreas de recebimento e armazenagem temporária de resíduos trazidos pelo cidadão, não coletados pela coleta regular. Esses resíduos, posteriormente, serão transferidos para áreas maiores pela administração municipal, onde poderão ser reciclados ou aterrados. (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000, p 75).

Como exemplo de manejo, Cortez (2007b) apresenta estratégias de gestão de resíduos sólidos urbanos comparando Lisboa (Portugal) e São Paulo (Brasil) quanto a políticas públicas referentes ao pós-consumo de embalagens. No caso de Lisboa, destaca-se o exemplo do SIGRE (Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagem) na articulação do circuito dos resíduos. No caso de São Paulo são

apresentados os serviços referentes à coleta de resíduos, sendo citado o exemplo de ecopontos.

Referente à “Recolha Seletiva” de resíduos sólidos urbanos em Lisboa, Cortez (2007b) esclarece que existem as estruturas chamadas de **Ecopontos**, **Ecocentros** e **Eco-ilhas**, administradas pelos Sistemas Municipais.

Os **ecopontos** são locais com equipamentos preparados para receber, não apenas o vidro e o papel, mas também as embalagens (metais ferrosos e não ferrosos, plásticos e cartões complexos) e ainda, em alguns conjuntos, as pilhas, permitindo, assim, alargar o leque de materiais destinados à reciclagem (CORTEZ, 2007b, p. 122, grifo do autor).

A autora mostra que o **Ecocentro** se constitui como um parque onde existem equipamentos de grande capacidade destinados à recepção de resíduos de grandes dimensões ou quantidades, prezando pela recuperação e reciclagem. São recebidos materiais como embalagens de plástico e metal, vidro, papel, entulhos, restos de podas, pneus, dentre outros. "São complementos dos ecopontos, pois é aí que a população deve depositar os resíduos que pelas suas características e dimensões se tornam impossíveis de colocar nos ecopontos" (CORTEZ, 2007b, p.124). As **Eco-ilhas** possuem coletores para embalagens de papel (identificados pela cor amarela ou azul), vidro e resíduos indiferenciados. " Os coletores para embalagens de papel e indiferenciados têm a capacidade de 1.100 litros. Os vidrões podem ser de diferentes capacidades: 1100, 1500 (*igloo*) ou 2500 litros (igual aos utilizados nos ecopontos)" (CORTEZ, 2007b, p.123).

Sobre Portugal, Russo (2003) apresenta que os Ecocentros são locais fechados, condicionados a horário, com guarda para controlar o local. Os resíduos são triados e posteriormente prensados e enfardados, em virtude dos custos de transporte, sendo encaminhados à reciclagem por empresas que utilizam os resíduos como matéria-prima secundária no processo produtivo. Neste caso, devem dispor de prensa de compactação de resíduos e de triturador.

Ainda segundo o autor, os Ecopontos são locais escolhidos conforme a densidade populacional e as vias de acesso para a instalação de contentores. No exemplo de Portugal, apresentado por Russo (2003), os mesmos localizam-se em escolas, sendo ecopontos de pequena capacidade, em função da população escolar e vizinhança mais próxima. Geralmente os mesmos são utilizados como forma de

atuação pedagógica. Em locais residenciais pode-se dispor de ecopontos de maior capacidade.

Dessa forma, no exemplo de Portugal, vemos que os Ecopontos se constituem de pequenos pontos de entrega voluntária e os Ecocentros constituem-se como áreas maiores, para resíduos volumosos. Os Ecocentros têm aspecto mais similar aos Ecopontos no Brasil, que são voltados aos resíduos volumosos.

Também enfatizando a responsabilidade pós-consumo, Cortez (2013) apresenta a experiência da Catalunha (Espanha), comparando-a com o modo como as cidades brasileiras resolvem a questão dos resíduos sólidos urbanos, frente à problemática do espaço físico para deposição de rejeitos. Assim, destaca os modelos definidos para coleta seletiva, abarcando diferentes formas de armazenamento em contêineres, como, por exemplo, sistema de depósito subterrâneo e sistema Pontos Verdes, “[...] estruturas para depósito e recuperação de resíduos das mais variadas naturezas e que fazem parte da Gestão Integrada de Resíduos de Barcelona, em especial no âmbito de atuação da coleta seletiva” (CORTEZ, 2013, p. 50).

Os chamados “*pontos verdes*” (em castelhano) ou “*deixalleries*” (em catalão) são estruturas para depósito e recuperação de resíduos das mais variadas naturezas e que fazem parte da Gestão Integrada de Resíduos de Barcelona, em especial no âmbito de atuação da coleta seletiva. Na Espanha essas instalações de gestão também são chamadas de “*puntos limpios*”. Os pontos verdes são utilizados para se colocar os resíduos que não podem ser depositados nos *containers* (*contenedores*) dispostos nas ruas, para em seguida, serem removidos para estações de tratamento e finalmente o destino mais adequado em cada caso. O objetivo principal é melhorar o processo de reciclagem e contribuir para preservar o meio ambiente (CORTEZ, 2013, p.50)

A autora destaca que os pontos verdes são subdivididos em quatro tipos: de zona, de bairro, móvel, móvel escolar e elétrico. Os pontos verdes de zona são instalações de grande porte localizadas na periferia da cidade e, embora o serviço seja gratuito para a comunidade, destinam-se especialmente ao setor do comércio e serviços. Neles, podem ser depositados:

vidro plano, grandes eletrodomésticos, restos de poda e jardinagem, rejeitos, móveis e roupas velhas, calçado, tinta, cartuchos, toners, equipamentos elétricos e eletrônicos, óleos de cozinha, cabos elétricos, pneus pequenos, aerossóis e sprays, baterias de carros, medicamentos e cosméticos, raios-x, baterias, óleos de motor, tintas e vernizes, luzes fluorescentes etc. Entre os materiais proibidos para depósito, estão: resíduos industriais especiais, perigosos e tóxicos, resíduos de saúde e orgânicos (CORTEZ, 2013, p. 50).

Segundo a autora, os pontos verdes de bairros são instalações menores e estão dentro da malha urbana, mais apropriados para os domicílios. O ponto móvel associa-se aos caminhões que cumprem todas as funções de um ponto verde fixo. O ponto verde móvel escolar e elétrico é um recurso educativo, de forma que os estudantes e suas famílias adquiram consciência sobre os problemas e soluções relacionadas ao meio ambiente. Eles são também solicitados para participações em ações temáticas, como semana cultural ou atividades especiais vinculadas a essas questões (CORTEZ, 2013).

Conforme Cortez (2016a) mostra, outra experiência que podemos destacar são os contêineres seletivos nas ruas de Barcelona (Catalunha). Ressaltam-se os sistemas de armazenamento subterrâneo dos resíduos (contenedores soterrados), que apresentam como vantagens: "possuir um espaço maior para o armazenamento dos materiais; melhoria da estética do local, com a "ocultação" do resíduo; redução dos odores e aumento da higiene" (CORTEZ, 2016a, p. 17), (Figura 14).

Figura 14 - Contêineres com armazenamento subterrâneo de resíduos na cidade de Cerdanyola del Valles – Província de Barcelona



Fonte: CORTEZ, 2013, p. 45. Foto: CORTEZ, A. 04/04/2013.

A autora também mostra que na Comunidade Autônoma de Madrid existem dois tipos de coleta de resíduos promovidos pela ECOEMBES (Ecoembalajes España, S.A. - associada aos Sistemas Integrados de Gestão referentes à coleta seletiva), compreendendo a coleta seletiva em pontos de descarte em lugares públicos de fácil acesso, que são os contêineres tipo *iglus*, e a coleta seletiva de rua, onde recipientes menores estão organizados em frente a imóveis (CORTEZ, 2016a).

Ainda na Espanha, Cortez (2014) destaca outra experiência europeia, na cidade de Madrid, em relação aos resíduos sólidos e aos sistemas de embalagens (descartáveis ou reutilizáveis), a qual alia-se a políticas públicas no que tange à forma de coleta e tecnologia envolvida para tratamento dos resíduos.

Um exemplo é a existência de recipientes padronizados (*contêineres*) para o armazenamento de resíduos com posterior remoção por serviços municipais. Existe diferenciação dos contêineres por cores, de modo que no contêiner de cor amarela é possível descartar plástico, metal, *tetrapack*, caixas de madeira e outros relacionados, que são denominados de “*envases ligeros*”. O contêiner azul refere-se a papel-cartão, o contêiner verde a vidros e os contêineres cinza com tampas laranjas recebem materiais não recicláveis (CORTEZ, 2014).

Ainda conforme a autora, também existem os “puntos limpios” móveis ou fixos, localizados em vias públicas ou estabelecimentos diversos, para descarte de pilhas, baterias, resíduos de eletroeletrônicos, lâmpadas e outros. Como exemplo, Cortez apresenta o “Punto Limpio” fixo na cidade Alcobendas, local onde são permitidos resíduos domésticos não coletados por serviço convencional, em virtude de periculosidade ou volume, onde também existe a presença de um funcionário para esclarecer dúvidas sobre o funcionamento dessa estrutura. Dessa forma, esses locais configuram-se como opção aos moradores para o descarte de resíduos, os quais seguem para tratamentos específicos.

Esse sistema tem como objetivos principais a economia de energia e matérias-primas com a reciclagem, evitando depósitos de resíduos volumosos em locais inapropriados, bem como separação de resíduos perigosos para adequada destinação (CORTEZ, 2014).

Cortez (2016b) também apresenta que na cidade de Córdoba (Espanha) existem “Puntos Limpios” também chamados de Ecoparques. Esses correspondem a instalações que uma empresa municipal disponibiliza aos cidadãos para descartarem resíduos que, por suas características e volume, não podem ser colocados em contêineres presentes nas vias públicas.

O descarte nesses locais é gratuito, compreendendo uma gama de materiais como resíduos de construção civil (entulho), móveis, recicláveis secos, podas de árvore, peças de vestuário, entre outros. Não são permitidos resíduos classificados como perigosos ou resíduos úmidos, como restos de alimentos (CORTEZ, 2016b).

Esses sistemas utilizados mostram exemplos que podem ser adaptados e utilizados no Brasil, na direção da concretização da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em ações locais para evitar os lixões, descartes irregulares de resíduos nas áreas urbanas, além de diminuir a quantidade de resíduos que são encaminhados aos aterros. Assim, identificamos esses sistemas como similares aos Ecopontos, além de constituírem-se em alguns exemplos que podemos observar e comparar com a experiência brasileira em termos de coleta seletiva.

4.2 Ecopontos no Brasil

Sobre Ecopontos no Brasil, podemos dizer que estes se apresentam de forma variada. “Como se trata de uma questão relativamente nova, é fundamental para a academia refletir e discutir sobre essas alternativas que estão sendo criadas” (RESCH, MATHEUS, FERREIRA, 2012, p. 414). Ainda conforme os autores, há o apontamento de que várias prefeituras estão criando os chamados Ecopontos, com o intuito de evitar a degradação de áreas nas cidades (RESCH, MATHEUS, FERREIRA, 2012).

Várias cidades paulistas organizaram pontos de entrega de entulho para a reciclagem, como, por exemplo: Araraquara, Bauru, Campinas, Carapicuíba, Diadema, Embu das Artes, Franca, Guarulhos, Hortolândia, Indaiatuba, Itu, Jacareí, Jundiaí, Mauá, Mogi das Cruzes, Santos, São Bernardo do Campo, São José dos Campos e Várzea Paulista (SÃO PAULO, 2016), estruturas estas no formato de Ecopontos.

Outro exemplo de estabelecimentos de ecopontos mostra-se no Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas – PRGAICA – denominado de Plano Cidades Limpas, referente a doze municípios que formam o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas – CISBRA, no estado de São Paulo. Nele é apresentado um planejamento considerando a implantação de Ecopontos nos municípios de Águas de Lindóia, Amparo, Itapira, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela, Pinhalzinho, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro e Tuiuti (CISBRA, 2013).

Conforme Brito (et. al.; 2003),

A construção e a instalação de Ecopontos (pontos ecológicos) têm como objetivo reduzir os danos ambientais, os prejuízos estéticos, a proliferação de vetores e a desvalorização de imóveis, decorrentes da acumulação de resíduos sólidos em áreas públicas e terrenos, além de incentivar a separação de materiais recicláveis do lixo, por alunos de escolas municipais e pela população em geral (BRITO et al, 2003, p. 2).

Ainda segundo exemplifica Brito (et. al.; 2003), no Rio de Janeiro (RJ) os ecopontos compreendem locais com recipientes metálicos de 5m³, que têm recebimento gratuito de resíduos recicláveis, entulhos de obra, galhadas, pneus e outros resíduos inservíveis, que são transportados por catadores, carroceiros e pela população em geral.

Ribeiro e Morelli (2009), citando também a necessidade de busca de alternativas para reutilização e reciclagem de resíduos, mostram alguns casos positivos neste sentido, no caso de materiais como latas de alumínio, garrafas PET, resíduos da construção civil (RCC) e outros mais. Vale destacar a citação dos chamados "Pontos de Apoio" em São José do Rio Preto (SP), com o objetivo de resolver casos de deposição inadequada de RCC, ou seja, esses pontos equivalem a outro termo referenciando-se a ecopontos.

Vilela e Rodella (2015) apresentam a experiência do município de Votuporanga (SP), caracterizada como cidade de pequeno porte, e que, na busca por melhorias no sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos domiciliares, instalou o chamado "Ecotudo", um sistema similar aos Ecopontos, mas com um tipo de coleta mais diversificada. Os autores ressaltam que alguns Ecopontos apresentam algumas restrições de horários, quantidade ou tipo de resíduos sólidos recebidos, mostrando que em alguns casos há proibição da disposição de eletroeletrônicos, lâmpadas

fluorescentes e óleo de cozinha usado, limitando-se aos resíduos de construção civil e volumosos. Mesmo assim, ressaltam que, “[...] atualmente, é sabido que a melhor alternativa para a solução dos problemas dos resíduos volumosos está na “entrega seletiva”, onde a segregação é feita pela própria população” (VILELA, RODELLA, 2015, p. 74).

Na caracterização do “Ecotudo”, Vilela e Rodella (2015) mostram que este é voltado aos pequenos geradores, com o recebimento de todo tipo de resíduos, desde que sejam de origem doméstica; seu funcionamento inclui finais de semana e feriados; há presença de funcionários para orientar o descarte; guarita monitorada; freezer para congelamento de animais mortos e outras ações. Assim, observamos que o “Ecotudo” é um tipo de Ecoponto com coleta de uma variada gama de resíduos sólidos provenientes de pequenos geradores.

Além dos termos “pontos ecológicos” e “pontos de apoio”, outro sinônimo de Ecoponto são as chamadas Unidades de Recepção de Pequenos Volumes (URPV),

Os locais são chamados de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) e geralmente possui quatro contêineres. O município também pode optar por Ecopontos ou Unidades de Recepção de Pequenos Voluntária (URPV), que são espaços para receber resíduos que não é abrangido pela coleta em domicílio de: galhos de árvores, pilhas, baterias, lâmpadas (RODRIGUES & CAVINATTO, 2003, apud LIMA, 2014, p. 24).

Em algumas situações, os Ecopontos também são chamados de PEVs. No sentido de mostrar uma diferenciação de escala, observamos que Saffer et. al. (2013, p.39) mostram uma diferença entre PEVs e LEVs, pautada na norma NBR 15.112/2004 (Quadro 05).

Quadro 05 - Diferenças entre PEVs ou LEVs

Entrega Voluntária de Materiais		
Nomenclatura	PEVs ou LEVs de pequeno porte	PEVs ou LEVs de grande porte Ou Ecopontos
Locais onde são instalados	Associações de moradores, Instituições públicas, Escolas, Praças, Igrejas.	Locais específicos nos municípios
Características	Recebem resíduos recicláveis previamente segregados em contêineres diferenciados.	Recebimento de resíduos por meio de contêineres ou caçambas estacionárias. Nesses locais, além de resíduos recicláveis, podem ser recebidos resíduos de construção civil, volumosos ou resíduos especiais como lâmpadas fluorescentes, pneus inservíveis, ou resíduos eletrônicos.
Fonte: Saffer et. al. (2013, p.39). Organização: Jessica Corgosinho Marcucci. 2016.		

Reforçando essa diferença, observamos a definição exposta pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA e o *Internacional Council for Local Environmental Initiatives* - Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais (ICLEI) – Brasil, que expõe,

PEVs – Pontos de Entrega Voluntária (Ecopontos) para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112)

LEVs – Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis (BRASIL, 2012, p. 97).

Quanto à questão da abrangência geográfica, face a essa definição, os Ecopontos destacam-se como instalações que,

[...] são, na prática, a oferta de endereços físicos para a atração e concentração de diversos tipos de resíduos. Os PEVs (Ecopontos) são os pontos iniciais das redes que precisam ser definidas. Alocados nos bairros, com base em vários critérios, permitem transformar resíduos difusos em resíduos concentrados, propiciando a definição da logística de transporte, com equipamentos adequados e custos suportáveis (BRASIL, 2012, p. 98).

Podemos visualizar que a diferença principal para a constituição de um Ecoponto concerne aos **Resíduos de Construção Civil (RCC)**.

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha; (BRASIL -CONAMA, 2002, p.1).

A Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, abrange a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC). A classificação dos RCC é mencionada no Artigo 3º desta Resolução, conforme pode ser observado no Quadro 06.

Quadro 06 – Classificação de Resíduos da Construção Civil

Classe		Características	Exemplos de resíduos
I	Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
			b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
			c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
II	Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
III	Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	
IV	Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Fonte: BRASIL, 2002. Resolução CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE) nº 307 de 5 de julho de 2002. Organização: Jessica Corgosinho Marcucci. 2016.

Conforme Tajiri e Potenza (2014), a geração de Resíduos da Construção Civil, em grande parte, procede do pequeno gerador e outra parcela provém da construção formal. Os resíduos são provenientes de reformas, reparos, demolições, pequenas obras, obras de infraestrutura, escavação de terrenos, etc. " A geração de resíduos da construção civil é variável nas diferentes regiões do país, em função das características das construções e do grau de desenvolvimento econômico." (TAJIRI; POTENZA, 2014, p. 16).

No caso do Estado de São Paulo, os autores ressaltam que "Para evitar o descarte irregular por parte dos pequenos geradores, a grande maioria das Prefeituras do Estado de São Paulo disponibiliza Pontos de Entrega Voluntária – PEV ou Ecopontos"(TAJIRI; POTENZA, 2014, p. 17), de modo que os geradores depositem, de forma gratuita, resíduos da construção civil, madeiras, podas de árvores, resíduos volumosos e materiais recicláveis. "A quantidade de resíduos da construção civil que pode ser depositada varia conforme a norma ou legislação de cada município" (TAJIRI; POTENZA, 2014, p. 18).

No caso de grandes quantidades de resíduos da construção civil, o gerador contrata empresas legalizadas de transporte para encaminhar os resíduos para Áreas de Transbordo e Triagem – ATT, Áreas de Reciclagem ou para Aterros de Resíduos – Classe A ou inertes, atentando-se para as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002, conforme cada município (TAJIRI; POTENZA, 2014, p. 19). No estado de São Paulo, "Os **PEV** ou **Ecopontos**, assim como as **ATT** que não realizam a transformação de resíduos, não necessitam de licenciamento ambiental pela CETESB." (TAJIRI; POTENZA, 2014, p. 20, grifo dos autores), ficando o licenciamento a cargo da prefeitura municipal. Ainda destacando a diferença de categorias na entrega voluntária de materiais, relacionada aos Ecopontos no estado de São Paulo, onde se localiza Rio Claro - SP, temos a classificação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, no Quadro 07.

Quadro 07–Áreas de destinação - CETESB

Área	Definição	Licenciamento	Transporte
ATT – Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos	A área de transbordo e triagem (ATT) de resíduos da construção civil (RCC) e resíduos volumosos é destinada ao recebimento de resíduos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados e posterior remoção para destinação adequada , observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.	A ATT sem transformação (beneficiamento) é licenciada/autorizada pela Prefeitura do Município em que se localiza.	A ATT deve aceitar resíduos somente se acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos – CTR e, ao destinar seus resíduos de RCC segregados e volumosos a outros locais, também deve utilizar o CTR.
ECOPONTO ou PEV- Ponto de Entrega Voluntária	O ponto de entrega voluntária de pequenos volumes (PEV) ou Ecoponto é uma área de transbordo e triagem de pequeno porte, destinada à entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil, resíduos volumosos e resíduos de coleta seletiva .	É uma área licenciada/autorizada pela Prefeitura do Município em que se localiza e faz parte integrante do sistema público de limpeza urbana.	
PEV – Ponto de entrega voluntária, associado ao aterro de resíduo classe A	Ponto de entrega voluntária de pequenos volumes (PEV) associado a um aterro de resíduo classe A.	Por estar associado a um aterro, é uma área licenciada pela CETESB.	Deve aceitar resíduos provenientes de obras acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos – CTR.

Aterro de resíduos classe A	Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.	O aterro de resíduos classe A necessita obter licença ambiental junto à CETESB para a sua instalação e operação.	O aterro de resíduos classe A deve aceitar resíduos somente se acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos – CTR.
PEV – Ponto de entrega voluntária, associado à recicladora	O ponto de entrega voluntária de pequenos volumes (PEV) associado a uma recicladora, isto é, a uma área onde os resíduos são submetidos a um processo de transformação para permitir seu reaproveitamento.	Por estar associado a uma recicladora, é uma área licenciada pela CETESB.	Deve aceitar resíduos provenientes de obras acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos – CTR.
Fonte: CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Informações sobre as Áreas de Destinação. Resíduos Sólidos - SIGOR. Disponível em: http://cetesb.sp.gov.br/sigor/informacoes-sobre-as-areas-de-destinacao/ Organização: Jessica Corgosinho Marcucci. 2016.			

Os autores Tarcísio de Paula Pinto e Juan Luís Rodrigo González (2005a) também abordam aspectos das responsabilidades pelos resíduos sólidos urbanos considerando o papel dos transportadores, muitas vezes caracterizados como

carroceiros que realizam serviços de transporte dos resíduos até esses locais preestabelecidos pelos municípios. O Quadro 08 mostra exemplo referente à gestão de pequenos e grandes volumes, baseada na proposição da Resolução nº 307 / 2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, referente aos RCC.

Quadro 08 - gestão de pequenos e grandes volumes dos resíduos da construção civil

PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (Obrigações dos agentes públicos e privados)			
Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos			Projetos de Gerenciamento de Resíduos
Pequenos Volumes devem ser descartados em instalações públicas (Res. 307, Art. 6º, I Art.7º) Exemplos: BH - URPV (Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes) - até 2m³ /viagem SP - EcoPonto - até 1m³/viagem	GERADORES DE PEQUENOS VOLUMES	GERADORES DE GRANDES VOLUMES	Grandes Volumes devem ser removidos por transportadores cadastrados e dispostos em áreas de manejo licenciadas Os Projetos de Gerenciamento serão apresentados com solicitações de Alvarás de Obras ou Licenças Ambientais; neles grandes geradores auto-declaram compromisso de uso de agentes licenciados (Res. 307, Art. 8º)
Linha de corte a critério técnico do sistema de limpeza urbana local			

Fonte: Pinto; González (2005a, p. 10). Adaptado.

Outra sugestão dos autores Pinto e González (2005b), no que tange à infraestrutura de Ecopontos (ou PEVs) em bairros, é o estabelecimento de acordo com “bacias de captação”, que correspondem a zonas homogêneas com área específica para convergir a maior captação possível dos resíduos de construção e demolição gerados dentro na área de abrangência delimitada.

O ideal é que a definição do local desses pontos de entrega, equipamentos públicos a implantar em áreas públicas (ou em áreas privadas formalmente cedidas à administração municipal), incorpore fluxos já reconhecidos para os resíduos, sem alterá-los, fazendo-se com que as novas instalações ocupem, preferencialmente, locais já inventariados como atuais deposições irregulares, ou se localizem em sua vizinhança imediata (PINTO; GONZÁLEZ, 2005b, p. 34).

Esses locais precisam ser divulgados entre a população e aos coletores de pequenos volumes, como instalação adequada para o descarte de resíduos. A concentração destes nos pontos de entrega permite maior eficiência quanto à remoção adequada, com a criação de circuitos de coleta pela administração pública. Considerando uma implantação gradativa, os autores destacam que devem ocorrer dois processos ao mesmo tempo,

[...] o primeiro, dedicado à recuperação de todos os locais de deposição irregular presentes na bacia de captação, possibilitando o resgate da qualidade urbanística; o segundo, dedicado à promoção de informação concentrada, seguida de fiscalização renovada, com vistas à alteração de cultura e adesão de todos ao compromisso com o correto descarte e destinação dos resíduos.

A implantação gradativa e monitorada dos pontos facilita uma melhor análise das possibilidades de otimização da distribuição das unidades e a conseqüente redução dos investimentos. (PINTO; GONZÁLEZ, 2005b, p. 34).

O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2012) propõe modelos de adequação da rede de instalações Ecopontos (também chamados de PEVs), conforme o porte dos municípios. Assim, o número de Ecopontos e outras estruturas é determinado em função da população, sendo que em municípios menores um Ecoponto pode possuir ainda a função de Áreas de Transbordo e Triagem – ATT, podendo ser denominado como Ecoponto Central (ou PEV Central) (BRASIL, 2012). Isso é demonstrado no Quadro 09.

Quadro 09 - Ecopontos (ou PEVs) conforme porte dos municípios

População da Sede Municipal	PEVs	ATT	PEV Central	Aterro RCD Coligado
Até 25 mil			1	1
De 25 a 50 mil			2	1
De 50 mil a 75 mil	3	1		1
De 75 a 100 mil	4	1		1
Fonte: BRASIL, 2012, p. 98				

Outra característica desse modelo refere-se à rede de instalações por setorização, formando bacias de captação, sugerindo a maior compatibilidade possível com os setores censitários definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Outra indicação sobre os setores é a aproximação dos limites das regiões de saúde organizadas para a atuação dos agentes dos Programas de Saúde (BRASIL, 2012).

Dentro dessas considerações, observamos que os Ecopontos (ou PEVs) têm a função específica de armazenamento temporário de resíduos sólidos urbanos domiciliares, permitidos nessas instalações, para posterior diferenciação dos destinos dos materiais nos municípios. Porém, podemos dizer que os Ecopontos variam suas atividades conforme o conjunto de resíduos permitidos na entrega voluntária.

Nossa pesquisa proporcionou a constatação de que os Ecopontos instalados pelas municipalidades são heterogêneos entre si, conforme os resíduos permitidos e de acordo com o volume de materiais depositados no local. Assim, entendemos ser oportuno propor uma classificação dos Ecopontos quanto aos tipos e características (Quadro 10).

