

Plano Integrado de Resíduos Sólidos de Ribeirão Preto



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade coletada de RDO e os índices per capita.....	21
Tabela 2: Controle de peso de coleta e rejeito	26
Tabela 3: Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e Quantitativos Correspondentes (toneladas)	34
Tabela 4: Quantitativo dos resíduos da coleta seletiva	35
Tabela 5: Custo “médio” anual dos serviços de limpeza urbana (2014- 2019)	35
Tabela 6: Quantitativos (médias mensais por ano) de Geração de RSS Pequenos e Grandes Geradores.....	38
Tabela 7: Custo anual dos serviços de coleta e tratamento de resíduos de saúde...39	
Tabela 8: Empresas licenciadas para coleta e transporte de RCC	40
Tabela 9: Áreas licenciadas de transbordo e triagem de RCC (ATT).....	40
Tabela 10: Resíduos sólidos gerados nas ETEs.....	45
Tabela 11: Geração de resíduos provenientes da dragagem, varrição e coleta de lixo de cemitérios	45
Tabela 12: Instituições educacionais em Ribeirão Preto	51
Tabela 13: Projeção Populacional até 2040	52
Tabela 14: Resumo do prognóstico de geração de resíduos sólidos em Ribeirão Preto.....	64
Tabela 15: Projeção da população e de resíduos domiciliares	66
Tabela 16: Projeção da população e de resíduos da saúde	67
Tabela 17: Relação de Indicadores de Resíduos Sólidos Propostos pelo SNIS.....	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	14
Quadro 2: Importância das características físicas, químicas e biológicas do resíduo na limpeza urbana.....	16
Quadro 3: Contratos da Coordenadoria de Limpeza Urbana	36
Quadro 4: Informações e metas estipuladas para o projeto "Recicla Ribeirão"	81
Quadro 5: Indicadores Propostos com base nas Metas estipuladas no Plano de Metas e Ações do PMSB/PMGIRS	99
Quadro 6: Indicadores de sustentabilidade para o PMGIRS de Ribeirão Preto	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Quantidades de resíduos domiciliares coletados mensalmente e comportamento evolutivo no período de 2014 a 2019	19
Figura 2: Relação do crescimento populacional e quantidade de resíduos domiciliares coletados	20
Figura 3: Relação do crescimento populacional e quantidade de resíduos domiciliares coletados	21
Figura 4: Mapa da coleta domiciliar vigente (2020)	24
Figura 5: Caracterização dos resíduos triados e coletados.....	27
Figura 6: Mapa de varrição de avenidas	30
Figura 7: Mapa de varrição de bairros.....	31
Figura 8: Mapa Varrição Mecanizada.....	32
Figura 9: Projeções populacionais traçadas para Ribeirão Preto até 2040.....	53

SUMÁRIO

1	PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	7
1.1	LEGISLAÇÃO E DEFINIÇÕES	7
1.1.1	<i>Diretrizes nacionais para o Saneamento Básico</i>	<i>7</i>
1.1.2	<i>Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS</i>	<i>8</i>
1.1.3	<i>Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos</i>	<i>9</i>
1.1.4	<i>Política Municipal de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.....</i>	<i>10</i>
1.1.5	<i>Legislação sobre Educação Ambiental.....</i>	<i>10</i>
1.1.6	<i>Classificação e Características dos Resíduos Sólidos</i>	<i>12</i>
1.2	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA, MANEJO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	18
1.2.1	<i>Tipos de resíduos pela origem: caracterização, destinação e disposição final</i>	<i>18</i>
1.2.1.1	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).....	18
	• Resíduos domiciliares.....	18
	• Quantitativos de Coleta.....	19
	• Tipos de coleta e transportes.....	22
	• Coleta do descarte seletivo público	25
	• Atividades de Apoio à Coleta Seletiva.....	25
	Projeto Mãos Dadas	25
	Coleta Seletiva de Eletroeletrônicos	27
	Projeto Catasonho.....	27
	Pontos de Entrega Voluntária	28
	• Resíduos de Limpeza Urbana	28
	Serviços de varrição manual.....	29
	Serviços de roçada.....	33
	Serviços de corte de grama	33
	Serviços de limpeza de feiras livre	33
	Serviços de pintura de guias.....	33
	Serviços de trituração de galhos / resíduos vegetais	34
1.2.1.2	Resíduos dos Serviços de Saúde.....	36
	• Quantidades Geradas (pequenos e grandes geradores).....	38
	• Tipos de coleta e transporte	38
	• Custo do serviço	39