Quadro 10 – Diferenciação dos Ecopontos

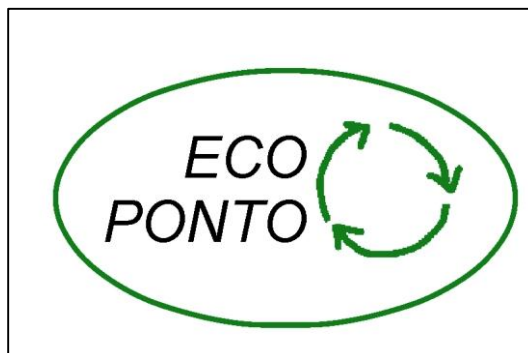
Tipo		Característica
Tipo 1	Ecopontos voltados aos RCC e recicláveis secos	A principal característica são os recebimentos de resíduos volumosos diversos e principalmente RCC provenientes de pequenos geradores, resíduos voltados à reciclagem ou destinação a aterro Recebimento dos RCC com aproveitamento a reciclagem como agregados e a outras destinações voltadas à coleta seletiva, contribuindo com Cooperativas.
Tipo 2	Ecopontos voltados aos RCC, recicláveis secos e a resíduos da logística reversa	Recebimento dos RCC com aproveitamento a reciclagem como agregados e a outras destinações voltadas à coleta seletiva, além de recebimento de resíduos sólidos para logística reversa, sendo destinados a empresas específicas para tal.
Tipo 3	Ecopontos com grande coleta de resíduos verdes	Ecopontos que recebem resíduos diversos, mas apresentam recebimento de grandes quantidades de podas, galhos e correlatos.
Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2017.		

Assim, poder-se-ia conceber um "selo" ambiental de certificação dos Ecopontos, ou seja, para uma adequada gestão os Ecopontos deveriam corresponder a um número de indicadores de sua qualidade, mostrando sua eficiência (exemplo ilustrativo na figura 15). Esses indicadores poderiam abranger não apenas o número de resíduos coletados, mas o número de resíduos que não foram destinados ao aterro sanitário, mostrando como o equipamento vincula-se à minimização de impactos ambientais.

Esse selo também pode influenciar na diferenciação de escala entre PEVs e LEVs de pequeno porte e os Ecopontos. Isso porque cada tipo possui um objetivo diferente. Enquanto PEVs e LEVs de pequeno porte muitas vezes estão circunscritos a um bairro e áreas circunvizinhas, os Ecopontos já se direcionam para um conjunto

de bairros, em virtude da coleta diferenciada de volumosos e RCC, e assim têm um objetivo de maior abrangência territorial no espaço intraurbano.

Figura 15 – Exemplo de ilustração para selo identificando Ecoponto



Elaboração: Jessica Corgosinho Marcucci, 2017.

4.3 Ecopontos de Rio Claro (SP)

Segundo o Plano Diretor de Rio Claro – SP ⁹, Lei 3806/2007, que se configura como instrumento de planejamento e política de desenvolvimento do município, temos que

Artigo 89 – A política de Meio Ambiente será orientada pelos seguintes princípios e diretrizes gerais: [...] IV – exigência de continuidade de, no tempo e espaço, das ações de gestão ambiental; [...] IX – proteção das áreas ameaçadas de degradação e recuperação de áreas degradadas(...) XI – educação ambiental em todos os níveis [...] (RIO CLARO, 2007, p.29).

No encontro desses princípios, vale destacar a iniciativa da Prefeitura Municipal, a implantação, na área urbana, dos chamados “Ecopontos”, como uma opção para facilitar à população a tarefa do descarte de materiais que não podem ser lançados na coleta tradicional.

⁹A Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP) disponibilizou uma minuta do Plano Diretor (2015) em endereço eletrônico (<<http://www.rioclaro.sp.gov.br/pd/index.php>>, acesso em: 03 mar. 2017). Assim, a decisão de onde serão instalados novos ecopontos também dependerá das novas diretrizes que surgirem no plano diretor que ainda está em processo de finalização.

Suzuki (2007) trata da questão dos resíduos de construção civil (RCC) apresentando o exemplo do município de Rio Claro (SP), onde mostra um diagnóstico geral que compreende a geração, coleta, transporte e destinação dos resíduos. O trabalho visou oferecer subsídios para o adequado gerenciamento dos RCC, frente à resolução CONAMA nº 307/2002. Dentre as melhorias propostas, sugere-se a criação de Ecopontos, incentivos à reciclagem e outras ações, objetivando sustentabilidade ambiental e socioeconômica.

Suzuki (2007, p. 42) sugere áreas com deposição irregular de resíduos em alguns bairros da cidade que poderiam ser transformadas em Ecopontos. Embora não mencionando a localização específica, o autor ilustrou com fotos essa recomendação. Um exemplo é a indicação do bairro Vila Cristina, que identificamos por imagem ilustrativa, onde notamos que houve, recentemente, a alteração do espaço e da paisagem ao longo do tempo, uma vez que na área que recebia descarte irregular de resíduos sólidos diversos foi construído o Conjunto Residencial Jasmin. Dessa maneira, elaboramos uma ilustração para mostrar a transformação da paisagem nesse local (Figura 16, a - h).

Figura 16– Exemplo de transformação da paisagem



A) Vila Cristina, área com descarte irregular - Dezembro de 2010. B) Obras em área na Vila Cristina - Março de 2011. C) Indicação de futuras instalações de Conjunto Residencial. Maio de 2011. D) Vila Cristina, área já limpa. Abril de 2012. E) Vila Cristina, construções preliminares de conjunto residencial. Junho de 2012. F) Conjunto Residencial - construção de edifícios I. Setembro de 2012. G) Conjunto Residencial - construção de edifícios II. Novembro de 2012. H) Conjunto Residencial - Inauguração. Outubro de 2013. Fotos: Jessica Corgosinho Marcucci (2010 a 2013).

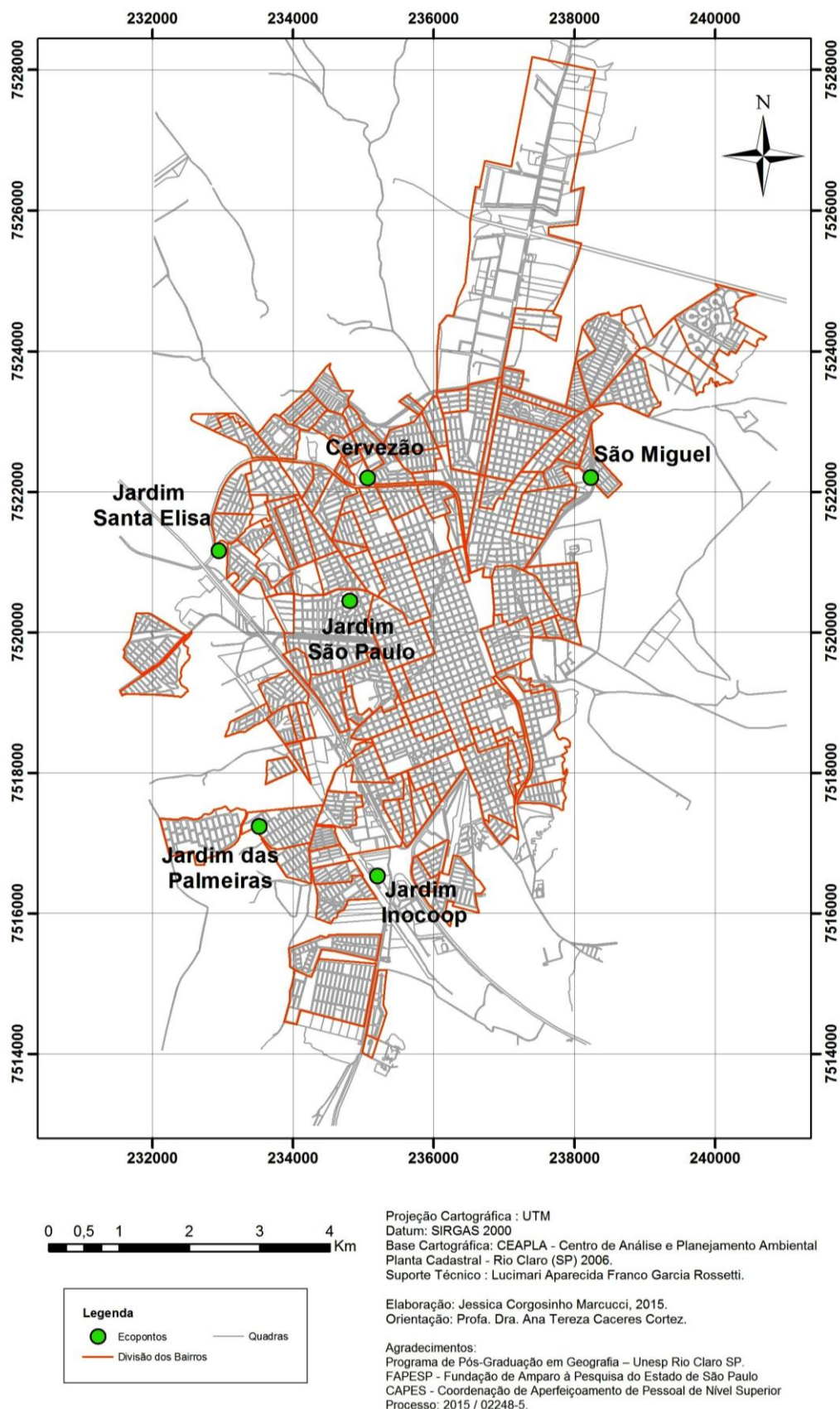
Lobo e Falkoski (2013) também tratam dos RCC identificando alguns pontos de descarte irregular e também sugerindo a implantação de ecopontos na área urbana.

Os Ecopontos hoje existentes são definidos pela administração municipal (RIO CLARO, 2016) como “locais” corretos, disponibilizados à população pela Prefeitura de Rio Claro (SP), para a entrega voluntária (de forma gratuita) de pequenos volumes de entulhos, volumosos e outros resíduos (até 1 m³). Podem igualmente ser compreendidos como “(...) Postos de Entrega Voluntária (PEVs), onde caçambas e contêineres de diferentes cores são instalados em pontos estratégicos para que a população possa colocar os materiais separados” (CORTEZ, 2002, p. 37). Os Ecopontos mostram-se importantes na questão da diminuição das áreas de descarte clandestino, o que influencia diretamente na diminuição da proliferação de organismos patogênicos e na degradação ambiental da área urbana.

Em Rio Claro - SP o projeto para ecopontos surgiu a partir de 2010, de forma que os três primeiros foram implantados no bairro Cervezão, Jardim São Paulo e Jardim São Miguel. Para tal, “Os recursos foram assegurados pelo município junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, no montante de R\$ 250 mil, estabelecida a contrapartida de R\$ 25.714,20 para a prefeitura” (JORNAL CIDADE, 2010). A partir de 2012, houve projeto para instalação de mais três, abarcando os bairros Jardim Inocoop, Jardim das Palmeiras e Jardim Santa Elisa. Atualmente, os seis Ecopontos são gerenciados pela SEPLADEMA (Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente) e foram criados justamente por serem locais com histórico de disposição irregular de resíduos (RIO CLARO, 2014). Conforme apresenta o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Rio Claro (2014), os ecopontos (Figura 17) localizam-se respectivamente:

- Ecoponto Jardim São Paulo (Rua 1B JS, entre as Avenidas 26 e 28);
- Ecoponto Cervezão (circunscrito na Rua 6 com Avenida M21);
- Ecoponto São Miguel (próximo à Avenida 64A com anel viário);
- Ecoponto Jardim Palmeiras (Avenida 3-JP ao lado da ETE Palmeiras);
- Ecoponto Jardim Santa Elisa (Avenida 54 com a rua 27-JF);
- Ecoponto Jardim Inocoop (localizado no final da Avenida Tancredo Neves, próximo à rodovia Fausto Santomauro)

Figura 17 - Localização dos Ecopontos em área urbana de Rio Claro –SP



Conforme dados obtidos na SEPLADEMA (Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente - Setor de Resíduos Sólidos) - 2015, temos que o planejamento para os locais dos Ecopontos levou em consideração pontos com histórico de descarte irregular de resíduos, sendo áreas públicas ou não; a questão de APPs (Áreas de Preservação Permanente) e outros aspectos, que visaram à adequação das áreas, onde foi realizada limpeza e implantação do projeto de Ecopontos. A operação foi desempenhada pela Prefeitura através de empresa contratada.

Assim, observa-se que os critérios para as primeiras iniciativas de implantação dos Ecopontos em Rio Claro foram: identificação de áreas de descarte irregular recorrente, identificação das características físicas e de uso das mesmas, elaboração de projeto para limpeza e revitalização das áreas para posterior construção do Ecoponto (variando em área de 600 a 1000 m²).

Assim como outros exemplos de Ecopontos, em Rio Claro (SP) o objetivo do projeto consistiu na implantação de pequenas áreas de transbordo, recebendo resíduos de construção e demolição, podas vegetais, resíduos eletrônicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus (ambos com permissão de pouca quantidade por município), além dos resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro, metal). Assim, consistiu-se na criação de uma opção para a população local descartar corretamente materiais inservíveis diversificados, buscando evitar igualmente o acúmulo de resíduos sólidos em locais impróprios para tal.

Dessa forma, o projeto mostra que, além do objetivo de combater o mau hábito (de alguns municípios) do descarte irregular de resíduos, trata-se de uma ação que pode proporcionar educação e conscientização socioambiental para engajamento da população. Todo esse contexto insere-se em outros fins, tais como evitar a degradação de áreas de preservação e o acúmulo de resíduos em locais não ocupados, proporcionar maior volume de materiais a serem reciclados, dentre outros mais associados a melhorias no aspecto da limpeza da cidade.

De acordo com o projeto inicial, tem-se os seguintes critérios para execução de ações quanto à implantação de um ecoponto, sendo estes:

- Fechamento da área com muro de alvenaria ou alambrado;
- Instalação de portão de acesso; (...)
- Construção de guarita;
- Área coberta para recebimento de móveis e outros materiais que poderão ser reutilizados;
- Acesso com rampa para depósito de entulho pelos carroceiros em caçambas específicas;
- Manter fiscalização constante para evitar depósitos de lixo orgânico ou descarga de grandes volumes por caminhões ou caçambeiros;
- Sinalização por placas orientadoras sobre o local e tipos de resíduos que podem ser depositados;
- Instalação de placas informando os locais dos demais ECOPONTOS, com telefones úteis e disque-denúncia;
- Limpeza semanal da área para evitar grande acúmulo de material;
- Cadastramento de carroceiros junto à Guarda Municipal, Departamento de Trânsito, Ação Social e Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente – SEPLADEMA;
- Identificação das carroças por meio de placas, a fim de possibilitar um controle das pessoas que utilizam o espaço para a destinação dos resíduos;
- Conscientização dos munícipes para que não depositem entulhos em lugares impróprios;
- Divulgação dos pontos de transbordo existentes na cidade;
- Definir e informar que a área somente poderá ser utilizada por carroceiros e pequenos veículos com volume máximo de 1,0 m³(um metro cúbico), volume este condizente ao de uma carroça (JARDIM, 2014).

Referente à sinalização, foi possível observar, através dos trabalhos de campo, que os Ecopontos possuem:

- Placa com nome do Ecoponto e materiais que podem ser destinados ao local: quanto ao recebimento dos tipos de resíduos, cada ecoponto possui uma placa (estilo totem) com a identificação dos materiais que podem ou não ser recebidos.
- Placa de identificação como propriedade do Município / Prefeitura de Rio Claro (SP);
- Placas na área dos *Bags* para diferenciação (separação dos materiais recicláveis); Todos os ecopontos possuem áreas internas específicas para diferenciação dos materiais a serem destinados à Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro – COOPERVIVA;
- Placa com a informação: “Este Ecoponto segue os parâmetros da Política Nacional de Educação Ambiental, promovendo práticas Educativas ambientais para o dimensionamento da sustentabilidade, conforme lei federal nº 9795, de 27 de Abril de 1999. Departamento de Educação Ambiental”.

- Placa com horário de funcionamento: Os ecopontos possuíam placas com a informação do horário de funcionamento correspondendo a “Segunda a Sábado, das 06:00 às 22:00 h.”. A partir de agosto de 2015 foi alterado para Segunda a Sábado, das 08:00 às 20:00 h. Nos feriados o atendimento é das 8:00 às 17:00h.

Dessa forma, no caso dos resíduos sólidos urbanos, neste trabalho será enfocada a parcela gerada nos domicílios, ou seja, " (...) resíduos sólidos gerados nas atividades diárias das residências" (PEREIRA NETO, 2007, p. 14), que podem ser destinados aos ecopontos (FIGURA 18), caracterizando-se em:

- Resíduos de construção civil (Concreto, terra, cerâmica, madeira, metal, plástico, etc.)
- Eletroeletrônicos (pilhas, baterias, monitores, impressoras, etc.)
- Resíduos vegetais (galhos / restos de podas)
- Móveis velhos
- Óleo de cozinha usado - embalado adequadamente.
- Pneus (pouca quantidade)
- Lâmpadas fluorescentes (máximo de três unidades) e
- Resíduos recicláveis secos (Papel, plástico, vidro, metal).

Na área interna, os ecopontos possuem rampa de acesso para veículos, de forma que seja facilitado o descarte de volumosos, de resíduos diversos da construção civil e/ou outros materiais mais densos. O *layout* dos Ecopontos permite que exista espaço para manobras dos veículos que levam os resíduos a esses locais. No caso dos Ecopontos de Rio Claro, os recicláveis são retirados por caminhão para coleta seletiva, e as caçambas são retiradas com caminhão poliguindaste para destinação final (Figura 19 a; b e 20). Em relação à questão estética, observamos que há presença de plantas como ornamento, tendo-se o reaproveitamento de pneus e vasos que são descartados no local (Figura 21 e 22).

Figura 18 - Totem de identificação de resíduos permitidos e não permitidos nos ecopontos



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/2017.

Figura 19 - Caminhão com caçambas - Ecoponto São Miguel



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci. 15/12/ 2015

Figura 20 - Caminhão coletando caçamba no Ecoponto São Miguel



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 02/05/2017.

Figura 21 - Área interna com plantas - Ecoporto Jardim São Paulo



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci 01/10/2015

Figura 22 - Plantas no Ecoporto Jardim das Palmeiras



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/2017.

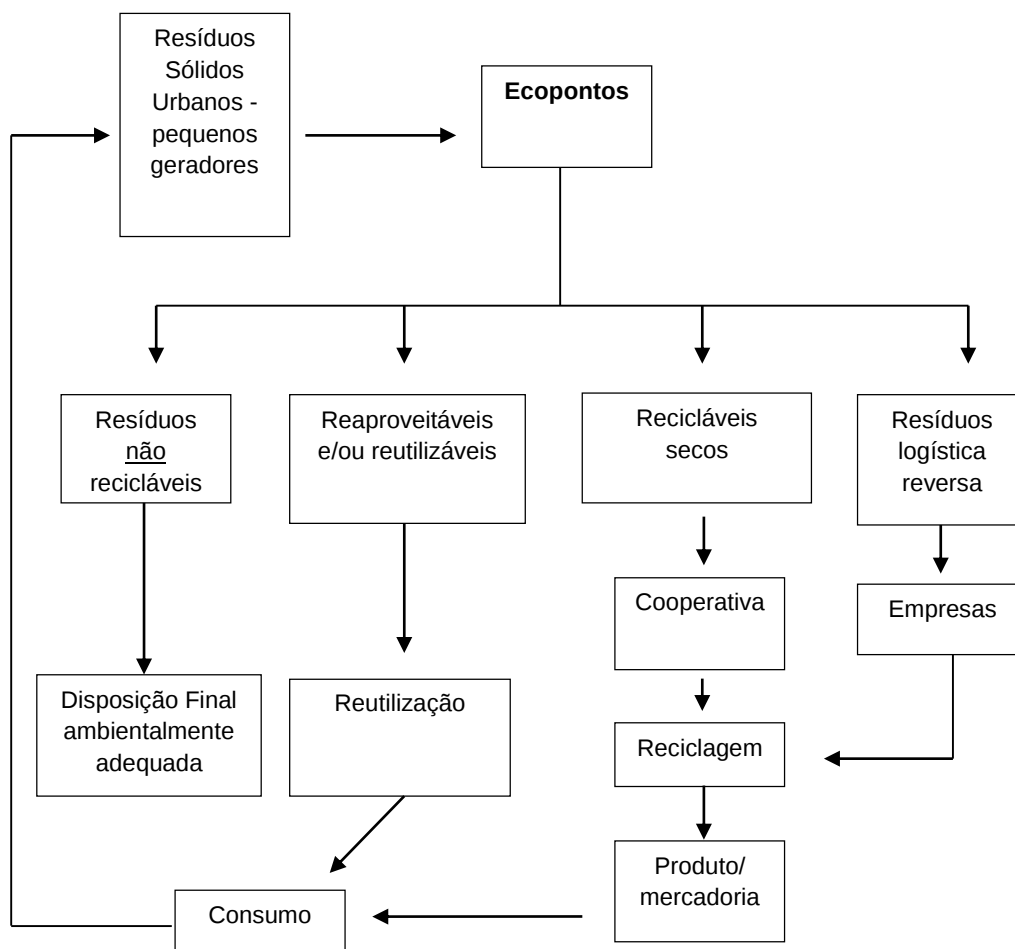
Conforme a Prefeitura Municipal e o que foi observado, também ressaltamos que não são permitidos nos Ecopontos de Rio Claro:

- Resíduos perigosos
- Resíduos biológicos
- Resíduos de postos de combustíveis
- Resíduos de alimentos e correlatos como materiais orgânicos
- Resíduos químicos - como agrotóxicos e inseticidas
- Resíduos sépticos - como restos de primeiros-socorros, resíduos hospitalares, restos de remédios e cosméticos.

Sobre o destino dos diferentes tipos de resíduos que são depositados nos Ecopontos, há uma separação dos mesmos (Figura 23), de tal forma que:

- 1) **Resíduos que não são passíveis de reciclagem** -são destinados ao Aterro Sanitário de Rio Claro (SP).
- 2) **Resíduos recicláveis secos** - São colocados em área coberta dos ecopontos e destinados à Cooperativa de Rio Claro – COOPERVIVA
- 3) **Resíduos de Logística Reversa** – Pneus e lâmpadas são encaminhados provisoriamente ao Aterro Sanitário para posterior coleta por empresas específicas; Pilhas e baterias também são destinadas a empresa específica;
- 4) **Reaproveitáveis ou reutilizáveis** – Indicam doações que devem ser deixadas em barracão do Fundo Social de Solidariedade, e a partir disso objetos que podem ser reutilizados são distribuídos para pessoas carentes. Também há reaproveitamento de tintas para obras diversas.

Figura 23 -Esquema simplificado de destinação dos resíduos dos Ecopontos



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2017.

Conforme notícia veiculada em jornal local, os seis ecopontos recebem um total de 550 a 600 toneladas de material por mês, e “(...) a Prefeitura gasta mensalmente R\$ 127.350,10 com os seis Ecopontos existentes em Rio Claro (...). Ao todo, no ano, o gasto ultrapassa mais de R\$ 1,5 milhão para manter os ecopontos.” (DIÁRIO DE RIO CLARO, 2015).

Observamos que o sistema dos Ecopontos existe de forma a auxiliar o sistema de gestão dos resíduos sólidos em Rio Claro (SP). Manter os Ecopontos é um investimento relacionado a diferentes aspectos, tendo como benefícios o seguinte: ao evitar descartes irregulares, evita-se o recorrente custo de limpeza desses locais; com o desvio de resíduos ao Aterro Sanitário, prolongando sua vida útil, outros custos podem ser diminuídos; ao fornecer matéria-prima para a Cooperativa, mantêm-se

postos de trabalho e incentivo à reciclagem. Ou seja, propiciando materiais para reciclagem propicia-se a economia de recursos naturais como matéria-prima, economia de energia, água, e outros elementos em processos produtivos. São materiais que deixam de estar aterrados para cumprir funções em outros ciclos produtivos, ou seja, cumpre-se a prerrogativa mencionada na PNRS, de que apenas os rejeitos possam ser dispostos em Aterros Sanitários.

Os Ecopontos atuam como uma versão corretiva, uma vez que transformam um espaço onde antes havia descarte irregular em um espaço que propicia o descarte adequado; bem como uma versão preventiva, pois visam, com sua utilização pelo pequeno gerador, eliminar casos de descartes irregulares que poderiam existir. Considerando sua instalação em pontos de descarte irregular recorrente, com a regularização modifica-se o sentido deste hábito, uma vez que não se constitui em despejo de materiais sem critérios formando um lixão, mas um descarte seletivo com destinos diferentes. Ou seja, uma intervenção no espaço alterou também o significado do mesmo, o que pode influir na mudança de percepção desse espaço pela população.

Os Ecopontos são pontos de redes. Assim, notamos que os Ecopontos atuam como instrumentos para atrair e concentrar a diversidade de resíduos urbanos domiciliares provenientes de pequenos geradores.

Com o funcionamento adequado da rede de Ecopontos, a questão do transporte desses resíduos também pode gerar economia no sistema de manejo dos mesmos. Ressaltamos aqui a importância da divulgação para que esse objetivo possa se cumprir de forma efetiva.

Assim, pode-se afirmar que a utilização dos Ecopontos em Rio Claro (SP) se mostra como um conjunto de inter-relações de diferentes fatores. Considerando uma análise abrangente, podemos determinar elementos básicos como:

- **Local Específico Fixo:** A base física no espaço geográfico onde se encontram os Ecopontos, ou seja, o local na área urbana de Rio Claro (SP) dos ecopontos disponíveis para serem utilizados pelos munícipes.
- **Operadores dos Ecopontos:** Funcionários que auxiliam mostrando no local os espaços corretos de cada tipo de resíduo para separação e destinação final

adequada. Também compreendem os envolvidos na gestão desses locais, os quais garantem o funcionamento de forma apropriada.

- **Demanda:** Formada pelo conjunto de munícipes que precisam descartar resíduos que não integram a coleta normal (domiciliar), que não incluíram o material na data de coleta seletiva ou do “Cata-Bagulho”, e que prezam por não descartar resíduos em áreas irregulares. Incluem-se também carroceiros, profissionais que trafegam pela cidade com um veículo de tração animal, que podem dispor de local de fácil acesso para descarte correto de resíduos diversos, normalmente de médio e grande porte, que compreendem principalmente resíduos de construção civil, entulho e restos de podas de árvores, dentre outros mais.

Como já apresentado, a existência dos ecopontos se caracteriza como uma ação principalmente voltada a solucionar o problema de descarte de resíduos em locais inapropriados, principalmente em terrenos baldios. Para melhor entendimento sobre as condições e características desses locais, descrevemos os seis Ecopontos existentes em Rio Claro e os resíduos sólidos urbanos domiciliares de pequenos geradores que são permitidos para descarte nos mesmos.

4.3.1 Ecoponto São Miguel

Esse Ecoponto se localiza próximo à Avenida 64 A com anel viário, no bairro São Miguel (Figura 24 e 25). Próximo a ele existem residências, assim como a Universidade Estadual Paulista - UNESP e a FEENA - Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, que apresenta grande importância histórica e ambiental, pois compreende plantios de diversas espécies arbóreas, nativas e exóticas, destacando-se o eucalipto.

Quanto a sua organização, este se caracteriza por possuir 10 caçambas, sendo 7 ligadas à rampa onde os veículos fazem a colocação de resíduos diversos. Também há área coberta, com bags onde são separados os materiais para reciclagem e para doação para outras instituições. O Ecoponto possui 2 portões, alambrado definindo os limites do mesmo e guarita.

Observou-se, em trabalhos de campo realizados em horário sem funcionamento, a presença de resíduos sólidos em frente ao portão do Ecoponto, como caixas de papelão, placa metálica, móveis (sofá, colchão), plásticos (sacos;

isopor) e outros objetos. Nas proximidades também foram observados casos de disposição irregular de resíduos, como: resíduos de construção (tijolo, sacos de cimento, etc.), papéis, plásticos, caixas de leite e pedaços de aglomerado (Figura 26).

Na sinalização do local, verificou-se que a placa com nome do Ecoponto e materiais que podem ser destinados ao local se encontrava um pouco desgastada, de forma que algumas informações não são visíveis. O estado decorre provavelmente por exposição ao sol e chuva.

Durante o decorrer dos trabalhos de campo, observou-se, nas imediações, que um trecho da rua próxima foi pavimentado, o que pode influenciar em maior facilidade de acesso ao Ecoponto.

Figura 24 – Entrada Ecoponto São Miguel



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 02/05/2017.

Figura 25 - Área interna com caçambas para resíduos volumosos no Ecoponto São Miguel



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 14/08/2015.

Figura 26 - Descarte irregular próximo ao Ecoponto São Miguel



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 18/09/2015.

4.3.2 Ecoponto Cervezão

Está localizado na Rua 6 com Avenida M21 (Figura 27 - 29), próximo a residências e alguns estabelecimentos de comércio. Quanto à organização do local, observou-se que dispõe de 10 caçambas, com acesso para veículos. Também há área coberta com *bags*, onde são separados os materiais para reciclagem. Igualmente foram observados casos de resíduos sólidos em frente ao portão do Ecoponto, como sacos plásticos e de papel (cimento) e outros materiais. Outro problema verificado foi a tentativa de furto de materiais (no domingo, horário que não há funcionamento), como destruição de monitores e retirada de alumínio e fios de cobre (JORNAL CIDADE, 2016), mesmo existindo indicação de sistema de vigilância remota.

Figura 27 – Entrada do Ecoponto Cervezão



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/ 2017.

Figura 28 - Área interna com caçambas Eco ponto Cervezão.



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 21/08/2015.

Figura 29 - Área interna com caçambas e área coberta ao fundo - Eco ponto Cervezão.



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 21/08/2015.

4.3.3 Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa

O Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa (Figura 30 e 31) localiza-se na Avenida 54 com rua 27, no Jardim Figueira, próximo a residências. O local está organizado com 6 caçambas, com acesso para veículos. Encontra-se com paredes com pintura em bom estado e coloridas, com vegetação ao redor. Dentro há presença de plantas variadas.

Figura 30 - Entrada do Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/ 2017.

Figura 31 - Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa – interior



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 13/10/2015.

4.3.4 Ecoponto Jardim São Paulo

O Ecoponto Jardim São Paulo localiza-se na rua 1 B JS, entre avenidas 26 e 28, Jardim São Paulo (Figuras 32 a 34), próximo a residências.

O local está organizado com 10 caçambas, com acesso para veículos. Também há área coberta com bags, onde são separados os materiais para reciclagem e para doação. Há presença de vasos e plantas variadas próximas à cerca.

Em 2015 observou-se que na entrada de um dos portões também havia a presença de resíduos sólidos deixados em horário em que não há funcionamento, como caixas de papelão, embalagens plásticas, sacos plásticos e outros materiais, bem como descarte irregular em área próxima, logo atrás do Ecoponto (Figura 34). Nesses casos, a administração municipal faz a limpeza dos terrenos para manutenção da limpeza da cidade.

Entretanto, no geral, o local encontra-se limpo, paredes com pintura em bom estado, com desenhos e coloridas, calçada colorida com grama aparada. Há presença de determinados ornamentos, como cones coloridos, bancos de tronco de árvores e outros elementos que embelezam e destacam a fachada do local.

Figura 32 – Frente do Ecoponto Jardim São Paulo



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 01/10/2015.

Figura 33- Área coberta do Ecoponto com *Bags* e Container de coleta de pilhas –
A3P Ecoponto Jardim São Paulo



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 01/10/2015.

Figura 34 - Caçambas no Ecoponto Jardim São Paulo



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/2017.

Figura 35 - Área próxima do Ecoponto Jd. São Paulo – descarte irregular



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 01/10/2015.

4.3.5 Ecoponto Inocoop / Jardim Guanabara

O Ecoponto Inocoop/Jardim Guanabara localiza-se no final da Avenida Tancredo Neves, próximo à Rodovia Fausto Santomauro e à Linha Ferroviária.

O local está organizado com 6 caçambas, com acesso para veículos. Também há área coberta com bags para os materiais que são separados para reciclagem (Figura 36).

Existe área próxima ao Ecoponto (dentro de um raio de 300 m) caracterizando-se como terreno baldio, assim como também trechos no caminho onde há disposição de resíduos como plásticos, papéis, embalagens diversas, etc. (Figura 37). Observa-se também, quando não há funcionamento do Ecoponto, a presença de resíduos próximo aos portões, como caixas de papelão, garrafas de vidro, embalagens plásticas, sacos plásticos e outros materiais. Contudo, o local encontra-se limpo, paredes com pintura em bom estado, placa indicativa em bom estado, trecho com calçada e grama. Existe vegetação ao redor do Ecoponto e vasos com plantas no interior.

A Placa com o nome do Ecoponto e materiais que podem ser destinados ao local está em ótimo estado, com informações claras, bem destacadas e visíveis.

Vale destacar que existem **Placas de sinalização** ao longo da Avenida Tancredo Neves, indicando a localização do Ecoponto, bem como na entrada, com os dizeres: “Proibido Jogar lixo – Lei 2809/96. Colabore com a limpeza e jogue o material no Ecoponto”. Observamos que há uma seta indicativa do caminho para se chegar ao local (Figura 38). É uma ótima iniciativa para indicação aos munícipes do caminho até o Ecoponto, de forma que os outros existentes poderiam dispor desse recurso, facilitando sua localização.

Figura 36– Ecoponto Inocoop / Jardim Guanabara – área para resíduos recicláveis



Fotos: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/11/2015.

Figura 37- Descarte Irregular próximo ao Ecoponto Inocoop



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 18/04/2016.

Figura 38 - Placa de sinalização indicativa do Ecoponto



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/11/ 2015.

4.3.6 Ecoponto Jardim das Palmeiras

O Ecoponto Jardim das Palmeiras localiza-se na Avenida 3 JP com rua 14 (Figura 39), ao lado da Estação de Tratamento de Esgoto- ETE Palmeiras, próximo a residências. O local está organizado com 6 caçambas, com acesso para veículos (Figura 40). Também há área para outros materiais, onde são separados os que vão para a reciclagem, em *bags* ou caixas de plástico mais reforçadas, compondo uma área limpa e paredes com pintura em bom estado.

Figura 39 - Ecoponto Jardim das Palmeiras – fachada com totem de identificação



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03 maio 2017

Figura 40 - Ecoponto Jardim das Palmeiras – caçambas



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/11/2015.

4.4 Ecopontos de Rio Claro (SP) e resíduos permitidos para descarte

4.4.1 Resíduos de construção civil

Nos Ecopontos podemos encontrar Resíduos da Construção Civil - RCC (Exemplo na Figura 41), que compreendem os resíduos provenientes dos pequenos geradores através de atividades de construções ou reformas.

Figura 41 - Resíduos da construção civil - Ecoponto Jardim Figueira



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci - 13/10/2015

Os pequenos volumes normalmente são transportados por carroceiros ou pessoas com veículos motorizados (carros, caminhonetes e outros) e, em alguns casos, pode também abarcar carrinhos de mão. Lembrando que em Rio Claro (SP) há a lei municipal nº 4.921 de 11/12/2015, que institui normas para transporte e destinação dos resíduos sólidos inertes (construção civil ou reformas) no âmbito do município, destacando a correta operação por pessoas físicas ou jurídicas (RIO CLARO, 2015c).

Os RCC, que abrangem tijolos, blocos, telhas, tubos, argamassa e concreto, podem ser classificados como Classe A (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados), conforme a resolução Conama nº 307/2002.

Em virtude de peso específico aparente, são dispostos em caçambas (contêineres metálicos estacionários) através de rampa de acesso para veículos, construídas para que os mesmos tenham mais facilidade para o despejo do material.

Conforme visita ao Aterro Sanitário do Município, observamos que há uma reutilização de parte desses resíduos para pavimentação das vias de acesso. Assim, há potencial para que esses resíduos possam ser reutilizados ou reciclados de forma mais ampla.

É necessário observar a sazonalidade de recebimento e qualidade desses resíduos para destinação à reciclagem, uma vez que esses resíduos reciclados poderiam ser utilizados em obras no município, como em estradas rurais ou pavimentação asfáltica, diminuindo o volume desses no aterro e gerando economia de recursos, além de atenuar o consumo de recursos naturais.

Conforme a reciclagem dos RCC, existe a possibilidade de produção de:

- briquetes para calçada;
 - sub-base e base de rodovias;
 - blocos para muros e alvenaria de casas populares;
 - agregado miúdo para revestimento;
 - agregados para a construção de meios-fios, bocas-de-lobo, sarjetas.
- (MONTEIRO et. al., 2001, p. 136)

Os resíduos da construção civil que podem ser enquadrados na Classe B, conforme a mesma resolução citada, são armazenados temporariamente em área coberta nos Ecopontos, para depois serem destinados à COOPERVIVA. Na Cooperativa local do município, no que tange aos materiais recebidos pela mesma

nessa categoria, incluem-se os resíduos: plásticos, papel, papelão, metais (cobre, alumínio e sucata de ferro) e vidros.

Os Ecopontos também recebem tintas, classificadas como resíduo perigoso, porém estas são destinadas a reaproveitamento em obras diversificadas na cidade, ou mesmo na manutenção dos Ecopontos (exemplo figura 42)

Figura 42 - Portão de entrada de Ecoponto Jardim São Paulo com ornamentos coloridos.



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/2017.

4.4.2 Resíduos Vegetais

Os resíduos de podas de jardim, folhagens, troncos e galhos são armazenados em caçambas nos Ecopontos (exemplo Figura 43). É o único tipo de resíduo orgânico permitido para descarte por pequenos geradores. Esses resíduos não são destinados à Cooperativa.

Figura 43 - Resíduos Vegetais – podas. Ecoponto São Miguel



Foto : Jessica Corgosinho Marcucci. 14/08/ 2015

Porém, podemos dizer que os resíduos de podas compõem um material em potencial para reaproveitamento. Para tal, é importante que sejam separados de forma a não terem contato com outros resíduos evitando contaminação, para que assim sejam encaminhados (resíduos triturados como matéria-prima) a processo de compostagem para aproveitamento como, por exemplo, adubo orgânico. Lembrando que a compostagem corresponde à decomposição da matéria orgânica “[...] que ocorre por ação de agentes biológicos microbianos na presença de oxigênio e, portanto, precisa de condições físicas e químicas adequadas para levar à formação de um produto de boa qualidade” (D’ALMEIDA; VILHENA, 2000, p 93).

Seria mais uma alternativa para os resíduos não serem destinados ao aterro sanitário. Para tal, é importante observar a sazonalidade e quantidade recolhida desse tipo de resíduo para avaliar a viabilidade do encaminhamento para a compostagem.

4.4.3 Resíduos eletroeletrônicos

Conforme a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI (2013, p. 17), os eletroeletrônicos “[...] são todos aqueles produtos cujo funcionamento depende do uso de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos”. De forma abrangente, podem ser divididos em quatro categorias, que compõem:

» Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar;

» Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras;

» Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras;

» Linha Verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares. (ABDI, 2013, p. 17)

"Ao fim de sua vida útil, esses produtos passam a ser considerados resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)" (ABDI, 2013, p. 17). Chegam a essa condição pelo esgotamento da possibilidade de reparo ou reutilização. Alguns podem ter um ciclo de obsolescência mais curto, em virtude de novas tecnologias ou indisponibilidade de peças de reposição, sendo substituídos e descartados de forma mais rápida. Por serem constituídos de diversos materiais, que podem, conforme o caso, incluir metais pesados (como arsênio, cádmio, cobre, chumbo, mercúrio, etc.), devem proceder a processos específicos de gerenciamento no que tange à logística reversa (ABDI, 2017).

Além desses, podemos destacar as **pilhas e baterias**, as quais

[...] têm como princípio básico converter energia química em energia elétrica utilizando um metal como combustível. Apresentando-se sob várias formas (cilíndricas, retangulares, botões), podem conter um ou mais dos seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) e seus compostos. As substâncias das pilhas que contêm esses metais possuem características de corrosividade, reatividade e toxicidade e são classificadas como "Resíduos Perigosos – Classe I" (MONTEIRO et. al., 2001, p. 29)

Quanto a pilhas e baterias portáteis, a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio, bem como critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, para correta destinação.

A PNRS apresenta, no seu Artigo 33º, que equipamentos eletroeletrônicos e seus componentes, bem como pilhas e baterias, devem ser direcionados à logística reversa (BRASIL, 2010a).

Siqueira (2009) ressalta aspectos socioambientais referentes aos chamados Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), em Rio Claro SP, sobre o pós-consumo dos mesmos, destacando pilhas e baterias.

Nos Ecopontos são recebidos **resíduos eletroeletrônicos**, mais voltados aos eletrodomésticos, componentes de informática como monitores e impressoras, além de **pilhas e baterias**.

Os eletroeletrônicos são armazenados em área coberta nos Ecopontos, de forma que, posteriormente, sejam destinados a empresa específica para procedimentos de triagem e separação de componentes para reciclagem dos materiais.

As pilhas e baterias também são armazenadas nessa área para permanecerem protegidas de sol e chuva, em recipientes plásticos (como bombonas), que podem ser fechados e depois encaminhados a empresas específicas para a reciclagem das mesmas (Figura 44). No Sistema A3P o município, além de recolher pilhas e baterias em diversos estabelecimentos, divulga os ecopontos como locais de coleta das mesmas.

Figura 44– Exemplo de recolhimento de pilhas e baterias



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/ 2017

4.4.4 Lâmpadas

Conforme MONTEIRO et. al. (2001), nas lâmpadas fluorescentes de formato tubular e nas compactas existe a presença de mercúrio para que o conteúdo em seu interior torne-se luminoso.

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos (MONTEIRO et. al., 2001, p. 30)

Embora as lâmpadas sejam classificadas como produtos perigosos, nos Ecopontos de Rio Claro são recebidas até três unidades vindas de residências, uma vez que, normalmente, estas não ocorrem em descartes de grandes quantidades. A armazenagem é temporária para posteriormente seguir à destinação adequada.

Nos Ecopontos, observamos que as lâmpadas inservíveis são dispostas em área coberta, em recipientes ou bombonas plásticas para evitar a quebra. Notamos casos em que as lâmpadas são entregues embaladas em papel ou embalagem própria de papelão, também para evitar a quebra (figura 45)

Figura 45 – Exemplo de recolhimento de lâmpadas nos Ecopontos.



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/2017.

Estas lâmpadas são, posteriormente, encaminhadas para área reservada no aterro municipal, para que a empresa especializada pela reciclagem desse material possa retirá-las e manejá-las adequadamente. A administração municipal é quem custeia a realização do tratamento das lâmpadas. A empresa realiza procedimento através de equipamento que retira o gás das lâmpadas, com a separação do vidro para reciclagem (mais voltado a cerâmicas).

A prefeitura municipal recebe lâmpadas fluorescentes dos munícipes nos seis (06) Ecopontos em operação, as lâmpadas recebidas são encaminhadas para um barracão no aterro sanitário e armazenadas juntamente com as lâmpadas recolhidas pelo Departamento de Próprios Municipais. Após armazenamento, as lâmpadas são encaminhadas à empresa “Naturalis Brasil” para descontaminação e reciclagem a um custo de R\$ 0,77 por unidade. No ano de 2013 foram encaminhadas um total de 11.000 lâmpadas fluorescentes, tendo um custo aproximado de R\$ 8.470,00 (RIO CLARO, 2014, p. 425).

4.4.5 Pneus

A legislação que rege sobre a disposição final de pneus inservíveis é a Resolução CONAMA 416, de setembro de 2009. Muitos problemas são advindos da disposição irregular de pneus, sendo que

Um dos principais problemas dos pneus é a questão do espaço, pois, além de não sofrerem biodegradação, eles ocupam grandes espaços, por serem volumosos. Os pneus podem trazer várias complicações quando dispostos a céu aberto em terrenos baldios, além de complicações ambientais quando queimados, onde na queima são liberados 10 litros de óleo, que podem contaminar o lençol freático além de gases como carbono e trazem também complicações à saúde pública, devido ao acúmulo da água da chuva que serve como criadouro para micro e macro vetores de doença (CRICIÚMA, 2010, p. 4).

Conforme dados da SEPLADEMA, em Rio Claro -SP os ecopontos recebem até no máximo 3 pneus por cidadão. As borracharias precisam ter autorização da prefeitura e levar os pneus em área específica, no Aterro Sanitário. “Dentro do Aterro existe uma área que está sendo ocupada por pneus recolhidos no município, eles são dispostos no aterro e posteriormente coletados e transportados pela empresa “Reciclanip”, a qual remove o material [...]” (RIO CLARO, 2014, p. 411).

No Aterro Sanitário Municipal são dispostos em maior quantidade pneus provenientes de borracharias da cidade e pouca quantidade derivada dos Ecopontos (Figura 46). São armazenados de forma provisória, pois, posteriormente, são

coletados e transportados por empresa específica para encaminhamento a processos de destinação adequada, como reciclagem. Conforme informações provenientes da visita monitorada, considerando um total das borracharias e ecopontos, saem em média de 10 a 12 toneladas por semana de pneus do Aterro Sanitário para encaminhamento a processos de reciclagem e/ou disposição final ambientalmente adequada.

Alguns exemplos de recuperação de pneus são: para aproveitamento energético, fabricação de artefatos com borracha, reciclagem por granulação, uso de pavimentação em vias, dentre outros (RIBEIRO, 2014, p. 42 e 43).

Figura 46 – Barracão para armazenamento de pneus provenientes dos Ecopontos e de borracharias.



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 25/08/2016.

4.4.6 Óleo comestível

O óleo de cozinha (ou óleo comestível) “usado” constitui-se em “[...] resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. [...] Apesar de não serem sólidos, costumeiramente vêm sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral.” (BRASIL, 2012, p. 51). Vindo das residências, constitui-se como um resíduo poluente quando descartado de maneira inadequada.

O óleo de cozinha, quando retido no encanamento, causa entupimento das tubulações e faz com que seja necessária a aplicação de diversos produtos químicos para a sua remoção. Se não existir um sistema de tratamento de esgoto, o óleo acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, contaminando a água e prejudicando a vida de muitas espécies que vivem nesses habitats.

Dados apontam que com um litro de óleo é possível contaminar 20 mil litros de água. Se acabar no solo, o líquido pode impermeabilizá-lo, o que contribui com enchentes e alagamentos. Além disso, quando entra em processo de decomposição, o óleo libera o gás metano que, além do mau cheiro, agrava o efeito estufa (SÃO PAULO, 2013c).

Para entrega do resíduo é necessário armazenar o óleo em garrafas PET para que possa ser encaminhado à reciclagem. Podemos destacar que esse resíduo pode ser utilizado de diversas formas, uma vez que o “[...] óleo reaproveitado pode ser utilizado na produção de resina para tintas, sabão, detergente, glicerina, ração para animais e até biodiesel” (SÃO PAULO, 2013c).

Assim, o objetivo da coleta de óleos e gorduras de origem vegetal pelos Ecopontos é evitar o despejo em encanamentos vinculadas à rede coletora de esgoto. O óleo de cozinha usado é destinado a empresas para reciclagem, por exemplo, para a fabricação de produtos de limpeza e outros.

4.4.7 Resíduos Recicláveis Secos

Os resíduos recicláveis secos ficam separados em *bags* ou contenedores de plástico, em área coberta nos Ecopontos, de forma que fiquem separados para a destinação à cooperativa local, a COOPERVIVA (figura 47).

Conforme entrevista com responsável da Cooperviva, quanto aos Ecopontos, o caminhão da cooperativa retira os materiais de terça-feira a sábado. Dos seis ecopontos da cidade, os que têm maior volume coletado são, normalmente, os Ecopontos Cervezão e Jardim São Paulo. De maneira geral são coletados até aproximadamente 20 *bags* por dia. Um *bag* pesa aproximadamente 50 a 80 kg, dependendo do material.

Uma das questões destacadas para a coleta é a importância de divulgar continuamente os materiais que podem ser separados para a coleta seletiva e a maneira adequada dessa separação e armazenagem para que não haja perda de

qualidade por contato com rejeitos. Isso mostra que a educação ambiental é imprescindível para incentivar a colaboração de todos nesses quesitos.

Vale ressaltar que os Ecopontos contribuem com a manutenção de quantidades consideráveis de resíduos destinados à Cooperviva, uma vez que resíduos como papéis, plásticos, vidros, metais, dentre outros recicláveis, muitas vezes almejados por catadores autônomos, são destinados exclusivamente à Cooperativa, auxiliando no trabalho e geração de renda dos trabalhadores.

Figura 47 - Exemplo de área para recicláveis - Ecoponto Jardim Figueira



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci - 13/10/2015.

Neste ecoponto são utilizados paletes para apoiar as sacolas/ bags para recicláveis, sendo esta uma maneira de organização de alguns materiais.

Quanto aos recicláveis mais comuns, como papéis, podemos listar: caixas de papelão, jornal, revista, impressos em geral, fotocópias, rascunhos, envelopes, papel timbrado, embalagens longa-vida, cartões. Em visita realizada na COOPERVIVA, um dos exemplos de reciclagem de papel que pudemos observar foi a telha ecológica feita de Tetra Pak - embalagens longa-vida (Figura 48).

Figura 48- Telha ecológica feita de Embalagem Longa-vida (Tetra Pak)



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 26/10/2016.

Conforme apresenta Karaski et al. (2016), a embalagem longa vida tem em sua estrutura papel cartão, polietileno e a folha de alumínio para proteger o alimento. Sobre a reciclagem dessa embalagem multicamadas, a empresa Tetra Pak observa que há separação das camadas. As fibras podem ser utilizadas para produção de papel reciclado, já o composto de alumínio/polietileno pode ser encaminhado a fábricas de processamento de plástico e reciclados, de forma que possa ser usado para produzir peças plásticas. “A reciclagem para produção de placas e telhas parte da trituração das camadas de polietileno/alumínio, as quais são depois prensadas com aquecimento. Essas placas podem ser utilizadas para produção de móveis e telhas, produtos bem aceitos no mercado nacional” (KARASKI et al., 2016, p.22).

Os tipos de plástico coletados nos Ecopontos são destinados à cooperativa, abrangendo: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP e PS.

Os plásticos “[...] são na realidade artefatos fabricados a partir de resinas sintéticas, que são por sua vez produzidas através de matérias-primas de origem natural, como petróleo, o gás natural, (...)” (PIVA, WIEBECK, 2004, p. 9). A partir deles são gerados vários produtos de uso do dia a dia. Piva e Wiebeck (2004) destacam a funcionalidade do plástico, mostrando a classificação dos tipos de plástico (Quadro 11). Podemos destacar que há símbolos nos produtos para identificação e segregação dos mesmos para o processo de reciclagem, conforme - NBR 13.230 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Quadro 11- Alguns exemplos de tipos de plásticos

Tipo de plástico	Aplicações
Poli (tereftalato de etileno) – PET	Recipientes para refrigerantes, sucos e óleos, fibras sintéticas, mantas de impermeabilização, etc.
Polietileno de alta densidade – PEAD	Baldes, garrafas para álcool, tubos, tampas, vasilhames e frascos em geral, embalagens diversas.
Poli (cloreto de vinila) - V ou PVC	Tubos e conexões para água, tubos flexíveis, lonas, calçados, bolsas, etc.
Polietileno de baixa densidade -PEBD	Embalagens de alimentos, sacos industriais, sacos para lixo, filmes para plasticultura e filmes em geral.
Polipropileno – PP	Embalagens para massas e biscoitos, fios têxteis, autopeças, etc.
Poliestireno – PS	Copos descartáveis de água e café, embalagens alimentícias, embalagens em geral, utensílios domésticos rígidos, indústria eletroeletrônica, etc.
Fonte: Piva e Wiebeck (2004, p. 42 e 43) e Vilhena (2013, p. 21). Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.	

É importante destacar também a separação dos tipos de vidro, o qual, conforme Vilhena (2013), tem sua diferenciação feita por cor, como transparente, verde e âmbar. Isto influencia na sua destinação a recicladores e tem como objetivo evitar alterações de padrão visual do produto final, dentre outras características, para evitar impurezas e prezar pela qualidade do vidro.

Alguns exemplos de vidros recicláveis são: garrafas de bebida alcoólica e não alcoólica (refrigerantes, cerveja, suco, água, vinho, etc.), frascos em geral (molhos, condimentos, remédios e perfumes), potes de produtos alimentícios, cacos de embalagens, vidros de automóveis, etc. (VILHENA, 2013). Nos Ecopontos observou-se também a busca pela diferenciação dos vidros (Figura 49 e 50).

Figura 49 –Vidros e resíduos recicláveis diversos em bombonas e outros recipientes - Eco ponto Inocoop



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci. 18/04/2016.

Figura 50- Exemplo de Separação de vidros no Eco ponto Jardim das Palmeiras



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/ 2017.

Conforme Pinto-Coelho (2009), os metais de uso mais comum podem ser ferrosos, compreendendo o ferro (aço) em diversos utensílios domésticos, ferramentas, peças, latas de alimentos e bebidas, dentre outros; e não-ferrosos, como estanho (usado em embalagens, equipamentos eletroeletrônicos, etc.), alumínio (utilizado em latas de bebidas, equipamento elétrico, indústria automobilística, etc.), cobre (aplicado em cabos, fios e demais equipamentos elétricos, dentre outros), ouro, prata, e outros conhecidos como metais pesados, como chumbo, níquel, zinco e mercúrio.

Dos metais coletados nos Ecopontos podemos destacar latas de alumínio (Figura 51), latas em geral, além de outros objetos volumosos, como, por exemplo, partes de cadeiras e mesas.

Figura 51 - Latas de alumínio e resíduos recicláveis secos entregues no Ecoponto Jardim São Paulo



Foto: Jessica Corgosinho Marcucci, 03/05/2017.