1.2.1.3	Resíduos da Construção Civil.....	39
•	Tipos de coleta e transporte	39
1.2.1.4	Resíduos industriais	41
1.2.1.5	Resíduos de serviços de transportes (aguardando dados da CETESB) ..	42
1.2.1.6	Resíduos agrossilvopastoris (Aguardando dados da CETESB)	43
1.2.1.7	Resíduos de mineração (aguardando dados da CETESB)	44
1.2.1.8	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	45
1.2.2	<i>Unidades de Transbordo, Tratamento, Reciclagem e Disposição Final de Resíduos</i>	46
1.2.2.1	Área de Transbordo.....	46
1.2.2.2	Núcleo de Gerenciamento Ambiental (NGA – Jardinópolis) - Unidade de Tratamento de Resíduos dos Serviços de Saúde.....	46
1.2.2.3	CGR de Jardinópolis / Centro de Gerenciamento de Resíduos	47
1.2.2.4	CGR de Guatapará / Centro de Gerenciamento de Resíduos	47
•	Aspectos operacionais do aterro	48
1.2.2.5	Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC)	48
1.2.3	<i>Programa Integrado de Educação Ambiental</i>	49
1.3	PROGNÓSTICOS, OBJETIVOS E METAS	52
1.3.1	<i>Cenários futuros</i>	52
1.3.1.1	Cenário de Curto Prazo (1 a 5 anos)	55
•	Demografia	55
•	Habitação	56
•	Sistema territorial urbano	56
•	Desenvolvimento econômico (comércio, serviços, indústrias).....	57
•	Geração de resíduos.....	58
1.3.1.2	Cenário de Médio Prazo (05 a 10 anos)	60
•	Demografia	60
•	Habitação	60
•	Sistema territorial urbano	61
•	Desenvolvimento econômico (comércio, serviços, indústrias).....	61
•	Geração de resíduos.....	62
1.3.1.3	Cenário de Longo Prazo (10 a 20 anos)	62
•	Demografia	62
•	Habitação	62
•	Sistema territorial urbano	63
•	Desenvolvimento econômico (comércio, serviços, indústrias).....	63
•	Geração de resíduos.....	63
1.3.2	<i>Prognóstico para o Sistema de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de dos Resíduos Sólidos</i>	65

1.3.2.1	Geração de Resíduos Domiciliares.....	65
1.3.2.2	Geração de Resíduos da Saúde.....	66
1.3.2.3	Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC)	67
1.3.2.4	Geração de Resíduos da Coleta Seletiva	68
1.3.3	<i>Plano de Metas e Ações.....</i>	69
1.3.3.1	Proposições para a gestão integrada de Resíduos Sólidos	69
	• Resíduos Domiciliares	69
	• Resíduos da Limpeza Urbana	72
	• Coleta Seletiva e Valorização dos Recicláveis	74
	• Coleta Convencional e Tratamento de Resíduos de Saúde.....	75
	• Coleta de Resíduos da Construção Civil	77
	• Tratamento e Destinação Final de Resíduos	79
	• Programa de Educação Ambiental Formal e Informal	81
	• Logística Reversa (resíduos especiais) e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	84
	• Áreas de Passivos Ambientais	85
1.4	CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS	86
1.4.1	<i>Programas de divulgação dos serviços e sensibilização dos usuários..</i>	86
1.4.2	<i>Aperfeiçoamento e fomento do programa de educação ambiental</i>	
	<i>existente.....</i>	90
1.5	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS.....	94
1.6	INSTRUMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	
	SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA.....	95
1.6.1	<i>Indicadores para o Sistema de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão</i>	
	<i>Integrada de Resíduos Sólidos e limpeza urbana.....</i>	95
1.6.1.1	Indicadores propostos no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS)	96
1.6.1.2	Indicadores quantitativos propostos a partir das metas estipuladas.....	98
1.6.1.3	Indicadores de sustentabilidade para a gestão integrada de resíduos...	101
	REFERÊNCIAS	105

1 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1 LEGISLAÇÃO E DEFINIÇÕES

Para uma melhor conceituação e posicionamento normativo e legal sobre os Resíduos Sólidos, a seguir serão apresentadas as principais leis e normas brasileiras no tema, bem como formas de classificação e caracterização dos principais tipos de resíduos.

1.1.1 Diretrizes nacionais para o Saneamento Básico

A Lei 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978. Ela traz os princípios fundamentais de saneamento básico, que inclui “abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente” (BRASIL, 2007);

A Lei 11.445/2007 também define que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico observará plano, que é indispensável e obrigatório para a contratação ou concessão dos serviços. Em seu Art. 3º inciso II a lei define a “gestão associada como uma associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal” (BRASIL, 2007).

Ainda para acesso a recursos federais, a Lei 11.445/2007 prioriza municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Estas devem ser formadas por pessoas físicas de baixa renda e que trabalhem de forma consorciada. Define ainda em seu Art. 19 as etapas e o conteúdo mínimo obrigatório para a elaboração do Plano.

1.1.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS - Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010a), reafirma a definição da Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007) sobre a obrigatoriedade de elaboração de Planos de Resíduos Sólidos para todos os municípios brasileiros.