4.5 Abrangência dos Ecopontos

A partir da elaboração do mapa temático relativo à localização dos ecopontos, foram criados *buffers*¹⁰ para observar a abrangência dos mesmos. A análise de proximidade “[...] consiste em gerar subdivisões geográficas bidimensionais na forma de faixas, cujos limites externos possuem uma distância fixa de x e cujos limites internos são formados pelos limites da expressão geográfica em exame” (SILVA, 2003, p. 169). Se um ponto determinado representar o objeto de estudo, a análise de proximidade pode definir um círculo em torno do ponto, cujo raio define sua abrangência ou ação segundo variável estabelecida. Lembremos que a análise de proximidade pode ser “[...] simples, quando uma única faixa é definida, e múltipla, quando várias faixas são definidas” (SILVA, 2003, p. 169).

Alvarenga (2015), em suas considerações sobre Pontos de Entrega Voluntária, observa que, a partir de estudos de outros autores “[...] chegou-se a certo consenso de que o PEV deve estar a uma distância máxima de 500 (quinhentos) metros do cidadão colaborador. A pessoa, saindo de onde estiver, seja de sua casa, escola, trabalho ou igreja, não deveria se deslocar mais do que isso para depositar seus resíduos recicláveis” (ALVARENGA, 2015, p. 62). Se a sinuosidade das ruas for considerada, a distância de caminhada passa a ser circunscrita a um raio de aproximadamente 370 metros.

Com relação ao deslocamento dos munícipes, os autores Pinto e González (2005b) destacam como fatores importantes a serem considerados a localização de pontos de entrega para pequenos volumes e a capacidade de deslocamento entre 1,5 e 2,5 km.

Dessa forma, considerando essas exposições, foram estabelecidas faixas de abrangência dos Ecopontos de 300 e 500 metros, onde analisamos os locais mais próximos, e faixas de 1000 a 2000 metros, que compreendem distâncias maiores, nas quais observamos áreas de intersecção dos bairros da cidade (Figuras 52 a 57).

Observando esses indicativos em Rio Claro (SP), vemos exemplos para a questão do deslocamento dos munícipes ao Ecoponto mais próximo.

¹⁰Área desenhada com uma distância definida a partir de um ponto de referência, no caso desse trabalho, os seis ecopontos.

Destacamos que essa abrangência é teórica e baseada na distância dos ecopontos até os bairros, apenas para fins de visualização da possibilidade de atendimento aos munícipes, não correspondendo, na prática, a um índice ou perímetro de aderência da participação da população, uma vez que esta pode constituir-se de forma muito variável.

Assim, considerando as distâncias de 300 a 500 metros, os ecopontos circunscrevem bairros vizinhos mais próximos, como, por exemplo:

- **Ecoponto São Miguel:** abrange os bairros Conjunto Habitacional Orestes Giovanni, Vila Nova, Jardim Bandeirantes e Vila São Miguel;
- **Ecoponto Cervezão:** bairros Cervezão, Jardim Alfredo Karan, Jardim Azul, Jardim São Caetano e parte do Jardim Olinda e Alto do Santana;
- **Ecoponto Jardim Santa Elisa:** Jardim Residencial Santa Elisa e Jardim Figueira.
- **Ecoponto Jardim São Paulo:** bairros Jardim São Paulo, Jardim Bela Vista e Santa Cruz
- **Ecoponto Jardim das Palmeiras:** Jardim Residencial das Palmeiras e Jardim Nova Rio Claro
- **Ecoponto Inocoop:** Jardim Guanabara

A partir de um raio de 1000 metros observa-se uma intersecção muito sutil entre os Ecopontos Cervezão e Jardim São Paulo (bairros Alto do Santana e Vila BHN) e entre os Ecopontos Jardim Palmeiras e Inocoop (bairro Jardim Brasília) (Figura 54).

Nas faixas de abrangência observamos que a partir de 1500 metros é nítida a intersecção dos mesmos (Figuras 55 e 56).

Nota-se a intersecção das áreas de abrangência dos Ecopontos Santa Elisa, Cervezão e Jardim São Paulo, tendo como área comum entre todos os bairros o Parque Universitário e Vila Santa Cruz.

Nas áreas de intersecção entre o Ecoponto Cervezão e Jardim São Paulo, vemos como comuns determinadas áreas dos bairros Jardim Olinda, Vila Santa Terezinha, Jardim Bela Vista, Santana, Alto do Santana e Vila Operária.

Na intersecção entre o Ecoponto Cervezão e Jd. Santa Elisa, observamos áreas comuns dos bairros Recanto Paraíso e Jardim Wenzel.

Na Intersecção entre Ecoponto Jd. Santa Elisa e Jd. São Paulo, detectamos áreas comuns nos bairros Jardim Santa Elisa, Jardim Wenzel, Jardim Maniero e Granja Regina.

Também em 1500 m, entre Ecoponto Jardim das Palmeiras e Inocoop, nota-se área de intersecção compreendendo os bairros Jardim Inocoop, Jardim Residencial das Palmeiras, Jardim Guanabara, Jardim Esmeralda e Jardim Brasília.

Em 2000 metros notamos que a ampliação faz com que a área do Ecoponto Cervezão inclua a localização do Ecoponto Jardim São Paulo, sendo o inverso também verdadeiro. O mesmo caso ocorre entre os Ecopontos Jardim das Palmeiras e Inocoop. O núcleo de intersecção entre Ecoponto Santa Elisa, Cervezão e Jardim São Paulo se amplia.

Analizamos, de maneira geral, as diferentes abrangências dos ecopontos em relação aos bairros da cidade. Na figura 57 demonstramos, de maneira completa, essas áreas de abrangência e suas intersecções. Podemos dizer que as áreas de intersecção demonstram a possibilidade de escolha do cidadão para a entrega dos resíduos. Nesses casos, não há justificativa de dificuldade para esse procedimento e para a não contribuição para uma cidade mais limpa e a reutilização de materiais que iriam para o aterro sanitário.

Igualmente a partir disso foi possível observar a existência de bairros distantes da abrangência dos Ecopontos, como Jardim Bom Sucesso, Jardim Novo I, Vila Paulista, Jardim Conduta, como alguns exemplos.

Dessa forma, podemos observar que ainda existe demanda para a implantação de mais Ecopontos pela cidade. Em notícia veiculada em jornal local, a partir da constatação de entulhos despejados próximos do Rio Corumbataí, foi colocada a sugestão de um morador para a implantação de um Ecoponto no bairro Bom Sucesso.

A justificativa do morador é que o ecoponto mais próximo daquela região fica no Jardim São Paulo. A distância, segundo ele, pode ser desmotivadora para a comunidade. “As pessoas que despejam entulho nas margens do rio geralmente fazem pequenas reformas e não têm condições de pagar por uma caçamba. Claro que isso não justifica o crime ambiental, mas um ecoponto facilitaria o destino correto desses materiais”, comentou. (CÔRREA, 2015, p. A6)

Existem propostas do setor público de ampliação do número de ecopontos na cidade, que indicam como localização a implantação de um Ecoponto no distrito de Ajapi, que também atenda a moradores do bairro Alan Gray, e um Ecoponto no Jardim Novo I, visando abranger também os bairros circunvizinhos, sendo Jardim Novo II, Terra Nova, Guanabara e Nosso Teto. A implantação de novos Ecopontos é importante para ampliar o atendimento aos munícipes, abrangendo maior número de coleta de resíduos dos pequenos geradores.

A decisão de “onde” estão instalados os ecopontos (e onde poderão ser instalados outros em novas áreas) é uma fase importante no processo de planejamento da gestão de resíduos, uma vez que o local estará ligado à logística e rotas para a coleta dos resíduos e suas diferentes destinações, seja para reciclagem ou Aterro Sanitário.

Conhecendo a localização das deposições irregulares e o perfil dos agentes geradores e coletores dos pequenos volumes, é possível definir os limites das bacias de captação e a localização dos pontos de entrega voluntária, respeitando-se, tanto quanto seja tecnicamente possível e financeiramente viável, os atuais fluxos de coleta e lançamento desses resíduos. (PINTO; GONZÁLEZ, 2005b, p. 40)

Mesmo com essa abrangência, vemos que não é somente o fator de localização que interfere na deposição de resíduos, uma vez que, como já mencionado, há casos em que uma parcela da população deixa materiais de ordem diversa muito próximo ou mesmo em frente ou ao lado de um Ecoponto, ao invés de colocá-los nas caçambas ou em outros contentores existentes nesses locais. Assim, a Educação Ambiental destaca-se como imprescindível para a redução de problemas de saúde pública e meio ambiente, o que influencia na qualidade de vida da população.

Figura 52 - Ecopontos e áreas de abrangência de 300m

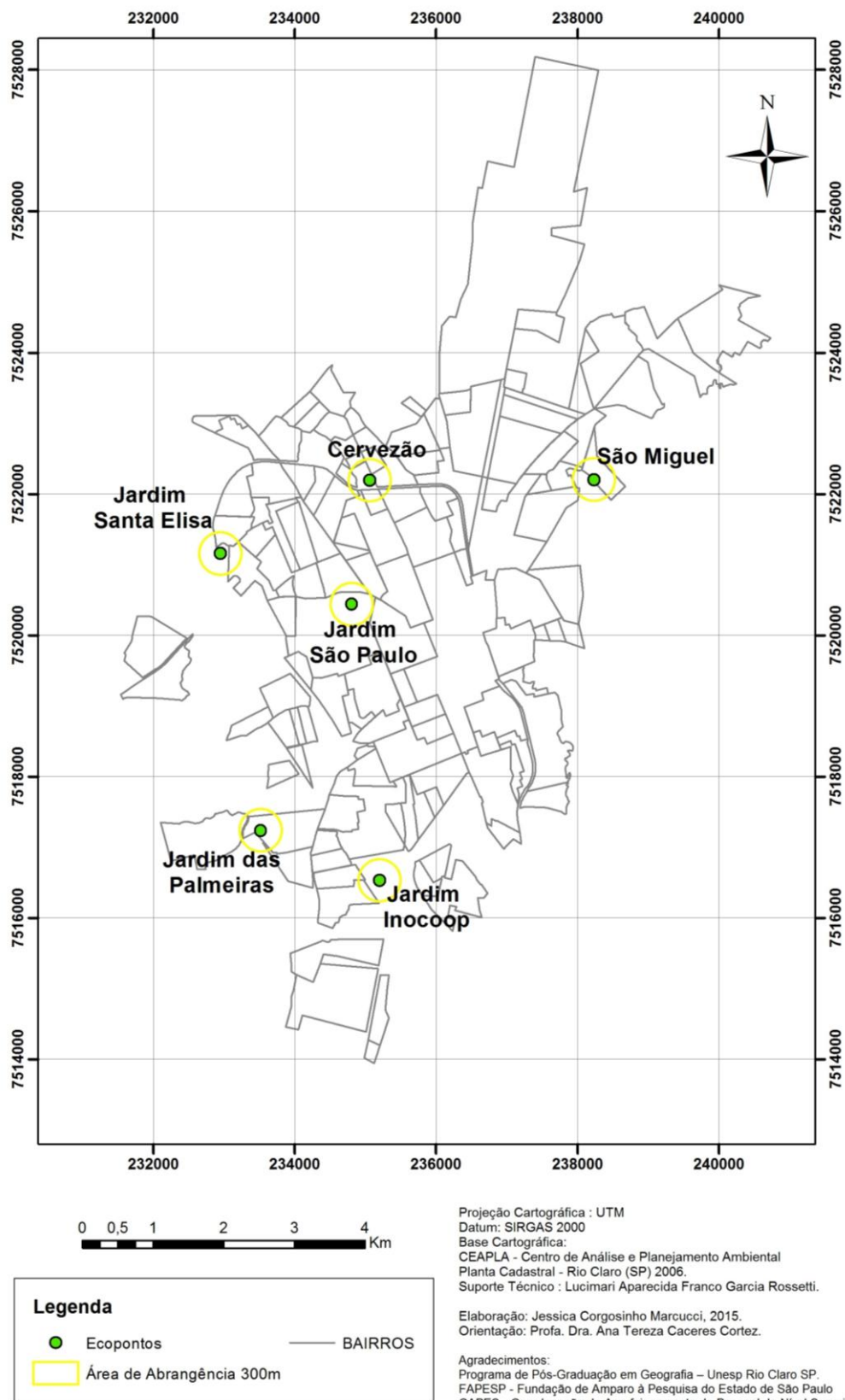
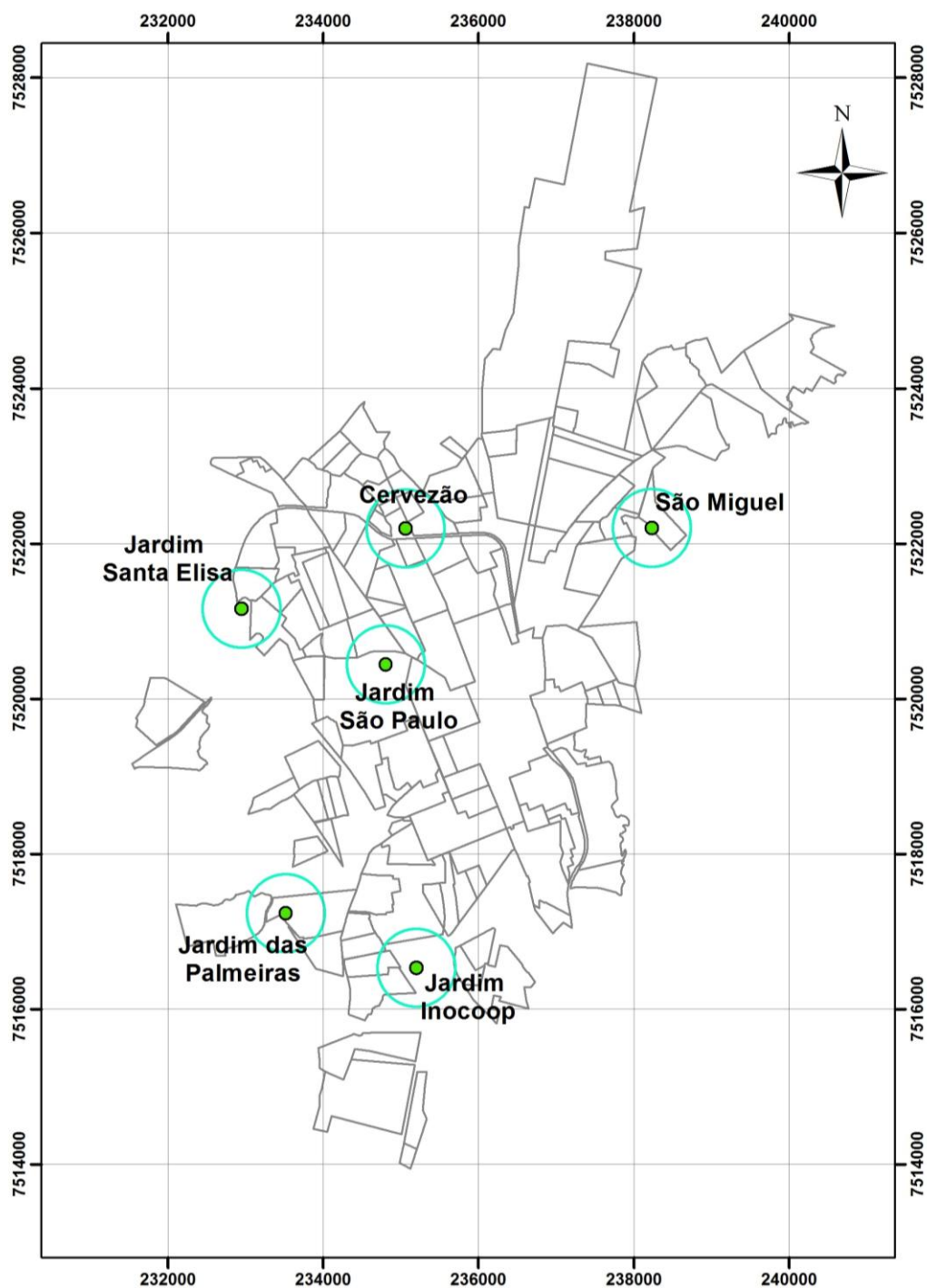


Figura 53- Ecopontos e áreas de abrangência de 500m



0 0,5 1 2 3 4 Km

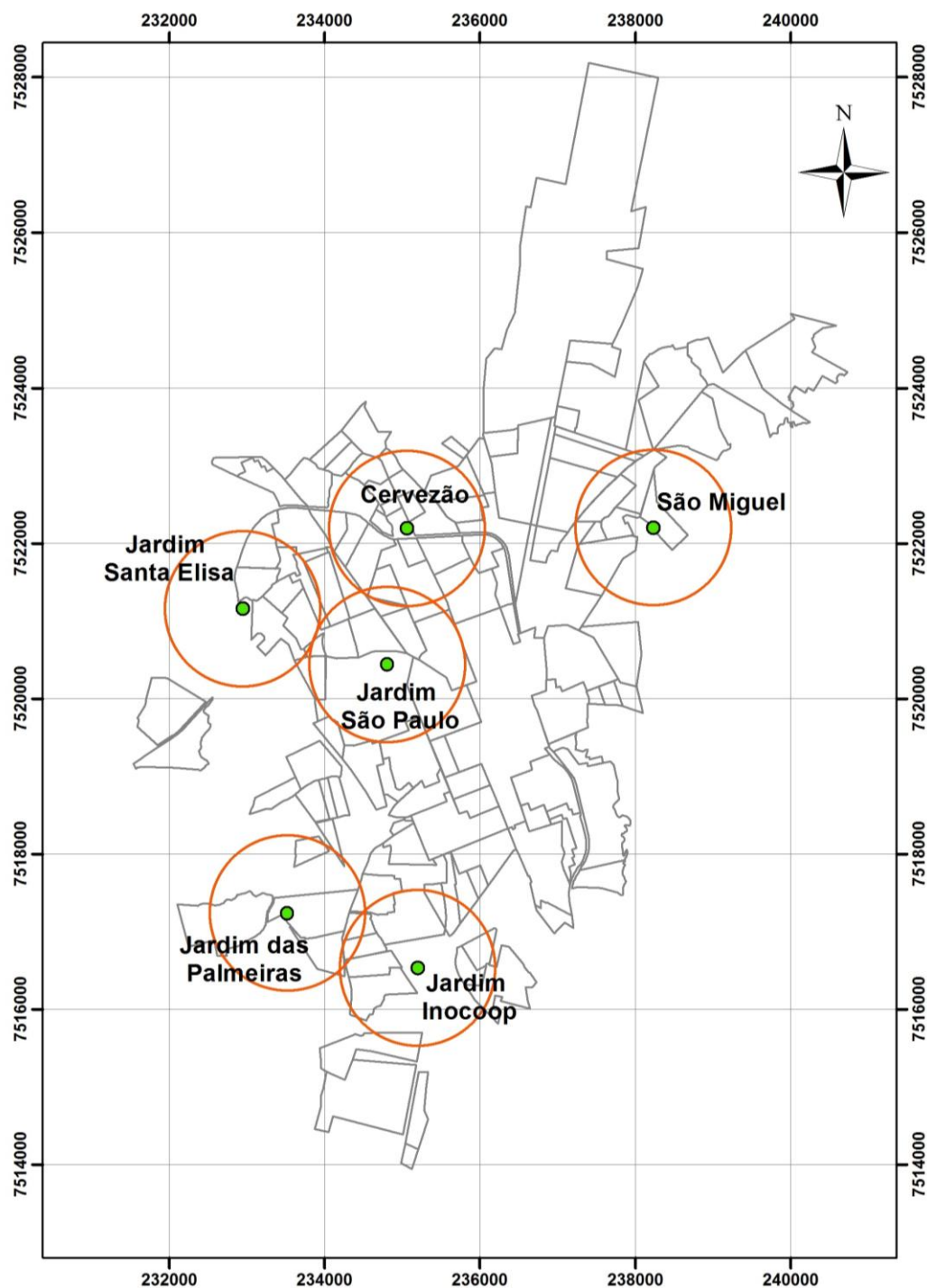


Projeção Cartográfica : UTM
 Datum: SIRGAS 2000
 Base Cartográfica:
 CEAPLA - Centro de Análise e Planejamento Ambiental
 Planta Cadastral - Rio Claro (SP) 2006.
 Suporte Técnico : Lucimari Aparecida Franco Garcia Rossetti.

Elaboração: Jessica Corgosinho Marcucci, 2015.
 Orientação: Profa. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez.

Agradecimentos:
 Programa de Pós-Graduação em Geografia – Unesp Rio Claro SP.
 FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
 CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
 Processo: 2015 / 02248-5.

Figura 54 - Ecopontos e áreas de abrangência de 1000m



0 0,5 1 2 3 4 Km



Projeção Cartográfica : UTM
 Datum: SIRGAS 2000
 Base Cartográfica:
 CEAPLA - Centro de Análise e Planejamento Ambiental
 Planta Cadastral - Rio Claro (SP) 2006.
 Suporte Técnico : Lucimari Aparecida Franco Garcia Rossetti.

Elaboração: Jessica Corgosinho Marcucci, 2015.
 Orientação: Profa. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez.

Agradecimentos:
 Programa de Pós-Graduação em Geografia – Unesp Rio Claro SP.
 FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
 CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
 Processo: 2015 / 02248-5.

Figura 55 - Ecopontos e áreas de abrangência de 1500m

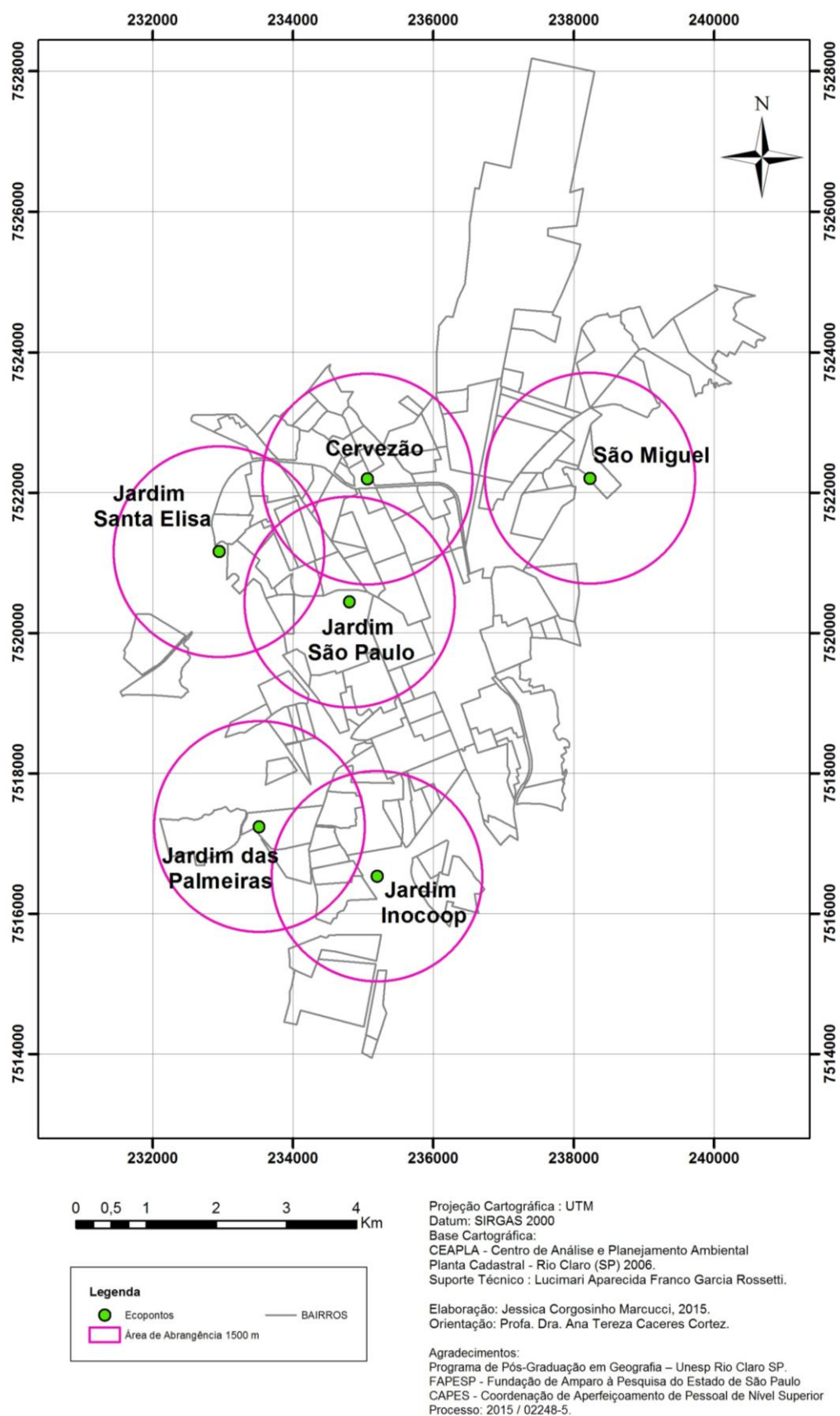


Figura 56- Ecopontos e áreas de abrangência de 2000m

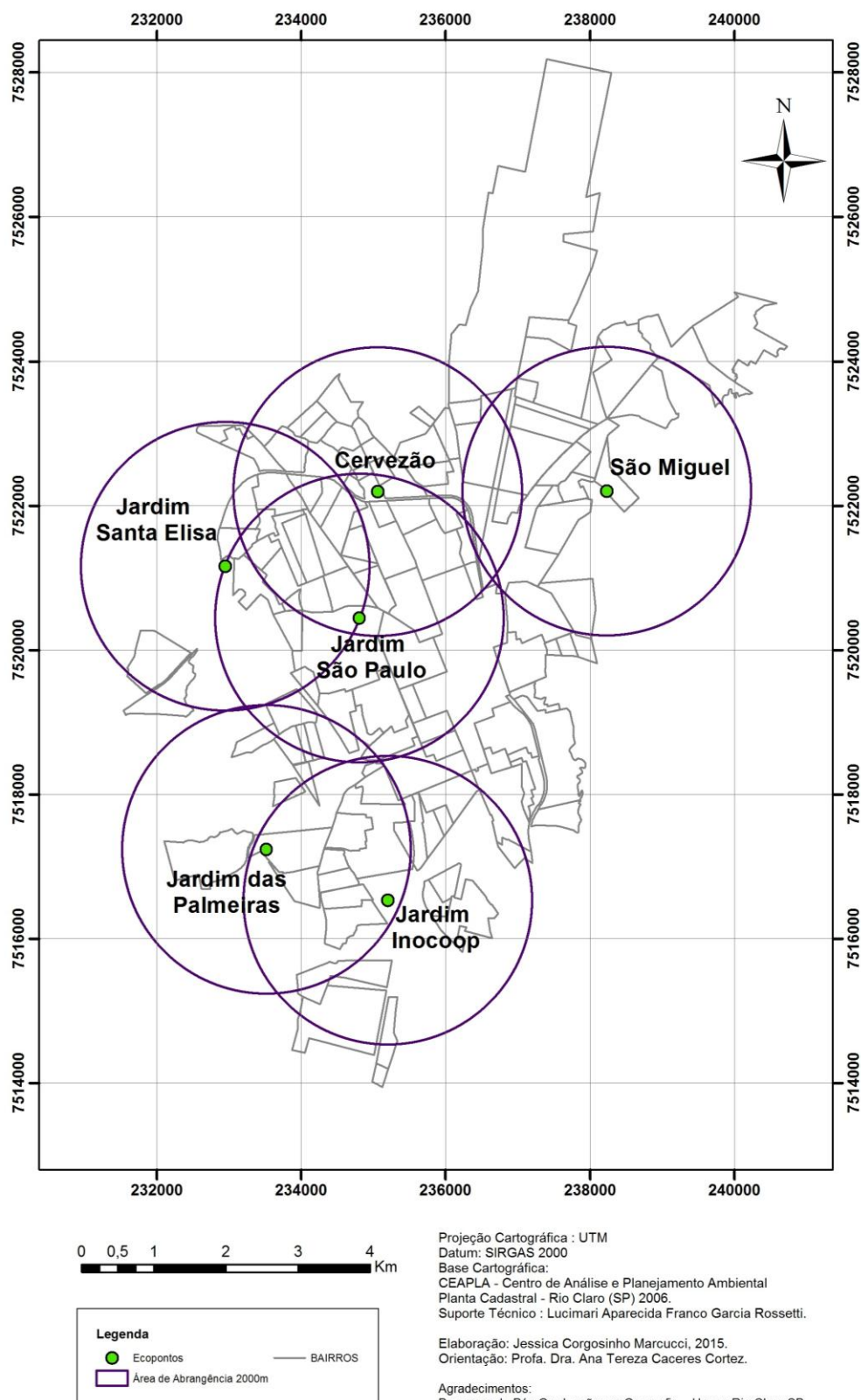
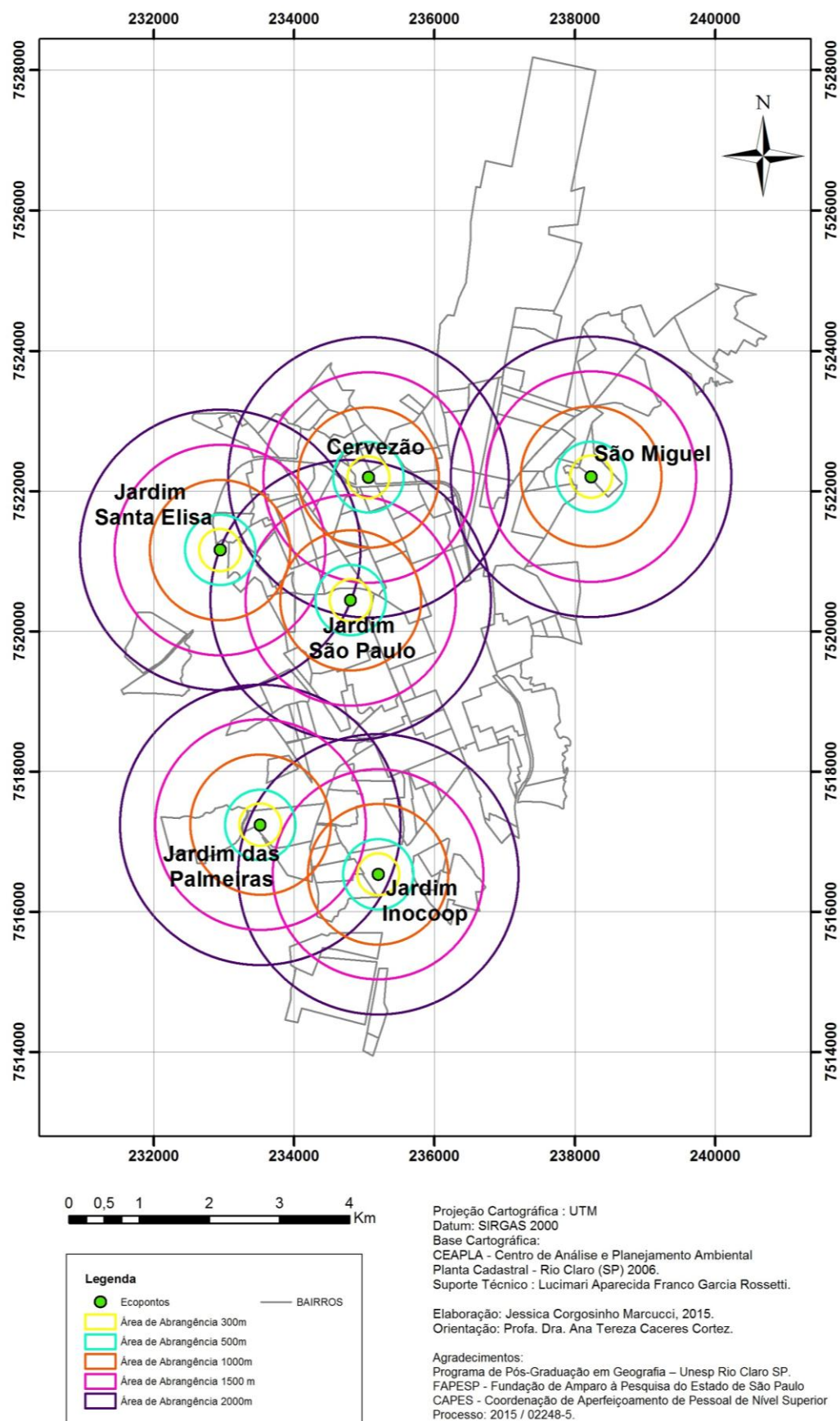


Figura 57 - EcoPontos em área urbana de Rio Claro –SP e raios de abrangência



5) INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS

Para melhor conhecimento sobre o funcionamento dos ecopontos, realizamos uma análise das entrevistas aplicadas aos funcionários presentes nos ecopontos (um exemplo na Figura 58) e dos questionários aplicados à população, correspondendo a moradores ou pessoas próximas dos mesmos.

As perguntas realizadas com moradores próximos aos Ecopontos não tiveram respostas quantificadas por métodos estatísticos. O que se buscou foi contemplar as opiniões e percepções das pessoas, jovens, adultos e idosos (mais de 60 anos), em relação ao ecoponto mais próximo de sua residência ou estabelecimento comercial, num raio de cerca de 200 m a 500 m a partir do Ecoponto, ou mesmo em frente ao local, de forma que, a partir das diferentes respostas, conseguíssemos captar quais os pontos comuns entre os ecopontos.

Figura 58 - Entrevista com funcionário no Ecoponto Jardim São Paulo



Foto: Marcucci, S. E. 01/10/2015.

5.1 Funcionários dos Ecopontos

A presença de funcionários nos Ecopontos visa orientar o munícipe a separar e descartar corretamente os resíduos sólidos entregues, mantendo a ordem do local, para que não sejam depositados resíduos não permitidos e para que apenas pequenos geradores utilizem o serviço. A entrevista com um funcionário de cada Ecoponto teve como objetivo observar, na visão desses profissionais, quais as características dos locais e dificuldades enfrentadas no dia a dia. Assim, totalizaram-se seis entrevistas com as respectivas questões:

1. Quais os principais benefícios dos Ecopontos para Rio Claro – SP?
2. Qual sua opinião sobre a participação da população no uso dos Ecopontos?
3. Quais são os materiais mais descartados no Ecoponto?
4. Quais os principais problemas que existem hoje quanto aos Ecopontos?
5. O que poderia ser feito para melhorar e superar problemas enfrentados?

Assim, para a primeira questão, as respostas são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 – Entrevistas a funcionários: “Quais os principais benefícios dos Ecopontos para Rio Claro – SP ?”

Ecoponto	Respostas obtidas
São Miguel	Limpa a cidade
Cervezão	O lixo vai para a Cooperativa de Reciclagem, podas de árvore não vão para os rios, a limpeza da cidade.
Jardim São Paulo	Foi feito tudo organizado, mantém limpa a cidade, sem entulho, facilitou o descarte de resíduos
Inocoop/ Guanabara	Menos resíduos no Aterro e mais para a reciclagem; é bom para a população
Jardim Palmeiras	Não ter lixo na rua, ter a cidade limpa
Jardim Figueira / Santa Elisa	É bom para a cidade, pessoas que antes jogavam “lixo” na rua agora vêm aqui.

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Observando a citação "limpeza urbana", podemos destacar a visão do aspecto sanitário de modo a evitar os efeitos negativos que os resíduos sólidos urbanos, popularmente chamados de "lixo", podem provocar quando depositados em locais inapropriados, como despejo em cursos d'água, terrenos a céu aberto, ou mesmo com a queima de resíduos, o que gera poluição atmosférica. Ou seja, a limpeza urbana previne impactos ambientais que interferem na saúde da população e nas condições de qualidade sanitária do meio ambiente.

Ressaltamos aqui o que foi citado por um funcionário, a diferente destinação dos materiais recicláveis, que numa primeira etapa são designados à cooperativa da cidade para que, depois da triagem e beneficiamento, possam ser encaminhados às indústrias que utilizam esses recursos como matérias-primas, realizando a reciclagem efetivamente. Esse contexto está relacionado à organização, pois nota-se na fala a afirmação "Foi feito tudo organizado", ou seja, revela-se, de certo modo, um planejamento das atividades. Ao mesmo tempo que nos ecopontos há procedimentos para diferenciação dos resíduos sólidos entregues, há uma articulação com o manejo geral dos resíduos sólidos urbanos na cidade.

Nas frases "Facilitou o descarte", "É bom para a população", o realce é dado quanto à qualidade do lugar em relação a sua função, de ser uma opção ao pequeno gerador para dispor de local para correto descarte de resíduos, num serviço gratuito. Na fala "pessoas que antes jogavam lixo na rua agora vêm aqui" observa-se a percepção do sujeito em relação à mudança de atitude de algumas pessoas, uma mudança de comportamento em relação a uma adesão à iniciativa dos ecopontos.

Quanto à segunda questão, referente à participação da população no uso desses locais, no quadro 13 são mostradas as respostas dos entrevistados.

Quadro 13 – Entrevistas a funcionários: “Qual sua opinião sobre a participação da população no uso dos ecopontos ?”

Ecoponto	Respostas obtidas
São Miguel	A frequência é boa; têm pessoas de segunda a sábado direto. Vem carroceiro, pessoas com perua, caminhonete, caminhão grande não
Cervezão	Muitas participam, outras não. Mas a frequência é boa.
Jardim São Paulo	Muitas pessoas vêm/ gostaram do local
Inocoop/ Guanabara	“Vem bastante gente”, aproximadamente 20 a 30 pessoas por dia.
Jardim Palmeiras	Aproximadamente 20 pessoas por dia
Jardim Figueira / Santa Elisa	Participam da iniciativa, próximo da região tinha entulho e agora melhorou. Às vezes tem gente que traz material misturado, mas só fica o permitido.

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Na descrição de usuários dos ecopontos, vemos a diversidade representada, abrangendo geradores e transportadores de pequenos volumes, sejam condutores com veículos de tração animal (carroças) ou automóveis convencionais.

No que tange à frequência dos usuários, a percepção é variada. Um funcionário avalia conforme a participação semanal, ou seja, a população está presente de segunda a sábado efetuando descartes de resíduos. Outro funcionário já avalia conforme a qualidade em escala positiva ou negativa, afirmando “a frequência é boa”. Dois funcionários apontaram um valor aproximado de participação diária, mostrando a observação do movimento presente no dia a dia.

Frente à descrição “Às vezes tem gente que traz material misturado, mas só fica o permitido”, constata-se que nem todos os munícipes sabem o que pode ou não ser descartado nos Ecopontos. Esse fato mostra que investir na divulgação dos Ecopontos, bem como na Educação Ambiental, torna-se uma questão chave para a

participação da população de forma direcionada ao contribuir com materiais permitidos nos Ecopontos.

Quanto à terceira questão, no quadro 14 apresentamos as respostas dos funcionários.

Quadro 14 – Entrevistas a funcionários: “Quais são os materiais mais descartados no Ecoponto?”

Ecoponto	Respostas obtidas
São Miguel	Lâmpadas, móveis velhos, entulho de construção, etc.
Cervezão	Diversos, papelão, plástico, ferro, TV (eletrodomésticos), etc.
Jardim São Paulo	Vários. Pilhas, televisão, ferro, sofá, materiais de construção, poucas lâmpadas por pessoa. Não aceita-se serragem, nem óleo de motor de carro.
Inocoop/ Guanabara	Entulho, material para a reciclagem, óleo de cozinha e outros.
Jardim Palmeiras	Recebe-se vários materiais, mas principalmente entulho
Jardim Figueira / Santa Elisa	Não pode receber lixo doméstico. Recebe mais material de construção, eletrodoméstico, garrafas, etc.

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Cada funcionário apresenta sua percepção sobre os materiais mais descartados. Vale ressaltar a fala “Não aceita-se serragem, nem óleo de motor de carro”.

A serragem de madeira é o resíduo proveniente do corte da mesma e a composição associa-se ao material utilizado (por exemplo: Eucalipto, Pinus, e outras madeiras). Conforme Ross (2005), considerando os resíduos industriais, os resíduos de serragem da madeira podem ser utilizados na fabricação de madeiras de aglomerado. Assim, em alguns casos, podem ser considerados resíduos reaproveitáveis, mas não são permitidos nos Ecopontos de Rio Claro (SP).

O óleo de motor de carro faz parte de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens estão voltados às exigências da logística reversa (BRASIL, 2010a). A Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 (BRASIL, 2005), diz respeito ao recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma que cabe a um coletor devidamente autorizado a recolha desse resíduo para encaminhamento à reciclagem.

Notando a questão da participação dos munícipes, podemos associá-la à quantidade de materiais recebidos nos Ecopontos. Relativo a isso, temos a descrição de materiais variados e sua amplitude, mas o foco volta-se aos resíduos de construção civil.

O Departamento de Resíduos Sólidos da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (Sepladema) contabilizou em agosto um total de 340 caçambas de lixo retiradas dos seis ecopontos de Rio Claro. (...) O ecoponto de maior movimentação foi do bairro Cervezão, com 98 caçambas, seguido do Jardim São Paulo com 88 e terceiro lugar o ecoponto do São Miguel, com 76. Inocoop, Palmeiras e Figueira ficaram logo atrás com 96 caçambas no geral. No período de janeiro a agosto foram retiradas 3.234 caçambas de lixo desses locais de descarte correto. (JORNAL CIDADE, 2015 - Impresso p. A9)

A quarta e quinta questões são mostradas nos quadros 15 e 16

Quadro 15 – Entrevistas a funcionários: “Quais os principais problemas que existem hoje quanto aos ecopontos?”

Ecoponto	Respostas obtidas
São Miguel	Nenhum
Cervezão	Pessoas que ficam “estressadas” sob orientação do funcionário do local.
Jardim São Paulo	Algumas pessoas, às vezes, querem agredir funcionário que mantém a ordem do local.
Inocoop/ Guanabara	Algumas pessoas não colaboram, despejam lixo em terrenos vazios.
Jardim Palmeiras	Às vezes tem pouco movimento. Às vezes há caixas deixadas na frente do ecoponto. Quem usa são pessoas mais próximas do bairro.
Jardim Figueira / Santa Elisa	Nenhum

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Quadro 16 – Entrevistas a funcionários: “O que poderia ser feito para melhorar e superar problemas enfrentados ?”

Ecoponto	Respostas obtidas
São Miguel	De domingo o ecoponto não abre, assim a população precisa ter mais consciência e não deixar lixo no portão no domingo
Cervezão	Manter a prioridade de separação dos materiais.
Jardim São Paulo	Manter o respeito; manter a ordem do local
Inocoop/ Guanabara	A população se conscientizar
Jardim Palmeiras	Mais conscientização da população, e mais divulgação
Jardim Figueira / Santa Elisa	Não declarou.

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Podemos considerar que em relação aos fatores internos dos ecopontos, como os equipamentos e maquinários, atuação dos profissionais envolvidos, a forma de gestão das atividades e decisões, dentre outros. Nota-se que os problemas descritos pelos funcionários estão relacionados a fatores externos em relação aos ecopontos, no caso, na esfera que corresponde a aspectos do comportamento de determinadas pessoas.

A questão de alguns usuários portarem-se de forma agressiva, mediante a impossibilidade de descartar resíduos não permitidos nos Ecopontos, remete à reflexão de como isso influencia as operações diárias realizadas no aspecto da segurança dos funcionários. Em matéria de jornal local, relatou-se um caso ocorrido no Ecoponto do Jardim São Paulo, onde um usuário foi impedido de retirar materiais e com isso o funcionário presente foi agredido (CORRÊA, 2016). Lembrando que casos como esse e tentativas de furto (em horários sem funcionamento dos ecopontos) são ocasionais. A impossibilidade de retirar determinados materiais vincula-se à questão da destinação dos mesmos, como, por exemplo, materiais recicláveis usados para trabalho na cooperativa local. O que se observa nos Ecopontos é a placa indicativa de que os mesmos são monitorados remotamente,

para que tais atos possam ser inibidos. O que poderia auxiliar como outras medidas seria a instalação de cercas elétricas e, no caso das guaritas, manter as travas nas portas e janelas.

Este é mais um fato que serve para demonstrar o valor do “lixo” (resíduos) como mercadoria, uma vez que nos furtos o que ocorre é a retirada dos materiais de maior valor econômico. Rodrigues (1998) apresenta nesse viés que,

O lixo tornou-se “mercadoria”. Era “resto” de um valor de uso e adquiriu um “novo” valor de troca. Mercadoria *sui generis*, pois é descartável para uns, que não se preocupam com o valor de troca (moradores em geral), ao passo que para outros o valor de troca é atributo. Estão neste caso os coletores individuais e as indústrias que os reutilizam ou reciclam estes novos produtos. Mercadoria que tem valor simbólico e valor real. É importante tanto para a preservação da natureza como para o circuito produtivo (RODRIGUES, 1998, p. 138-139, grifo do autor).

Em uma abordagem mais geral, é elencada como primordial a "conscientização" da população, para ampliação da aderência a esta iniciativa, visto que ainda existem alguns casos de descarte irregular na área urbana de Rio Claro (SP).

5.2 População próxima aos Ecopontos

Também foram aplicados questionários à população, compreendendo alguns moradores ou pessoas em estabelecimentos comerciais, como donas de casa, vendedores ou atendentes, profissionais autônomos, dentre outros, envolvendo, de maneira geral, pessoas próximas ao Ecoponto, conforme o bairro.

Os questionários visaram à identificação de suas percepções, dentre outras caracterizações mais gerais, referentes aos resíduos sólidos, popularmente citados como “lixo”. A aplicação visou uma abordagem qualitativa e não quantitativa, pois observamos as respostas considerando os entrevistados que, durante o processo da pesquisa, se dispuseram a elencar suas percepções ou experiências relativas ao assunto, contribuindo com a diversidade de opiniões. Desse modo, foram entrevistadas 24 (vinte e quatro) pessoas: 5 nos ecopontos Jardim São Paulo, Cervezão, São Miguel e Jardim Santa Elisa, e 2 nos ecopontos Jardim Inocoop e

Jardim Palmeiras, com o objetivo de obter informações, caracterizando os mesmos conforme tabelas 03, 04 e 05.

Tabela 03 -Número de entrevistados por gênero

Gênero	Número de entrevistados	Porcentagem
Feminino	13	54%
Masculino	11	46%
Total	24	100%

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Tabela 04 -Número de entrevistados por faixa etária

Faixa etária	Número de entrevistados
De 18 a 25 anos	1
De 26 a 30 anos	1
De 31 a 40 anos	7
De 41 a 50 anos	11
60 anos ou mais	4
Total	24

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Tabela 05 - Número de entrevistados conforme grau de escolaridade

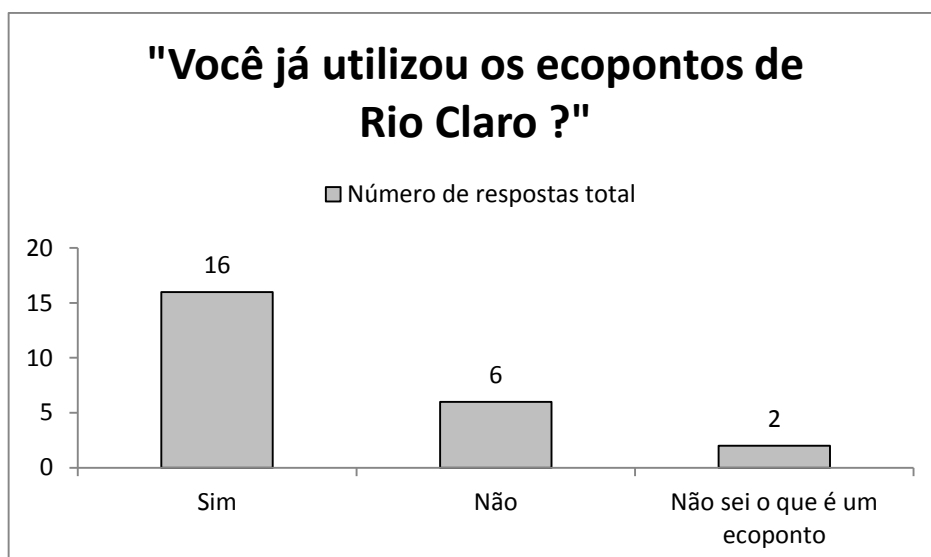
Escolaridade	Número de entrevistados
Fundamental	7
Ensino Médio	4
Superior	4
Não declarou	9
Total	24

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

A questão 1 "Você já utilizou os ecopontos de Rio Claro?" objetivou identificar o uso dos locais, e a esta questão a maioria dos entrevistados respondeu afirmativamente (Gráfico 1). Dessa forma, a estes fez-se a questão 2 " Se sim, quais

materiais leva ou já levou ao Ecoponto ?". Com isso, obtivemos as respostas conforme Tabela 06, lembrando que algumas pessoas elencaram mais de um tipo de material.

Gráfico 01 -Uso dos Ecopontos em Rio Claro SP



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Como se vê, 67% responderam afirmativamente, 25% negativamente e 8% desconheciam o que é um ecoponto.

Tabela 06 - Materiais citados na entrega voluntária

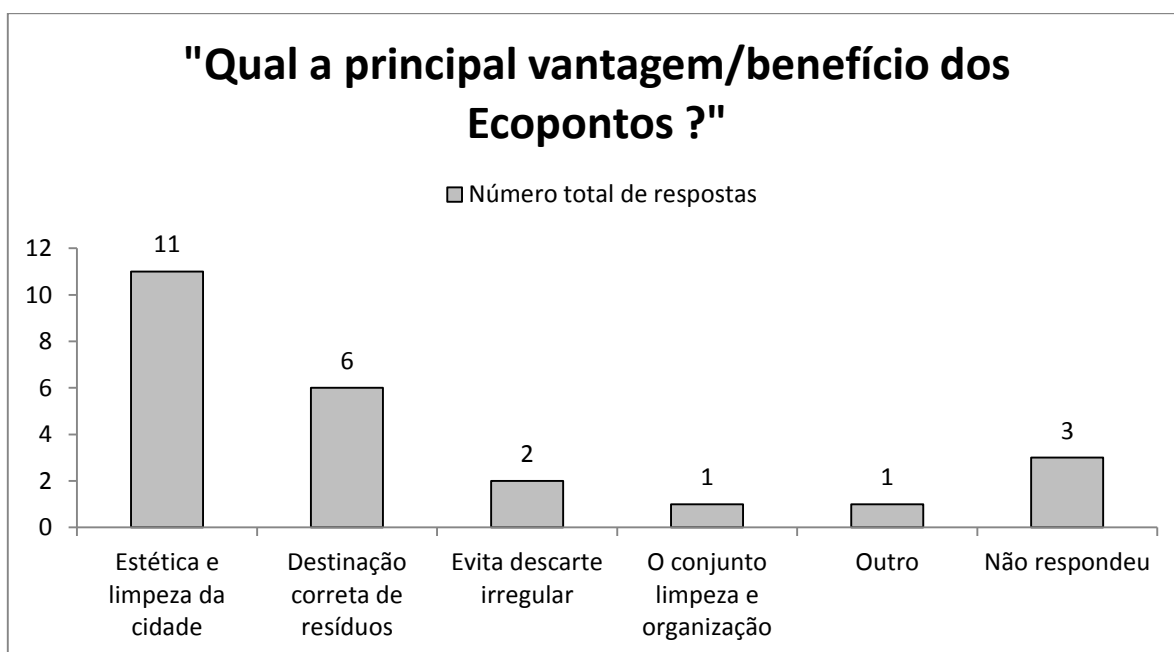
Materiais	Total de materiais citados
Móvel velho	9
Entulho / resíduos de construção civil	4
Plásticos	3
Restos vegetais/podas	3
Peças eletrônicas/ eletroeletrônicos	2
Lâmpada	1
Metal	1
Papel	1
Total	24

Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Dos que responderam afirmativamente, alguns citaram mais de um tipo de resíduo depositado no Ecoponto. Observamos que “móveis velhos”, que correspondem à categoria volumosos, foram os mais citados. Alguns exemplos se constituíram de: colchão, armário, guarda-roupa, cadeira, fogão, etc. Os “entulhos”, resíduos da construção civil, foram a segunda categoria mais mencionada. Sobre recicláveis secos foram mencionados: plásticos (como também isopor), metal (latinhas de alumínio) e papel. De resíduos orgânicos foram mencionadas podas de jardim. Resíduos de logística reversa compreenderam eletroeletrônicos e lâmpadas.

Na questão 3 "Qual a principal vantagem/benefício dos Ecopontos?" (Gráfico 2) buscou-se observar o que é mais valorizado pela população.

Gráfico 02 - Benefícios dos Ecopontos



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Embora as alternativas possam aparentar um sentido semelhante, a ideia dos enunciados diferenciados baseou-se no enfoque dado pelo respondente. Por exemplo: “Estética e limpeza da cidade”, voltou-se à poluição visual ou à observação da paisagem; “Destinação correta de resíduos”, tendo o sentido de contribuição a um

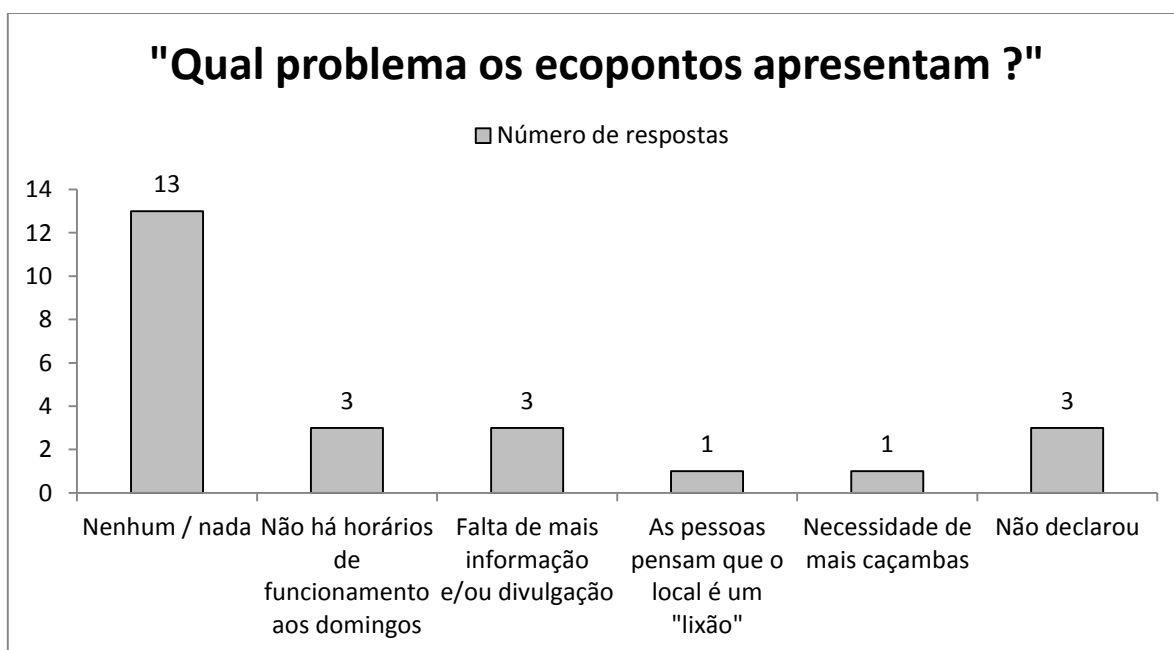
resíduo que será enviado à reciclagem; “Evita descarte irregular”, mostrando evitar descarte em rios, terrenos, ruas, etc.;

O item mais citado foi "Ajudam no visual da cidade para permanecer limpa", ou seja, em consonância com a função dos ecopontos e com as respostas dos funcionários que igualmente realçaram o aspecto de limpeza.

Em citação descrita como "Mantém a cidade limpa, mas deveria ser em outro local", destacou-se que o ecoponto deve ser mais distante da área urbana. De certa forma, essa percepção relaciona-se a uma rejeição, evidenciando que o respondente concorda que tal estrutura deve existir, mas não próximo de sua casa. Apenas uma pessoa citou que "não faz diferença", classificado como "outro", demonstrando que não destaca nenhum ponto positivo ou negativo em relação a esta estrutura. Outros destaques, no sentido positivo, sobre a destinação correta, abrangeram as menções: "reciclagem", "preserva o meio ambiente", "preserva a natureza", "reciclagem"; "retirar material bom", "ajuda como um todo o meio ambiente", etc.

A pergunta 4 "Qual o maior inconveniente?" visou identificar quais problemas os ecopontos apresentam na visão do usuário. (Gráfico 3)

Gráfico 3 - Inconvenientes dos Ecopontos



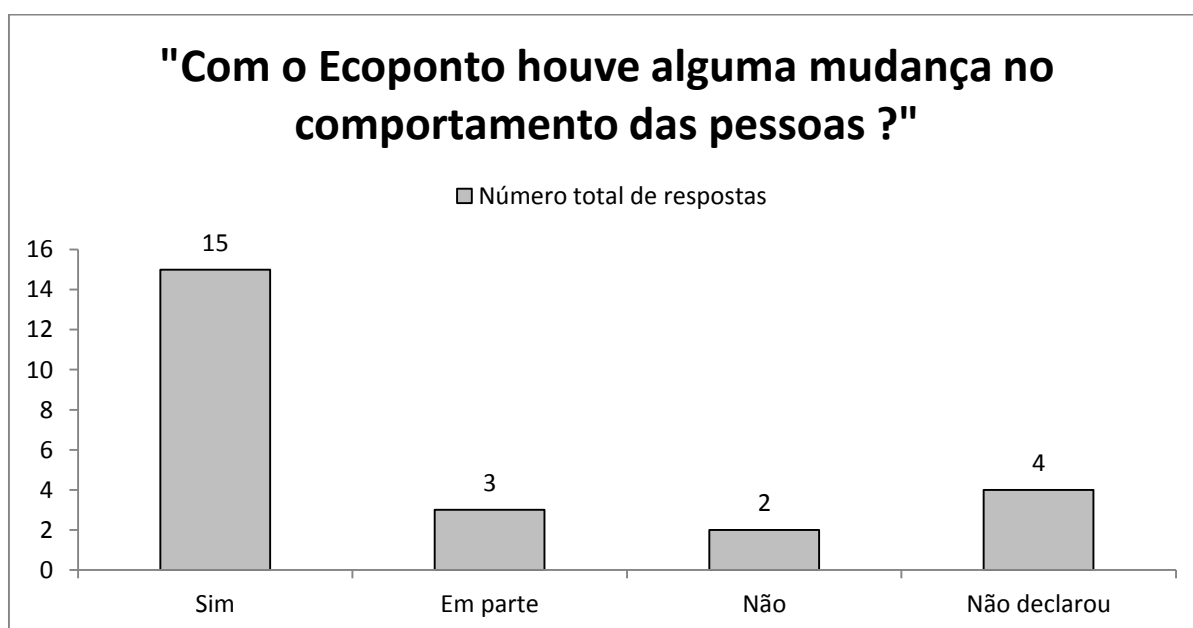
Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Observou-se que a maioria dos respondentes afirmou que os Ecopontos já funcionam adequadamente, ou seja, não apresentam problemas. Três pessoas destacaram a necessidade de ampliação de horário aos domingos, uma vez que muitos fazem transporte de materiais nesse dia. Tal resposta não se configura como um problema e sim uma solicitação de extensão dos serviços. De certa forma, esta última relaciona-se a outra resposta, "as pessoas pensam que o local é um lixão", quando destacado que, mesmo observando o local fechado, algumas pessoas deixam na frente ou próximo do ecoponto os materiais que trazem consigo, ao invés de voltar em horário de funcionamento durante a semana.

Analisando a resposta que sugere "maior divulgação", colocada como um dos problemas dos ecopontos, percebe-se que ainda falta informação, mas, ao mesmo tempo, mostra a existência de maior participação da população. Um cidadão enfatizou a "necessidade de mais caçambas", para que um maior volume de resíduos possa ser coletado.

A questão 5 foi "Em sua opinião, após a implantação do Ecoponto (próximo à residência/local) houve alguma mudança no comportamento das pessoas em relação ao descarte de lixo/resíduos?" (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Comportamento da população após implantação do ecoponto



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Dentro do conjunto, observa-se que a maioria respondeu afirmativamente, mas com algumas ressalvas, indicando a necessidade de uma mudança sutil de comportamento da população.

Alguns exemplos de declarações dos entrevistados que disseram SIM:

- "Pessoas sabem onde deixar os materiais"
- "Antes era um lixão, depois com ecoponto melhorou" (Jd. São Paulo)
- "Pessoas estão colaborando"
- "Ajudam bem descartando/usando o ecoponto"
- "Sim, mas foi pouco, falta mais conscientização e educação da população"
- "Sim, mas muito pouco. A educação no Brasil não está muito desenvolvida nessa parte."
- "Sim, pessoas educadas do bairro" (Cervezão)
- "Era lixão, tinha muito bicho, agora tem calçada e agora é tudo limpo e organizado" (Cervezão)
- "Alguns colaboram, outros não têm educação e deixam lixo em qualquer lugar, sem se preocupar com o que vai acontecer".
- "Sim, mas mudou pouco, mais pessoas deveriam participar, é o problema da dengue." (Inocoop). O fato da existência do Ecoponto como uma área própria para serem descartados os pneus e outros objetos que podem acumular água auxilia na questão da prevenção de vetores de doença como o *Aedes aegypti* (transmissor da Dengue, Chikungunya e Zika vírus), principalmente no verão, época mais propícia para que o mosquito transmissor se reproduza.

Depoimentos dos que responderam EM PARTE:

- "Têm pessoas que colaboram e outras insiste em jogar lixo no lugar errado, no meio do mato, você pega a estrada para ir até Ajapi e vê um monte de lixo jogado na beira da estrada." (Jd. Santa Elisa)
- "O que falta no bairro é mais conscientização e divulgação."
- "Pessoas não sabem que tem ecoponto"

Respostas obtidas de quem declarou NÃO:

- "Algumas pessoas continuam jogando fora do local"
- "Algumas pessoas não mudam o comportamento, deveria ter mais fiscalização na cidade"

A questão 6, "Na sua opinião, o que falta para que os ecopontos sejam melhores/mais eficientes?" (Gráfico 5), foram elencadas pelos entrevistados algumas sugestões de mudanças para avanços nessa estrutura, sendo listado mais de um tipo de sugestão por pessoa.

Gráfico 5 - Possíveis melhorias nos ecopontos



Organização: Jessica Corgosinho Marcucci, 2016.

Nessa questão obtiveram-se 29 respostas. Assim como na questão sobre quais seriam os problemas dos ecopontos, nessa também se observou que a maioria dos respondentes afirmou que estes já funcionam adequadamente, e, conseqüentemente, não precisam de nenhuma alteração.

Como melhoria, foi citada a necessidade de maior divulgação dos ecopontos, o que pode abarcar várias ferramentas de comunicação, como folhetos, jornais, ações de educação ambiental, dentre outros. Uma forma de acesso está no site da Prefeitura Municipal (www.rioclaro.sp.gov.br), no item SERVIÇOS> MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA >> ECO PONTOS, onde é possível visualizar folheto com informação da localização dos seis ecopontos e materiais que podem ser descartados.

As respostas sugerindo maior número de ecopontos e necessidade de mais caçambas referem-se à maior abrangência do serviço, com mais volume de resíduo a ser coletado. Duas pessoas (uma no Jd. Figueira e outra no Cervezão) citaram que poderia existir a possibilidade de retirada de materiais em bom estado direto dos Ecopontos, de forma que pudessem ser reaproveitados por munícipes que fossem até o local, sugerindo que houvesse um tipo de ficha de controle de retirada dos mesmos.

Uma pessoa citou que a forma de descartar também deve ser considerada, "para que facilite manuseio e não machuque ninguém", ou seja, para que não haja acidentes, como cortes nas mãos, pés ou pernas dos coletores. Esse fato citado chama a atenção para a forma segura de acondicionamento de resíduos, no caso, objetos cortantes, como, por exemplo, o vidro.

Na percepção ambiental dos ecopontos, cada indivíduo atribui a eles significados diferentes. Notamos que a **consciência** é uma condição para que efetivamente haja uma mudança de hábito quanto aos resíduos, para que exista maior participação da população, contribuindo com a melhoria da qualidade ambiental.

Conforme destacado por Oliveira (1983), o aspecto mais importante talvez seja a tomada de consciência, que não é uma simples informação dada pela percepção, mas fundamentalmente uma conceituação.

A tomada de **consciência procede da ação e do conhecimento**. Conhecimento que é estabelecido a partir, não do sujeito nem do objeto, mas da interação entre os dois. Conhecimento que significa, construir e reconstruir os objetos mediante seus processos. Ação que se efetive por construções e coordenações sucessivas, segundo uma ordem progressiva e regressiva (OLIVEIRA, 1983, p. 7, grifo nosso).

Assim, "O comportamento ambiental e as respostas ao meio ambiente variam, portanto, de acordo com as escalas de percepção e de valor" (OLIVEIRA, 1983, p. 6).

Ainda em relação ao contexto da temática ambiental, voltada aos resíduos sólidos urbanos domiciliares, podemos dizer que uma visão holística é necessária para compreender que vários elementos estão conectados na relação homem-natureza. Conhecer os problemas ambientais, como a poluição e seus efeitos para a população, a curto e longo prazo, e como esse contexto tem influência tanto na esfera global como nas relações locais dentro de um município, é um começo para o indivíduo se conscientizar da importância de suas atitudes. A partir desse conhecimento e do reconhecimento de que as atitudes de cada um reverberam no coletivo, adotar práticas mais sustentáveis é o próximo passo para mudar a realidade, mesmo que seja apenas em esfera local.

Isso mostra a importância da Educação Ambiental, seja no aspecto formal e informal, pois esta intercala-se com a percepção dos indivíduos. A divulgação de informações sobre os resíduos sólidos urbanos e a importância da reciclagem para o meio ambiente, através de campanhas educativas, folhetos, mídia impressa ou eletrônica, precisa ser cíclica para a população estar sempre em contato com premissas que incentivem a adoção de boas práticas ambientais. Nas escolas, o tema pode ser abordado em diferentes disciplinas, uma vez que crianças e jovens podem propagar também essas informações de âmbito teórico e prático.

De modo geral, consideramos que há contribuição da população de Rio Claro frente à iniciativa dos ecopontos, mas que ações de divulgação e informação devem ser continuamente realizadas, para que se possibilite maior adesão dos munícipes ao descarte correto, ou seja, para que se modifique o comportamento das pessoas em relação aos resíduos.

Berríos (2002b) apresenta uma classificação relativa ao posicionamento sobre o lixo, onde define os tipos de cidadãos:

- 1 – O irresponsável ou indivíduo Nimby: para ele, não importam os meios, a única coisa que interessa é desvencilhar-se do seu lixo já, de qualquer forma e em qualquer lugar;
- 2 – O formal ou indivíduo que se encaixa nas normas estabelecidas para liberar o lixo, que cumpre com o dever de cidadão, porém, nada faz de extraordinário para isso acontecer;
- 3 – O ecológica e politicamente correto, ou indivíduo que trata de dar destino certo ao lixo, esforçando-se por comportar-se acima do solicitado e da média das pessoas (BERRÍOS, 2002b, p. 29e 30).

Destacamos que o termo NIMBY refere-se à expressão “*Not In My Back Yard*” (Não no meu quintal), e, de forma geral, refere-se à rejeição pelo chamado “lixo”, algo que ninguém está disposto a ter perto de si, de sua casa (POL, 2003). Essa classificação pode ser aplicada à coleta regular de resíduos, mas também à coleta seletiva e à questão dos Ecopontos, uma vez que encontramos tais atitudes ainda presentes no dia a dia.

Dessa forma, fica claro que, cada vez mais, as ações informativas e educativas devem prezar para que mais pessoas possam adquirir posturas de descarte correto dos resíduos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida na cidade.

6. Elaboração de material didático

A elaboração do material didático é um dos resultados da pesquisa, uma vez que se observou que a educação ambiental é uma ferramenta importante para a conscientização dos cidadãos quanto ao descarte correto de resíduos sólidos urbanos. Dessa forma, focamos os Ecopontos de Rio Claro (SP), acreditando que estudantes, professores e a comunidade em geral que tiverem contato com o material elaborado em forma de cartilha ilustrada possam agir como agentes multiplicadores das práticas de descarte correto de resíduos, divulgando os Ecopontos da cidade (APÊNDICE C).

O objetivo é a divulgação dos Ecopontos, para que mais pessoas possam aderir a sua utilização.

- **Conteúdo:** resíduos sólidos urbanos domiciliares, Ecopontos.
- **Formato:** texto e ilustrações.
- **Público-alvo:** estudantes, professores, população em geral de Rio Claro (SP) e demais interessados no tema.
- **Linguagem:** buscou-se uma linguagem clara e objetiva, através de personagem que faz a narrativa da história.
- **Referencial teórico:** Política Nacional de Resíduos Sólidos; Ecopontos em Rio Claro (SP).

Características do material

- Divulga os Ecopontos e outras iniciativas em Rio Claro (SP) sobre o descarte correto de resíduos sólidos urbanos domiciliares, visando estimular a participação da população;
- Apresenta atividade lúdica (caça-palavras e labirinto);
- É um material que pode servir de exemplo a outros municípios.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geração dos resíduos sólidos está relacionada às diferentes atividades dentro da esfera da existência do homem e à forma como estas acontecem, ou seja, ao modo de produção vigente, a fatores como o aumento populacional, nível de industrialização, nível de consumo de determinada localidade, conscientização da sociedade para a sustentabilidade, organização do meio urbano e rural, dentre outros elementos e suas respectivas interações no meio ambiente.

Atualmente, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são um desafio comum às administrações públicas do país. Para atingir a eficiência em todo esse processo, as ações envolvidas compreendem várias etapas para a concretização da destinação final ambientalmente adequada, sendo que, em especial, a legislação deve estar em harmonia com as esferas nacional, estadual e municipal. Os desafios enfrentados são distintos, em virtude das diferenças de recursos disponíveis em cada município brasileiro, nos diversos cenários, em todo processo de planejamento, coleta, transporte e disposição ambientalmente adequada. Tudo isso evidencia que ainda há muito que se trabalhar no incentivo à realização de um gerenciamento integrado dos resíduos, de maneira que seja possível beneficiar o meio ambiente e a população, no que diz respeito à economia, geração de emprego e renda.

O cenário que encontramos no Brasil mostra que o ciclo da produção e do consumo é diferente do tempo do pós-consumo, no que tange à coleta dos materiais recicláveis e da logística reversa. É claro que existem iniciativas de gestão adequada de resíduos que estão se expandindo conforme a implementação de políticas públicas. Além disso, observa-se uma maior consciência dos cidadãos e mudança de hábitos na direção de práticas efetivas mais sustentáveis, ações locais que interferem na dinâmica da produção e do consumo e que contribuem para minimização da utilização de recursos naturais em processos produtivos, tais como a implementação da coleta seletiva, seja porta a porta ou mesmo com a entrega voluntária de materiais.

A pesquisa evidenciou que, com relação aos resíduos sólidos, é importante considerar a superação dos problemas de forma gradativa, na medida das possibilidades de cada município, e manter as ações exitosas obtidas com a

cooperação entre poder público, empresas e a população, uma articulação onde cada esfera exerça sua respectiva responsabilidade.

Mostrou também a importância de se realizar o diagnóstico das informações sobre resíduos sólidos urbanos dos municípios brasileiros, uma vez que, a partir da visualização de determinado cenário, podem ser elaboradas políticas públicas específicas, conforme a determinação de objetivos locais, alinhados a premissas estaduais e nacionais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Dentro do marco trazido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, os Ecopontos podem associar-se ao Artigo 8º, segundo o qual

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: (...) III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras **ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos; (...) (BRASIL, 2010a, Grifo nosso).

Uma vez que os ecopontos constituem-se de locais de entrega voluntária, estão relacionados à responsabilidade compartilhada, já que o munícipe entrega os materiais no local para, posteriormente, o poder público disponibilizar os mesmos para destinação correta adequada.

Da mesma maneira, constata-se que se os Ecopontos estão inseridos dentro da proposta de apoio à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares, estando também vinculados à Lei 9.795, de 27, de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. A Educação Ambiental é um dos fatores que contribui para a formação de cidadãos conscientes e ativos quanto ao descarte correto de resíduos.

Com a criação dos Ecopontos, podemos dizer que existe uma melhora significativa no que tange à transformação do local. Para caracterização como Ecoponto, existem critérios baseados em lei para sua implantação e a necessidade de adequado gerenciamento para funcionamento e manutenção do local. Por isso, notamos que os Ecopontos dispõem de caçambas para armazenamento de resíduos volumosos e área coberta e pavimentada para armazenamento de recicláveis secos. Ou seja, devem primar pela separação dos resíduos que serão destinados ao aterro sanitário e o que será destinado à coleta seletiva e logística reversa. A própria ordem estabelecida no local faz alusão à triagem dos resíduos, possibilitando o

aproveitamento de materiais e priorizando adequadas condições de trabalho para o funcionário presente no local.

Com as leituras de referências nacionais e internacionais, observamos que o termo Ecoponto, em algumas situações, é utilizado quando refere-se a pontos de entrega de resíduos que podem ser de pequena, média ou grande dimensão, caracterizando a recolha seletiva de materiais de várias naturezas. Estes pontos são distribuídos nas áreas urbanas, em escolas, condomínios, organizações não-governamentais, dentre outros estabelecimentos, com o objetivo de ser uma forma para fácil visualização e identificação, voltados ao descarte realizado pelos munícipes. Por outro lado, há situações onde o termo “Ecoponto” se refere a um local, semelhante a uma área de transbordo e triagem de pequeno porte, direcionado ao caráter mais esporádico de descarte pelos munícipes. Assim, ressaltamos que os “Ecopontos” precisam ser destacados como diferenciados, considerando-se uma escala de volume de recebimento de materiais, como elementos intermediários entre um pequeno conjunto de contentores e áreas grandes de transbordo de volumosos.

No histórico do município de Rio Claro, consta que em 1996, na lei municipal nº 2809, de 28 de março de 1996, já havia indício de planejamento para que determinadas áreas recebessem entulhos e outros resíduos, buscando evitar a dispersão dos mesmos em vários locais da cidade. Assim podemos ponderar que, no que tange à legislação, os atuais ecopontos do município de Rio Claro (SP) mostram-se como uma evolução dessa proposta de planejamento, uma vez que recebem os chamados “entulhos” (resíduos da construção civil), mas também aceitam resíduos volumosos, resíduos secos recicláveis e resíduos sólidos para destinação à logística reversa, de forma ordenada e com recipientes coletores para tais finalidades.

Em Rio Claro (SP) observou-se um viés de medida de correção, uma vez que se alterou a condição de área de descarte irregular para área de descarte regularizada, e também de medida preventiva, uma vez que uma das funções dos Ecopontos é evitar o descarte de resíduos em áreas urbanas que possam sofrer impactos negativos provenientes desse tipo de ação, como contaminação do solo, da água, proliferação de vetores de doença, entre outros. Na cidade, outros critérios estabelecidos para implantação dos ecopontos consideraram fatores como: se os locais eram públicos e os aspectos da área de entorno, lembrando que os mesmos

estão dispersos na área urbana periférica. Levando-se em conta esses fatores e os investimentos necessários para o projeto, providenciou-se a revitalização dos locais, com limpeza do terreno e implantação dos ecopontos. Assim, os três primeiros ecopontos foram construídos no bairro Cervezão, Jardim São Paulo e Jardim São Miguel, posteriormente, nos bairros Jardim Inocoop, Jardim das Palmeiras e Jardim Santa Elisa, constituindo seis ecopontos para a área urbana de Rio Claro (SP).

Todas essas ações relacionam-se à criação de opções de descarte de resíduos para os munícipes, considerando-se também a necessidade de manter os resíduos concentrados em locais específicos por questões de logística do transporte dos mesmos.

Considerando a distância dos ecopontos em relação às residências urbanas, podemos dizer que os cidadãos mais propensos a descartar resíduos nos Ecopontos são os que residem em bairros mais próximos e/ou circunvizinhos aos mesmos. Porém, entendemos que os Ecopontos também apresentam uma abrangência diversa e de maior raio, considerando-se que são frequentados por amplo número de cidadãos que se deslocam com veículos motorizados de bairros mais distantes para o descarte correto. Podemos dizer que a distância do pequeno gerador de resíduos até o local é um indicador, mas não pode ser o único a ser considerado, uma vez que constatamos, através de notícias em mídia local e trabalhos de campo, a existência de alguns casos de descartes irregulares, nos arredores, em frente ou mesmo ao lado de determinados Ecopontos.

Esses fatos expõem um fator limitante dos Ecopontos, que é a própria ação de determinados moradores da cidade. Supõem-se que esses problemas podem estar vinculados à falta de informação; ao desconhecimento dos moradores quanto à função dos Ecopontos e aos materiais permitidos para descarte; comparecimento fora do horário de funcionamento, quando os mesmos já estão fechados, por exemplo, aos domingos, quando não há expediente.

Em meio a esse contexto, observamos que existem sim alguns limites associados aos ecopontos, mas que os mesmos podem ser transformados em possibilidades para melhorias por parte da administração. É importante a manutenção desses ecopontos, bem como sua otimização, assim como a ampliação do horário de

funcionamento para atender gradativamente a demanda da população. Faz-se necessária também uma maior divulgação, para que a população que necessita descartar resíduos volumosos e outros materiais possa utilizar-se dessa estrutura e para que pessoas que nunca utilizaram os ecopontos, diante da necessidade acima mencionada, possam usufruir desse serviço. Essas ações influenciarão no aumento de captação e capacidade de armazenamento temporária de resíduos sólidos, bem como na destinação dos mesmos à cooperativa vinculada à coleta seletiva e aos processos de logística reversa, priorizando os sistemas voltados à reciclagem, de modo que apenas rejeitos sejam encaminhados ao aterro sanitário.

Observou-se que as propostas para ampliação do número de Ecopontos em Rio Claro (SP) permanece, o que influenciará na ampliação do atendimento aos municípios, bem como no volume de resíduos sólidos coletados. Outra proposta observada é o funcionamento de uma segunda cooperativa de catadores de materiais recicláveis na cidade, em área disponível próxima ao Ecoponto Inocoop, em que houve cessão de uso por parte da Prefeitura Municipal por meio de decreto de março de 2017.

Assim, a importância dos Ecopontos se evidencia com os **pontos positivos**:

1. Local de apoio à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares para limpeza da cidade;
2. Destinação ambientalmente adequada conforme suas características, seja para reutilização, Cooperativa de reciclagem ou Aterro Sanitário;
3. Medida de prevenção de áreas de descarte irregular de resíduos;
4. Medida de prevenção de poluição decorrente de descarte irregular de resíduos, seja no aspecto visual, bem como impactos relacionados ao solo, água e ar por liberação de substâncias desprendidas pelo despejo ou queima de resíduos;
5. Medida de prevenção impedindo a proliferação de vetores de doença provenientes do descarte irregular;
6. Prevenção de enchentes, uma vez que os resíduos em locais adequados não podem ser levados pelas águas pluviais;
7. Contribuição às iniciativas de coleta seletiva inclusiva de catadores de Cooperativa;
8. Contribuição a sistemas de resíduos vinculados à logística reversa;

9. Contribuição de caráter social com reaproveitamento de materiais;
10. Opção gratuita para a população para descarte de resíduos, uma vez que consiste em alternativa aos munícipes para não arcar com custos de caçamba para resíduos e outros.

Destacamos o grande potencial de uso dos Ecopontos elencando algumas possibilidades:

- Ampliação e manutenção de resíduos recicláveis para a Cooperativa;
- Diminuição crescente de resíduos sólidos recicláveis dispostos em Aterro Sanitário;
- Possibilidade de reaproveitamento dos Resíduos da Construção Civil;
- Possibilidade de reaproveitamento dos Resíduos de podas (compostagem);
- Uso de “selo” ambiental para qualificar os Ecopontos relativo aos resíduos sólidos encaminhados à coleta seletiva e logística reversa, mostrando como influencia na diminuição de impactos ambientais.

Os critérios diferenciais para uma boa gestão dos ecopontos compreendem:

- Educação Ambiental- crianças, jovens e adultos como multiplicadores de boas práticas ambientais com aderência ao uso desses locais;
- Divulgação contínua para reforçar a importância dessa ferramenta no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos;
- Presença de funcionário no local como agente da ação de organização e manutenção do Ecoponto;
- Priorização de separação de materiais para contribuir com a coleta seletiva;
- Priorização de separação de materiais sem mistura de tipos diferentes de resíduos para evitar a degradação dos mesmos;
- Ação adequada do Poder público local - planejamento, execução, fiscalização, legislação e outras correlatas.

A divulgação dos Ecopontos e seus êxitos já obtidos podem ser divulgados em muitos veículos de comunicação, campanhas sobre meio ambiente, combate à dengue, rádio, televisão, mídia impressa e on-line, com cartilhas educativas nas escolas e outras iniciativas. Ressaltando essa importância, elaboramos um exemplo

de folheto que pode ser disponibilizado à população para uso dos Ecopontos na cidade (APÊNDICE B), como também material em forma de cartilha (APÊNDICE C).

Uma sugestão é que se aproveite a conta do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para divulgar o serviço, bem como outras informações relacionadas. É importante frisar que a colaboração da população resulta em práticas de intervenção na realidade local, ou seja, a adoção de hábito de descarte correto tem influência na diminuição de casos de poluição por resíduos sólidos urbanos domiciliares.

Rio Claro (SP) dispõe de coleta domiciliar regular, coleta seletiva, cata-bagulho e os Ecopontos, que se mostram como um exemplo que pode ser realizado em outras cidades. Assim, existe uma gama de serviços para a gestão de resíduos para atendimento da população.

Essa pesquisa foi importante para detectarmos que há limites, mas também muitas possibilidades no contexto do gerenciamento integrado de resíduos, tendo como objetivo a sustentabilidade ambiental e social, a saúde da população e a educação ambiental na adoção de boas práticas cotidianas.

Ressaltamos que os Ecopontos são de suma importância para a cidade por diferentes razões que se complementam, pois buscam ser uma opção para a população para descarte de resíduos, uma opção de apoio para a administração municipal no gerenciamento de resíduos, uma forma de contribuir com materiais para o trabalho dos catadores da cooperativa, uma maneira de encaminhar materiais para reaproveitamento. Com a manutenção destes e a busca pela melhoria contínua, aumenta-se a qualidade ambiental que influencia direta e indiretamente na qualidade de vida dos habitantes da cidade.

APÊNDICE

A) Questionário

Questionário aos moradores com residências próximas aos Ecopontos
A realização desta pesquisa tem como objetivo conhecer determinadas características e sua opinião sobre os Ecopontos de Rio Claro (SP). As informações coletadas se destinam exclusivamente à pesquisa. Desde já, agradeço pela participação e colaboração no preenchimento deste questionário. Muito Obrigada!
Nome (OPCIONAL): _____ Sexo: () Feminino () Masculino Idade: _____ anos. Bairro: _____ Qual sua Escolaridade? _____ Qual sua profissão? _____
Você já utilizou os ecopontos de Rio Claro? () Sim () Não () Não sei o que é um Ecoponto
Se sim, quais materiais leva ou já levou ao Ecoponto ? Exemplos: _____
Na sua opinião: Qual a principal vantagem/ benefícios dos Ecopontos? () Ajudam no visual da cidade para permanecer limpa () Proporcionam um local para que não se coloque lixo/ resíduos em locais inadequados da cidade () Os resíduos deixados nos Ecopontos posteriormente têm destinação correta () Outro. Qual? _____
Qual o maior inconveniente/ problema nos Ecopontos ? () Não há horários de funcionamento nos domingos () o deslocamento até o Ecoponto () falta de mais informação e divulgação () As pessoas pensam que o local é um “lixão” () Outro. Qual? _____
Em sua opinião, após a implantação do Ecoponto (próximo à residência) houve alguma mudança no comportamento das pessoas em relação ao descarte do lixo? () Sim. Quais mudanças? Resposta: _____ ____ () Não. Por que acredita que não houve mudanças? Resposta: _____
Na sua opinião, o que falta para que os Ecopontos sejam melhores/ mais eficientes? Resposta: _____
Sugestões e/ou críticas : _____

B) Folheto Ilustrativo

Frente do folheto

Ecopontos Rio Claro (SP)

O descarte de resíduos em locais como ruas, terrenos vazios e outras áreas a céu aberto é prejudicial ao meio ambiente e a toda população.

Os ECOPONTOS são os locais adequados disponibilizados para entrega voluntária de pequenos volumes de entulhos e outros resíduos (até 1 m³).

Os resíduos permitidos nos Ecopontos são:

- ✓ Resíduos de construção civil (Concreto, terra, cerâmica, madeira, metal, plástico)
- ✓ Resíduos Eletroeletrônicos (pilhas, baterias, monitores, impressoras, etc.)
- ✓ Resíduos vegetais (galhos / restos de podas)
- ✓ Resíduos recicláveis (Papel, plástico, vidro, metal).
- ✓ Óleo de cozinha usado - embalado adequadamente.
- ✓ Pneus (pouca quantidade)
- ✓ Lâmpadas fluorescentes (máximo de três unidades)

Horário de funcionamento dos Ecopontos: Segunda a Sábado, das 08:00 às 20:00 h.

Nos feriados o atendimento é das 8:00 às 17:00h.

O descarte no local é gratuito.



- **São proibidos os resíduos:** resíduos biológicos, resíduos de postos de combustíveis, resíduos de alimentos e outros materiais orgânicos, resíduos químicos - como agrotóxicos e inseticidas, e resíduos sépticos - como restos de primeiros-socorros, resíduos hospitalares, restos de remédios e cosméticos.

Verso do folheto

Em Rio Claro (SP) existem seis Ecopontos:

- **Ecoponto Jardim São Paulo** - Rua 1B JSP, próximo às Avenidas 26 e 28;
- **Ecoponto Cervezão** - Rua 6 com Avenida M21, próximo a rotatória;
- **Ecoponto São Miguel** - Próximo à avenida 64 A com anel viário;
- **Ecoponto Jardim Palmeiras** - Avenida 3-JP ao lado da ETE Palmeiras;
- **Ecoponto Jardim Santa Elisa/ Figueira** - Avenida 54 com a rua 27-JF;
- **Ecoponto Jardim Inocoop/Guanabara** - Final da Avenida Tancredo Neves, próximo à rodovia Fausto Santomauro.

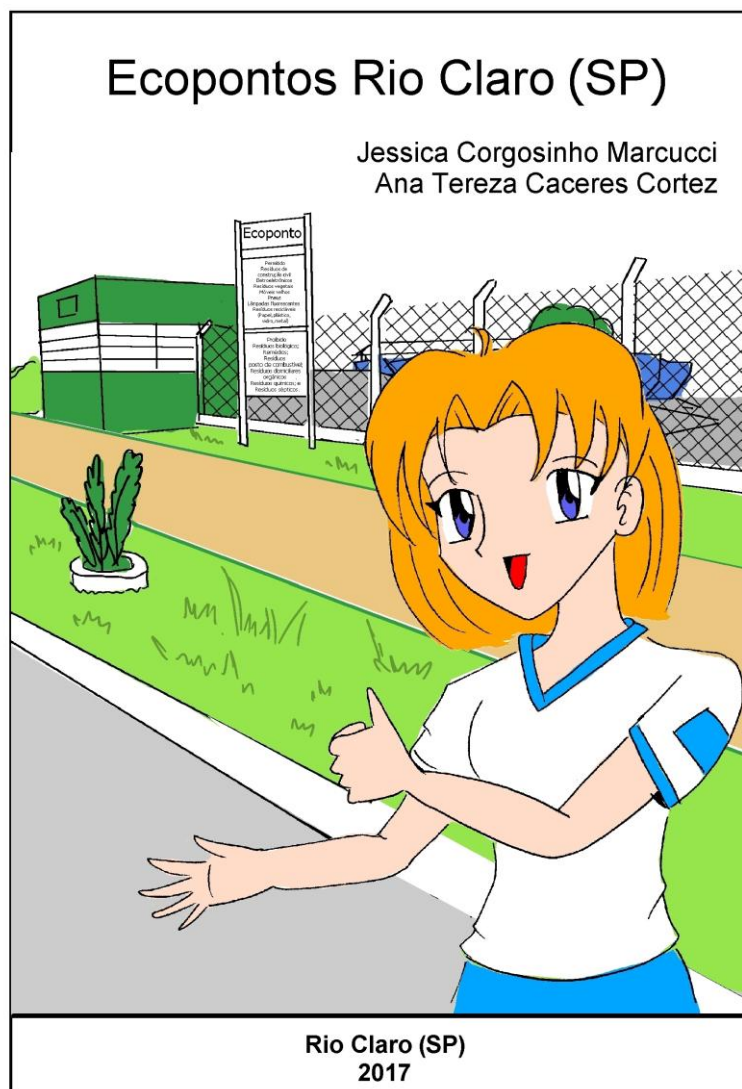
Seja um cidadão consciente!
Faça parte da solução destinando os resíduos aos locais corretos e mantendo a cidade limpa!



Fontes: Ecopontos e Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP).

Este folheto faz parte da dissertação de Mestrado de Jessica Corgosinho Marcucci.
 Agradecimentos: UNESP Rio Claro (SP), Programa de Pós-Graduação em Geografia
 UNESP Rio Claro (SP) e FAPESP/CAPES - processo: 2015/02248-5.

C) Material Didático



Autores

Jessica Corgosinho Marcucci
Ana Tereza Caceres Cortez

Ilustrações

Jessica Corgosinho Marcucci

Apresentação

A presente obra foi elaborada como um resultado proveniente da pesquisa, em nível de Mestrado, intitulada "Limites e possibilidades para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o exemplo dos Ecopontos no município de Rio Claro (SP)", com orientação da Profa. Dra. Ana Tereza Caceres Cortez, sendo desenvolvida na Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Campus de Rio Claro (SP), da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, contando com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) em cooperação com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Processo 2015/02248-5.

Dessa forma, a partir da problemática de que os resíduos sólidos urbanos constituem-se como um desafio aos municípios, elaboramos o material visando a divulgação do tema e a utilização dos Ecopontos em conjunto com a Educação Ambiental, como uma ação que influencia e transforma o manejo dos resíduos a partir das práticas colaborativas da população. Assim, os resíduos sólidos urbanos abrangem várias áreas do conhecimento, além de cenários diferenciados em cada município. Destacando o incentivo à coleta seletiva e disponibilização de Ecopontos de forma que tanto o meio ambiente e a população sejam beneficiados.

Agradecemos,

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pela oportunidade de Bolsa de Mestrado FAPESP/CAPES, Processo 2015/02248-5.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia e a toda UNESP Rio Claro (SP) por todo apoio.

A Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP) na colaboração com informações.

A todos que nos incentivaram durante a trajetória do trabalho.

Muito obrigado a todos!

Rio Claro, 17 de abril de 2017.

Ecopontos em Rio Claro (SP)

Oi!
Eu
sou
a
Rosa !

Estou aqui para
falar sobre
um tema muito
importante :
Os Resíduos
Sólidos



Para muitas pessoas “lixo” e
“resíduos sólidos” significam a
mesma coisa. Mas, na escola
aprendi que tem diferença!

Lixo

ALGO QUE NÃO
TEM MAIS
UTILIDADE, UM
MATERIAL
INSERVÍVEL
UM REJEITO.

Resíduo
Sólido

MATERIAL QUE
PODE SER
REAPROVEITADO
OU
REUTILIZADO.



CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

Os resíduos podem ser
classificados conforme seu tipo,
é o que mostra a Lei 12.305 de 02
de agosto de 2010 que instituiu a
Política Nacional de Resíduos Sólidos

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS POR SUA ORIGEM

- DOMICILIARES, PROVENIENTES DE ATIVIDADES DOMÉSTICAS DAS RESIDÊNCIAS URBANAS
 - PROVENIENTES DA LIMPEZA URBANA, POR EXEMPLO, A VARRIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS.
 - GERADOS NOS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS
 - RESÍDUOS INDUSTRIAIS
 - RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE
 - RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
 - RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS, GERADOS EM ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E SILVICULTURAIS.
 - RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES
 - RESÍDUOS DE MINERAÇÃO
- DENTRE OUTROS.



Com essa diversidade, vemos que o gerenciamento dos resíduos sólidos nas cidades é muito importante para evitar a existência de lixões

LIXÃO

Lixões se caracterizam como resíduos a céu aberto, é uma forma inadequada de disposição de resíduos sólidos pois, causa poluição ao meio ambiente.

Por isso, é importante fazer a nossa parte.

Devemos depositar os resíduos de casa nos dias e horários da coleta convencional do bairro. Também é importante colaborar com a coleta seletiva.

COLETA SELETIVA
Vamos Participar!!!

A Coleta Seletiva compreende uma separação prévia dos resíduos sólidos conforme suas características. Por exemplo, separar resíduos recicláveis secos, como papel, plástico, vidro e metal, dos resíduos úmidos, como cascas, sobras de frutas, verduras e outros alimentos orgânicos.

Também devemos pensar sobre nossa forma de consumir.

No consumismo há compra de muitos itens supérfluos

No consumo consciente, as pessoas buscam consumir de forma equilibrada para atender suas necessidades.

Nossas ações são transformadoras!

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos a **reutilização** é definida como "processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química".

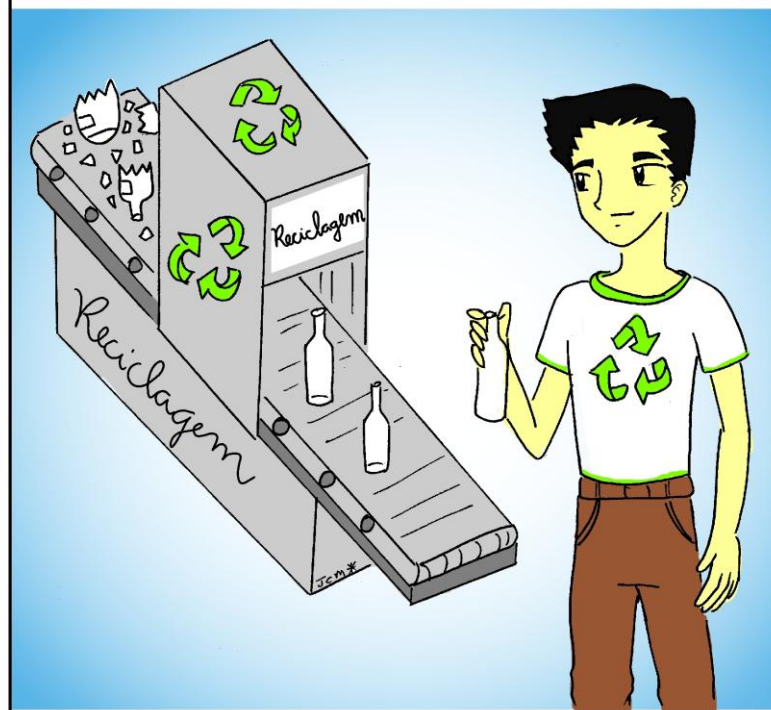
Quer dizer que podemos utilizar um material sem que ele seja transformado em um novo produto, simplesmente utilizando-o em uma nova função.



Por exemplo: Reaproveitar pneus para criar balanços ou peças decorativas, reutilizar uma embalagem em artesanato, usar o verso de papéis impressos como rascunho para anotações e outras ações podem ser realizadas para evitar desperdícios.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos a **reciclagem** é definida como "processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos".

Quer dizer que um material pode ser utilizado como matéria-prima para criação de um produto novo no ciclo em que foi originado, ou pode gerar produtos diferentes. Por exemplo: cacos de vidro de garrafas podem se tornar garrafas novas com a reciclagem; o plástico PET pode se transformar em embalagens para produtos de limpeza, tecido, tubos, entre outros objetos.



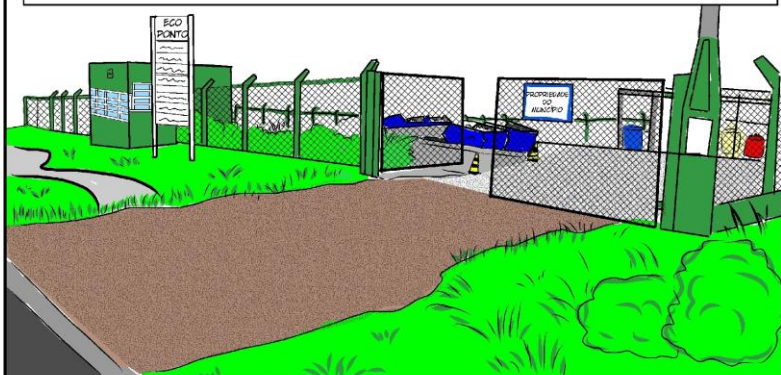


O Cata-Bagulho promovido pela Prefeitura de Rio Claro SP é um serviço de coleta de materiais inservíveis, como móveis velhos, eletrodomésticos inservíveis e outros objetos. É realizado uma vez por mês em cada bairro da cidade conforme o cronograma de data de coleta. No caso do munícipe que quer descartar algum item inservível em data diferente é possível comparecer a um dos Ecopontos da cidade e fazer o descarte de forma correta.



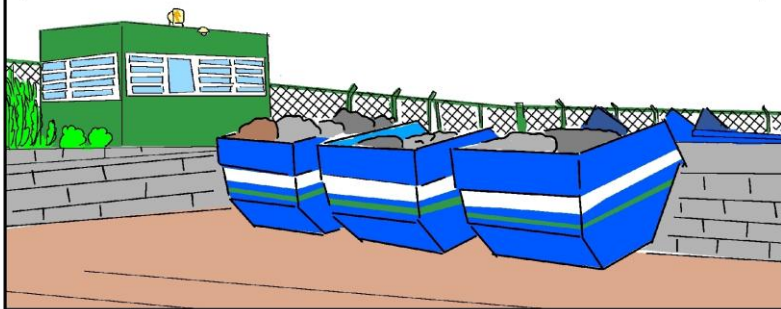
A Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro – COOPERVIVA recolhe materiais recicláveis, comprovando a importância da separação dos resíduos sólidos gerados nas residências. Podemos separar os resíduos em secos como papéis, plásticos, metais, vidros e isopores para destinar à coleta seletiva. São materiais que também são recolhidos nos Ecopontos e destinados a Cooperativa.

Para a população fazer o descarte correto dos materiais inservíveis foram criados os **ECOPONTOS**.



Nos **ECOPONTOS** os resíduos ficam em caçambas estacionárias, existindo área separada para recicláveis, que proporcionam armazenamento temporário para que os materiais possam ter uma destinação correta.

Os **ECOPONTOS** mostram-se importantes pois, evitam as áreas de descarte irregular, diminuindo assim, a proliferação de vetores de doenças e a degradação ambiental na área urbana.

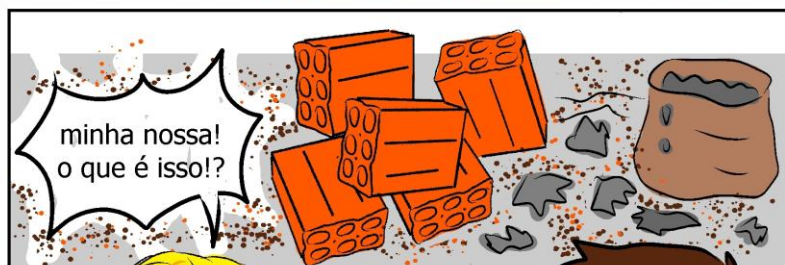


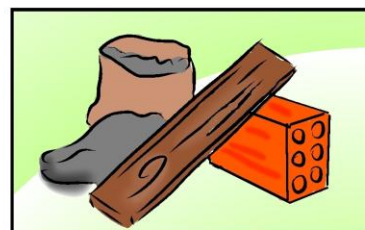
Meus pais já levaram materiais em um Ecoponto, e aconteceu assim...



Nossa! Finalmente terminei esse reparo no muro de casa







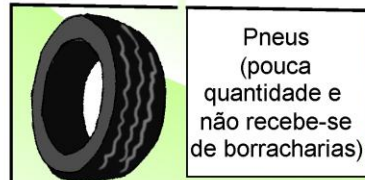
Resíduos da construção civil : concreto, terra, areia, pedra, cerâmica, madeira, metais, telhas, tijolos, restos de pisos.



Resíduos vegetais como galhos e restos de podas



Outros volumosos: Móveis velhos, geladeira, fogão, etc



Pneus (pouca quantidade e não recebe-se de borracharias)

Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Claro



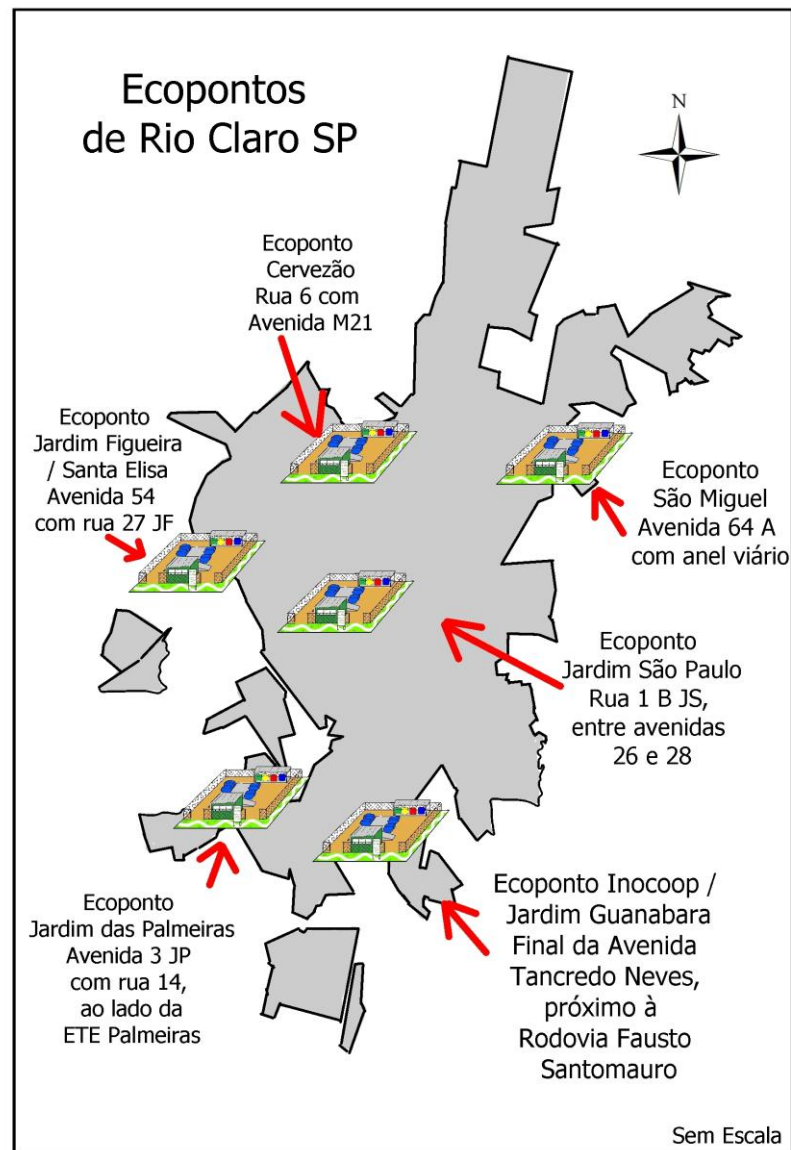
Resíduos eletrônicos: monitores, impressoras, eletrodomésticos, pilhas, baterias.

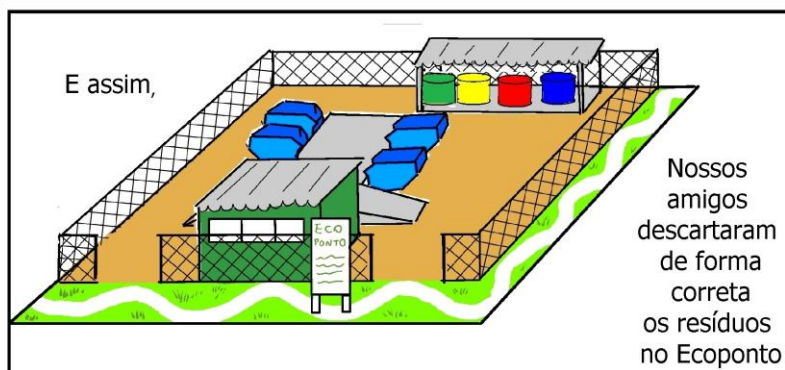
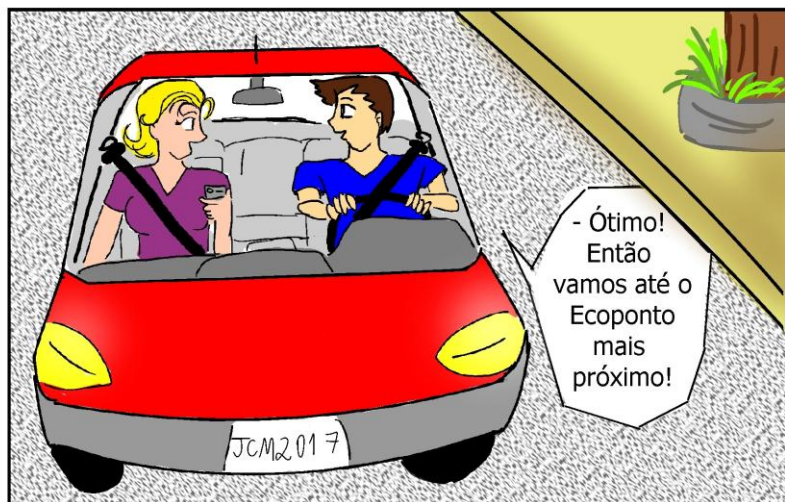


Resíduos recicláveis: papel, plástico, vidro e metal. Também Óleo de cozinha usado embalado adequadamente.



Lâmpadas fluorescentes: de residências e quantidade máxima de três unidades por imóvel.





Caça-palavras

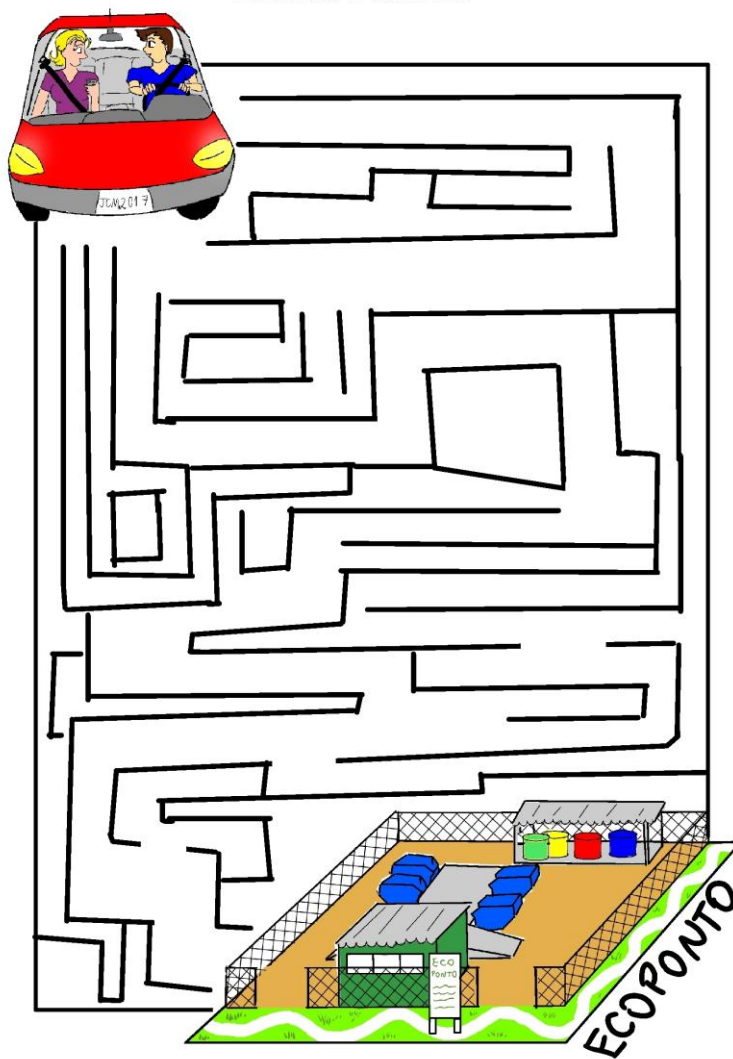
R	E	C	I	C	L	A	R	E	B	E	Z	A	V	A	O	E	B
A	B	C	D	F	G	F	E	G	H	C	S	U	E	D	T	A	M
S	R	S	D	I	T	Y	U	Z	A	O	U	D	I	S	E	R	Y
E	S	D	F	V	C	B	T	V	M	P	B	N	T	R	A	E	A
P	D	V	W	X	A	A	I	E	R	O	R	D	S	W	B	N	S
A	R	E	D	W	T	T	L	U	V	N	R	E	D	U	Z	I	R
R	L	I	M	E	E	Z	I	A	W	T	U	V	A	W	C	A	E
A	E	J	L	L	J	Q	Z	G	B	O	X	C	E	R	E	S	V
R	L	O	E	L	K	I	A	L	O	G	I	S	T	I	C	A	E
Z	C	S	A	F	G	H	R	M	N	E	A	T	O	E	R	O	R

Me ajude a encontrar no quadro acima as palavras:

**Reduzir
Reutilizar
Reciclar
Resíduo
Ecoponto
Coleta seletiva**



Vamos ajudar nossos amigos a chegar no Ecoponto indicando o caminho:



Referências

BRASIL. Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. *Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos* e outras providências. Documento não paginado. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. *A gestão de resíduos sólidos domiciliares: coleta seletiva e reciclagem: a experiência de Rio Claro (SP)*. Tese (Livre docência) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, 2002.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. *Embalagens: o que fazer com elas?* Rio Claro: Viena Gráfica e Editora, 2011

JORNAL CIDADE – Rio Claro (SP). *Cooperviva faz separação do lixo reciclável em Rio Claro*. Datado de 08 de junho de 2015. Disponível em: <<http://www.jornalcidade.net/rio-claro/destaque-foto/cooperviva-faz-separacao-lixo-reciclavel-em-rio-claro/>>

RIO CLARO (SP). Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP). *Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Rio Claro – SP*. Prefeitura de Rio Claro (SP) 2014. Disponível em: <<http://www.rioclaro.sp.gov.br/plano-desaneamento/planodesaneamentopopup.php>>

RIO CLARO (SP). Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP). *Ecopontos*. Documento não paginado. 2016. Disponível em: <<http://www.rioclaro.sp.gov.br/servicos/#modal-ecopontos>>

RIO CLARO. Imprensa da Prefeitura Municipal de Rio Claro –SP. *Calendário do cata bagulho está disponível no site da prefeitura*. Datado de 08 fevereiro 2017. Documento não paginado. Disponível em: <<http://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=35165>>

RIO CLARO (SP) Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP). *Ecoponto*. Folheto. [s.d.]

VILHENA, André. *Guia da coleta seletiva de lixo*. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2013. Disponível em: <http://cempre.org.br/upload/arq/o_19q4hmlrq1n8o166v1pl4onjv2ba.pdf>

"As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor (es) e não necessariamente refletem a visão da Fapesp e da Capes"

Agradecimentos :



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2015**. 2015.

Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm>

Acesso em: 15 fev. 2017

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos**: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. ABDI, Brasília – DF. 2013.

Disponível em: <

http://www.abdi.com.br/Estudo/Logistica%20reversa%20de%20residuos_.pdf>

Acesso em: 20 fev. 2017

ALVARENGA, J. C. F. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos**: uma análise da distribuição espacial dos pontos de entrega voluntária de material reciclável em Viçosa/MG. Revista Políticas & Cidades, v.1, N.1, p. 51 - 73, Jan./Abr. 2015.

Disponível em:

<http://www.academia.edu/10092014/GERENCIAMENTO_DE_RES%C3%8DDUOS_S%C3%93LIDOS_URBANOS_uma_an%C3%A1lise_da_distribui%C3%A7%C3%A3o_espacial_dos_pontos_de_entrega_volunt%C3%A1ria_de_material_recicl%C3%A1vel_em_Vi%C3%A7osa_MG>

Acesso em: 27 jun. 2015

BERRÍOS, Manuel Rolando. **A Construção de um meio ambiente saudável para Rio Claro (SP)**. Rio Claro (SP), 2002 a.

BERRÍOS, Manuel Rolando. **O lixo nosso de cada dia**. IN CAMPOS, Jayme de Oliveira; BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. (Orgs). Manejo de Resíduos: Pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – DEPLAN – IGCE- UNESP, 2002b.

BRAGA, Maria Cristina Borba; RAMOS, Sônia Iara Portalupi Ramos; DIAS, Natália Costa. **Gestão de resíduos sólidos para a sustentabilidade**. IN POLETO, Cristiano (Org). Introdução ao gerenciamento ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Global – Capítulo 21**. Documento não paginado. 1992.

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>

Acesso em: 16 abr. 2015

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Documento não paginado. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>

Acesso em: 21 ago. 2015

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. **Resolução nº307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Presente as Correlações de alteração Resolução nº469/2015; Resolução nº 448/12 ; Resolução nº 431/11 e Resolução nº 348/04.

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>
Acesso em: 15 mai. 2016

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA Nº 362 de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Alterada pela Resolução nº 450, de 2012. Documento não paginado.

Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>
Acesso em: 07 mar. 2017

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008**. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

Disponível em: <<http://www.bdlaw.com/assets/htmldocuments/Brazil%20-%20CONAMA%20Resolution%20401%20of%202008.pdf>>
Acesso em 19 abr. 2016

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>
Acesso: 08 mai. 2016

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras providências. Documento não paginado. 2010a

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>
Acesso em: 08 jun. 2015

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Documento não paginado. 2010b.

Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>
Acesso em: 08 jun. 2015

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Internacional Council for Local Environmental Initiatives - Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais - ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012.

Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>

Acesso em: 04 Mai. 2015

BRITO, Elinor Mendes; et al. **Ecopontos: a anti-cultura do lixo**. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Joinville - Santa Catarina, 14 a 19 de Setembro 2003.

Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/ECOPONTOS%20-%20A%20ANTI-CULTURA%20DO%20LIXO.pdf>>

Acesso em: 20 jul. 2015

CALDERONI, Sabetai. **Os Bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas Editora, 2003.

CELERI, Márcio José. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos**: proposta de adequação para a gestão e o gerenciamento dos consórcios intermunicipais. 2012. Tese - Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Estadual Paulista - Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Rio Claro SP, 2012.

CEMPRE - Compromisso Empresarial Para a Reciclagem. **CICLOSOFT 2016**: Radiografando a Coleta Seletiva. Documento não paginado. 2016.

Disponível em: < <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>>

Acesso em: 09 jan. 2017

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Informações sobre as Áreas de Destinação**. Resíduos Sólidos - SIGOR. [20-?]

Disponível em: <<http://cetesb.sp.gov.br/sigor/informacoes-sobre-as-areas-de-destinacao/>>

Acesso em: 11 mai. 2016

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB (São Paulo). **Inventário Estadual de resíduos sólidos urbanos 2015**. CETESB. Coordenação e redação – Cristiano Kenji Iwai, Maria Heloisa P. L. Assumpção; equipe técnica Marilda de Souza Soares, et al. São Paulo: CETESB, 2016.

Disponível em: < <http://solo.cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/>>

Acesso em: 29 ago. 2016.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS – CISBRA. **Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas (PRGAICA) -Plano Cidades Limpas**. I&T Gestão de Resíduos; Novembro de 2013.

Disponível em:

<http://cisbra.eco.br/system/files/publicacoes/PLANO_CIDADES_LIMPAS_0.pdf>

Acesso em: 17 fev 2017

CÔRREA, Carine. Jornal Cidade de Rio Claro (SP). **Morador sugere ecoponto na região do Bonsucesso**. Datado de 30 de setembro de 2015. Página A6.

CÔRREA, Carine. **Funcionário do Ecoponto no Jardim SP é espancado**. Jornal Cidade de Rio Claro (SP). Datado de 17 de janeiro de 2016. Não paginado. Disponível em: <<http://www.jornalcidade.net/rio-claro/seguranca/agressao-a-funcionario-do-ecoponto-no-jardim-sp/>> Acesso em: 19 jan. 2016.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **A gestão de resíduos sólidos domiciliares: coleta seletiva e reciclagem: a experiência de Rio Claro (SP)**. Tese (Livre docência) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Rio Claro, 2002.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **A produção de descartáveis na sociedade de consumo atual**. IN CORTEZ, Ana Tereza Caceres; ORTIGOZA, Sílvia Aparecida Guarnieri (orgs). Consumo Sustentável: conflito entre necessidade e desperdício. São Paulo: Editora UNESP, 2007a.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **Pós-consumo de embalagens: as políticas de gestão em Lisboa (Portugal) e São Paulo (Brasil)**. Estudos Geográficos, Rio Claro, 6(1): 119 -134, 2007 b. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/2614/2292>> Acesso em: 15 dez. 2015

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos: A Experiência da Catalunha (Espanha) como contribuição “às cidades” brasileiras**. Estudos Geográficos, Rio Claro, 11(2): 54-65, jul./dez. 2013. Disponível em:<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/8111/5998>> Acesso em: 15 dez. 2015

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **Projeto: a experiência de Madrid (Espanha) na gestão de resíduos sólidos urbanos com ênfase na disposição final: uma tentativa de aplicação às cidades brasileiras**. Relatório de atividades estágio Madrid (Espanha).2014.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **Aplicação de métodos e técnicas sustentáveis na gestão de resíduos sólidos**. GeoGraphos. [En línea]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de junio de 2016, vol. 7, nº 87 (4), 27 p. 2016 a. Disponível em :<<http://web.ua.es/es/revista-geographos-giecryal/documentos/pydes-4-caceres.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2016

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. **Gestão e valorização dos resíduos orgânicos em Andaluzia (Espanha): exemplos para os municípios brasileiros**. Relatório de atividades estágio - 2016. 2016b.

CRICIÚMA - GOVERNO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA. Fundação do Meio Ambiente de Criciúma. **Projeto Ecoponto**. Criciúma, janeiro de 2010.

D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André (Coord.) **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2 ed. São Paulo: IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) / CEMPRES (Compromisso Empresarial Para Reciclagem), 2000.

DAHER, Carolina dos Santos et. al. **Conhecendo a Floresta**: 100 anos de existência. 2009.

DIÁRIO DE RIO CLARO. **Ecopontos custam R\$ 127 mil por mês para a Prefeitura**. Publicado em 03 de junho de 2015. Documento não paginado. Disponível em: <<http://diariodorioclaro.com.br/2015/06/03/ecopontos-custam-r-127-mil-por-mes-para-a-prefeitura-43823/>> Acesso em: 14 set. 2015.

DASHEFSKY, H. Steven. **Dicionário de ciência ambiental**. 2ª ed. –tradução Eloisa Elena Torres. São Paulo: Gaia, 2001.

FERREIRA, Marcos César. **Iniciação à análise geoespacial**: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento. 1 ed. São Paulo: Editora Unesp, 2014.

FRANCESCHINI, Guilherme. **COOPERVIVA: análise das possibilidades e limites do trabalho dos catadores de resíduos recicláveis de Rio Claro** (SP). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, SP. 2008.

FRANCO, Marta Minussi. **Unidades de Conservação em Centros Urbanos, o exemplo da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade no Município de Rio Claro**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, SP. 2005.

FUNDAÇÃO SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Perfil Municipal de Rio Claro (SP)**.

Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#!/perfil>> Acesso em: 10 mai. 2017

GODOY, Tatiane Marina Pinto de. **Do ferro velho à reciclagem: A rede de comercialização do lixo no Município de Rio Claro - SP**. Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia - Universidade Estadual Paulista Rio Claro SP. 2002.

GODOY, Tatiane Marina Pinto de. **O espaço da produção solidária dos catadores de materiais recicláveis: usos e contradições**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista Rio Claro SP. 2005.

GRIPPI, Sidney. **Lixo**: reciclagem e sua história – guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

JARDIM, Carolina Biscola. **Ecopontos no município de Rio Claro-SP**. Trabalho para a conclusão do Curso Online de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Portal Resíduos Sólidos. Datado de 16/07/2014.

Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/ecopontos-no-municipio-de-rio-claro-sp/>>

Acesso em: 20 mai. 2016

JORNAL CIDADE. **Prefeitura inicia construção dos Ecopontos de Rio Claro**. Datado de 22 de junho de 2010. Não paginado.

Disponível em: <<http://www.jornalcidade.net/rio-claro-noticias/?cat3=61929>>

Acesso em: 15 mai. 2016

JORNAL CIDADE. **Mais de 3 mil caçambas com lixo retiradas de ecopontos**.

Datado de 08 de outubro de 2015, página A9.

JORNAL CIDADE. **Homem é preso após ser flagrado furtando ecoponto**. Datado de 06 de junho de 2016. Não paginado.

Disponível em: <<http://www.jornalcidade.net/rio-claro/seguranca/homem-e-preso-apos-ser-flagrado-furtando-ecoponto-no-cervezao/>>

Acesso em: 08 jun. 2016

KARASKI, Thiago Urtado et al. **Embalagem e sustentabilidade: desafios e orientações no contexto da economia circular**. Associação Brasileira de Embalagem – ABRE; Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB; Centro de Tecnologia de Embalagem do Instituto de Tecnologia de Alimentos, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo - CETEA/ ITAL. São Paulo: CETESB, 2016.

Disponível em: <http://www.abre.org.br/wp-content/uploads/2012/08/embalagem_sustentabilidade.pdf>

Acesso em: 16 fev. 2017

LANG, Stefan; BLASCHKE, Thomas. **Análise da Paisagem com SIG**. Tradução Hermann Kux, São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

LIMA, Andréa Karla Travassos de. **Principais pontos da política nacional de resíduos sólidos para a gestão de resíduos municipais**. IN El-Deir, Soraya Giovanetti (org). Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada. 1.ed. - Recife : EDUFRPE, 2014.

LOBO, Fernanda Desordi; FALCOSKI, Luiz Antonio Nigro. **Diagnósticos e desafios para a gestão dos resíduos da construção civil no Município de Rio Claro –SP**. Estudos Geográficos, Rio Claro, 11(1): 57-83, jan./jun. 2013.

Disponível em:

<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/6371/5619>> Acesso em: 15 dez. 2015

LOGAREZZI, Amadeu. **Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de Educação Ambiental**. IN LEAL, Antonio Cezar.

Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema. Presidente Prudente: Antonio Tomaz Junior, 2004.

LONGLEY, Paul A. et. al. **Sistemas e ciência da informação geográfica**. Consultoria, supervisão e revisão técnica: Heinrich Hasenack, Eliseu José Weber. Porto Alegre :Bookman, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MENDES, Auro Aparecido. LIMA, Valdemir dos Santos de. **História da economia solidária no município de Rio Claro? SP – COOPERVIVA**: um exemplo de geração de trabalho e renda de forma criativa. IN SAGAWA, Roberto. Os enlaces da Economia Solidária. Curitiba, PR: CRV, 2012.

MENDONÇA, Francisco. DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficinas de Textos, 2007.

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

OGATA, Maria Gravina. **Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano**: uma contribuição geográfica ao estudo do problema na cidade de São Paulo. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário Cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.

OLIVEIRA, Livia de. A percepção da Qualidade Ambiental. IN **A ação do homem e a qualidade ambiental**. Câmara Municipal de Rio Claro, Associação Rio-clarense de Geógrafos; colaboração Departamento de Geografia - IGCE - UNESP. Rio Claro: [s.n.], 1983

PEREIRA NETO, João Tinôco. **Gerenciamento do lixo urbano**: aspectos técnicos e operacionais. Viçosa: MG: Ed. UFV, 2007.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. **Reciclagem e desenvolvimento sustentável no Brasil**. Belo Horizonte: Recóleo Coleta e Reciclagem de Óleos, 2009.

PINTO, Tarcísio de Paula. GONZÁLEZ, Juan Luís Rodrigo. (Coordenadores). **Guia profissional para uma gestão correta dos resíduos da construção**. São Paulo: CREA - SP Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo, 2005a.

PINTO, Tarcísio de Paula; GONZÁLEZ, Juan Luís Rodrigo. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Coordenadores - Tarcísio de Paula Pinto, Juan Luís Rodrigo González. - Brasília: CAIXA, 2005. Parceria técnica entre o Ministério das Cidades, o Ministério do Meio Ambiente e a Caixa Econômica Federal.2005b

Disponível em:<

http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_publicacao/125_publicacao14102009060137.pdf>

Acesso em: 10 fev. 2017

PIVA, Ana Magda; WIEBECK, Hélio **Reciclagem do plástico**: como fazer da reciclagem um negócio lucrativo. São Paulo: Artliber Editora, 2004.

POL, Enric. **A gestão ambiental, novo desafio para a psicologia do desenvolvimento sustentável**. Estudos de Psicologia, 8(2), 235-243. 2003.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v8n2/19039.pdf>>

Acesso em: 13 mai. 2016

PLANO DE MANEJO: Floresta Edmundo Navarro de Andrade. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal, 2005.

PRAC - PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL COMPARTILHADA. **Coleta Seletiva**. 2001 – 2015. Não paginado.

Disponível em: <<http://www.prac.com.br/site/pt-BR/literaturas-2/educacao-ambiental/coleta-seletiva.html>>

Acesso em: 04 jul. 2015

RESCH, Sibelly ; MATHEUS, Ricardo ; FERREIRA, Meire de Fátima. **Logística Reversa: O caso dos Ecopontos do Município de São Paulo**. Revista Eletrônica Gestão e Serviços, São Bernardo do Campo, v3, n.1, pp. 413-430, Janeiro / Junho 2012. ISSN Online: 2177-7284.

Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/REGS/article/viewArticle/3150>>

Acesso em: 18 abr. 2015

RIBEIRO, Daniel Vêras; MORELLI, Márcio Raymundo. **Resíduos Sólidos: Problema ou oportunidade?**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

RIBEIRO, Flávio de Miranda. **Logística Reversa**. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo: SMA, 2014. Série Cadernos de Educação Ambiental – 20.

RIO CLARO. Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP). **Lei ordinária nº 2809 de 28 de março de 1996**. Cria Bolsões de Armazenamento de Entulhos e dá outras providências visando disciplinar esse tipo de depósito e regularizar sua localização. 1996 a.

Disponível em:< http://rioclaro.linkway.net.br/pdfs/CODIGOLEI_5764.pdf>

Acesso em: 2015-2016

RIO CLARO. Prefeitura Municipal de Rio Claro (SP). **Decreto municipal nº 5350 de 16 de julho de 1996**. Regulamenta a Lei Municipal nº 2809 de 28/03/96 que disciplina a disposição de entulho na cidade.1996 b.

Disponível em: < http://rioclaro.linkway.net.br/pdfs/CODIGOLEI_47637.pdf>

Acesso em: 26 jan. 2017

RIO CLARO. PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO CLARO SP. **Lei 3806 de 28 de dezembro de 2007 - Dispõe sobre o Plano Diretor de Rio Claro.** 2007. Disponível em : < <http://www.rioclaro.sp.gov.br/pd/arquivos/Lein3806-2007.pdf>>
Acesso em: 23 out. 2015

RIO CLARO. **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) do Município de Rio Claro – SP.** Prefeitura de Rio Claro (SP) 2014.
Disponível em:
<<http://www.rioclaro.sp.gov.br/planodesaneamento/planodesaneamentopopup.php>>
Acesso em: 29 ago. 2015

RIO CLARO. Imprensa da Prefeitura Municipal de Rio Claro –SP. **Rio Claro adere à Agenda Ambiental e traça estratégias de ação.** Datado de 23 fevereiro 2015.
Documento não paginado. 2015 a.
Disponível em:< <http://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=27034>>
Acesso: 06 fev. 2017

RIO CLARO. Imprensa da Prefeitura Municipal de Rio Claro –SP. **Prefeitura recolhe 1.500 quilos de pilhas e baterias.** Datado de 11 dezembro 2015. 2015 b.
Documento não paginado.
Disponível em:< <http://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=31310>>
Acesso: 06 fev. 2017

RIO CLARO. PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO CLARO (SP). **Lei municipal nº 4.921, de 11/12/2015.** Estabelece normas para transporte e destinação dos resíduos sólidos inertes no âmbito do município de Rio Claro.2015c.
Disponível em:
<<http://www.rioclaro.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=9320&cdDiploma=20154921&NroLei=4.921&Word=carroceiro&Word2=>>>
Acesso em: 06 mar. 2017

RIO CLARO. **Ecopontos.** Documento não paginado. 2016.
Disponível em: <<http://www.rioclaro.sp.gov.br/servicos/#modal-ecopontos>>
Acesso em: 15 mai. 2016.

RIO CLARO. Imprensa da Prefeitura Municipal de Rio Claro –SP. **Calendário do cata bagulho está disponível no site da prefeitura.** Datado de 08 fevereiro 2017. 2017. Documento não paginado.
Disponível em:< <http://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=35165>>
Acesso em: 11 fev. 2017.

ROCHA, César Henrique Barra; FILHO, Luiz Fernandes de Brito; SILVA, Jorge Xavier da. **Geoprocessamento aplicado a seleção de locais para implantação de Aterros Sanitários:** o caso de Mangaratiba – RJ. IN SILVA, Jorge Xavier da. ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações. 6ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **Produção e consumo do e no espaço:** problemática ambiental. São Paulo: Hucitec, 1998.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **A sociedade industrial e o Ambiente**. IN ROSS, Jurandyr Luciano Sanches (org.). Geografia do Brasil. São Paulo: EDUSP, 2005

ROSSETTI, Lucimari Aparecida Franco Garcia. **Geotecnologias aplicadas à caracterização e mapeamento das alterações da cobertura vegetal intra-urbana e da expansão urbana da cidade de Rio Claro (SP)**. 2007, Dissertação de Mestrado – Pós-Graduação em Geografia UNESP Rio Claro – SP, 2007.

RUSSO, Mário Augusto Tavares. **Tratamento de Resíduos Sólidos**. Universidade de Coimbra - Faculdade de ciências e tecnologia - departamento de engenharia civil, 2003. Texto de apoio aos alunos da disciplina de Tratamento de Resíduos Sólidos. Disponível em:< http://www1.ci.uc.pt/mhidro/edicoes_antigas/Tratamentos_Residuos_Solidos.pdf> Acesso em: 12 set. 2015

SAMPAIO, Silvia Selingardi. **A Indústria e o Município de Rio Claro, das Origens à Atualidade: Uma Interpretação Geográfica de seus Elementos, Relações e Efeitos**. IN Campos, Maria Teresa de Arruda (org.). Acirc, 90 anos de história: Associação Comercial e Industrial de Rio Claro-SP: 1922-2012. Rio Claro: Divisa Editora & Artes Gráficas, 2012.

SAFFER, Mario et. al. **Boas Práticas Brasil e Espanha sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos com Foco na Coleta Seletiva, Reciclagem e Participação dos Catadores**. Fundação Instituto para o Fortalecimento das Capacidades Institucionais – IFCI / Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento – AECID / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2013.

SÃO PAULO (Estado) Programa Município Verde Azul – PMVA. **Orientações PMVA 2013 – Detalhamento dos Critérios**. 2013a.

SÃO PAULO (Estado) Programa Município Verde Azul – PMVA. **Critérios**. 2013b. Disponível em:< <http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/detalhamento-dos-criterios/>> Acesso em: 09 fev. 2017

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Sistema Ambiental Paulista. **O perigo do descarte incorreto**. 2013.Documento não paginado. 2013c. Disponível em:< <http://www.ambiente.sp.gov.br/coleta-de-oleo-de-cozinha/>> Acesso em: 03 mar. 2017

SÃO PAULO (Estado) Biblioteca Virtual do Governo do Estado de São Paulo. **Reciclagem: Entulho**. 2016. Disponível em:< <http://www.bibliotecavirtual.sp.gov.br/temas/meio-ambiente/reciclagem-entulho.php>> Acesso em: 09 fev. 2017

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2013. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2015.

SILVA, Augusto Azevedo da. **Avaliação dos pontos de apoio (Ecopontos) na gestão dos resíduos sólidos urbanos: estudo de caso de São José do Rio Preto - SP**. 2012. Dissertação de Mestrado - Engenharia Urbana - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar. 2012.

SILVA, Ardemirio de Barros. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.

SIQUEIRA, Raquel Riemma de. **Gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de Rio Claro – SP**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, SP. 2009.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos 2013. **Glossário de Informações Gerais 2013**. Emitido em: 14/05/2014.

Disponível

em:<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/manuais/rs/glossarios/Glossario_Informacoes_RS_2013.pdf>

Acesso: 27 mai. 2015

SUZUKI, Felipe Kazuo Shimizu. **Plano de gerenciamento sustentável dos resíduos de construção civil - o caso de Rio Claro (SP)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, SP. 2007.

TAJIRI, Christiane Aparecida Hatsumi; POTENZA, João Luiz. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. **Gerenciamento Online de Resíduos da Construção Civil**. Série Cadernos de Educação Ambiental, número 19. São Paulo: SMA, 2014.

TROPMAIR, Helmut. **Rio Claro: ontem e hoje**. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura de Rio Claro SP. 2008

VERDÉLIO, Andreia. **Governo federal defende prorrogação do prazo da lei que acaba com os lixões**. Agência Brasil. 27/02/2016. Documento não paginado. Disponível em:< <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-02/governo-federal-espera-pela-prorrogacao-do-prazo-da-lei-que-acaba-com-os>> Acesso em: 15 jan. 2017

VILELA, Luiz Gustavo Gallo. RODELLA, Simone Neiva. **Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos em Cidades de Menor Porte**: caso de Votuporanga-SP, Brasil. In: FRICKE, Klaus; PEREIRA, Christiane; LEITE, Aguinaldo; BAGNATI, Marius. (Coords.). Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: transferência de

experiência entre a Alemanha e o Brasil. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, 2015.

VILHENA, André. **Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2013.

Disponível em:

<http://cempre.org.br/upload/arq/o_19q4hmlrq1n8o166v1pl4onjv2ba.pdf>

Acesso em: 03 jun. 2016