Em seu Art. 14, a Lei 12.305 define como Planos de resíduos sólidos:

- I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
 - II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
 - III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
 - IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
 - V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
 - VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.
- Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei no. 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

O Artigo 19 da Lei Federal nº 12.305/2010, define o conteúdo mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e faculta a inserção do mesmo no Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007, apresentado a seguir de forma resumida:

- I. Diagnóstico da situação, caracterização, formas de destinação e disposição final adotadas;
- II. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor;
- III. Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios;
- IV. Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa;
- V. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final;
- VI. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços;
- VII. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;

- VIII. Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização;
- IX. Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
- X. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- XI. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação;
- XII. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIII. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços;
- XIV. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;
- XV. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa;
- XVI. Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização;
- XVII. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- XVIII. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos e respectivas medidas saneadoras;
- XIX. Periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

1.1.3 Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em relação à regulamentação da Lei 12305, há o Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), que 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.

1.1.4 Política Municipal de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

A Política Municipal de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana de Ribeirão Preto é apresentada na Lei Complementar nº 2538/2012 (RIBEIRÃO PRETO, 2012a), alterada por: Lei Complementar nº 2571/2012 (RIBEIRÃO PRETO, 2012b), Lei Complementar nº 2607/2013 (RIBEIRÃO PRETO, 2013a) e Lei Complementar nº 2608/2013 (RIBEIRÃO PRETO, 2013b). Esta última cria o Acordo Multilateral, firmado em 02 de setembro de 2013, com focos principais nas metas para a coleta seletiva e nos programas de educação ambiental.

A referida política municipal faz referência ao manejo dos resíduos sólidos urbanos e de limpeza urbana; resíduos de serviços de saúde; e resíduos da construção civil. Nela também são descritos os procedimentos para a criação da Comissão de Regulação e Fiscalização de Resíduos de Ribeirão Preto – COREFIRP, que deverá organizar o Conselho de Participação dos Usuários dos Serviços de Resíduos Sólidos e de Limpeza Urbana, e do Sistema Municipal de Informações em Resíduos Sólidos e em Limpeza Urbana – SIMIR.

1.1.5 Legislação sobre Educação Ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99), regulamentada pelo Decreto 4281/2002, evidencia a importância da educação ambiental, no seu artigo 2º: “[...] a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, de caráter formal e não formal”.

No âmbito dos resíduos sólidos, a Lei nº. 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, promove instrumentos para a minimização do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a não geração, a redução da geração de resíduos e institui a implantação da coleta seletiva como obrigação dos municípios como parte do conteúdo mínimo dos planos e metas para a gestão integrada de resíduos sólidos nestes locais. Institui também a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, como os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e servidores do manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reserva.

Em meio aos princípios da PNRS, o Art. 6º institui que:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Estabelece, ainda, que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos devam contemplar programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

No âmbito estadual, a Lei nº 12.300/2006 (Política Estadual de Resíduos Sólidos) tem a educação ambiental como um de seus instrumentos e, como princípio, o acesso da sociedade a este instrumento. Além disso, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos (Decreto Estadual nº 57.817/2012) estabelece uma estrutura de quatro projetos para a gestão dos resíduos sólidos, dentre eles o projeto de Educação Ambiental, cujos objetivos, definidos em seu Artigo 5º são:

- I – fomentar e promover ações de Educação Ambiental sobre resíduos sólidos, em especial pela capacitação dos professores da rede pública de ensino;
- II – promover a disseminação de informações e orientações sobre a participação de consumidores, comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores nos sistemas de responsabilidade pós-consumo;
- III – sensibilizar e conscientizar a população sobre suas responsabilidades na gestão de resíduos, em especial na coleta seletiva e nos sistemas de responsabilidade pós-consumo, visando a difundir e consolidar padrões sustentáveis de produção e consumo;
- IV – elaborar e publicar material de orientação sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Em âmbito municipal, as Secretarias de Educação e Meio Ambiente estão trabalhando no desenvolvimento de uma minuta de projeto de lei para a definição da Política

Municipal de Educação Ambiental (PMEA), em trâmite no Conselho Municipal de Educação e com meta de aprovação para 2020.

1.1.6 Classificação e Características dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas tendo-se por base determinadas características ou propriedades. Entretanto, as mais comuns são quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável.

A PNRS (BRASIL, 2010) propõe, no artigo 13, a classificação dos resíduos quanto à sua origem, a saber:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) 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;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A ABNT classifica os resíduos sólidos segundo a NBR 10.004:2004 (ABNT, 2004), tendo por base o conceito de “classes de resíduos”, conforme segue:

- Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que apresentam periculosidade, podendo trazer risco à saúde pública e ao meio ambiente, apresentando uma ou mais das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (ex.: baterias,

pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável etc.).

- Resíduos Classe II – Não perigosos

Resíduos Classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004:2004. “Os resíduos Classe II A – Não inertes podem ter propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água” (ABNT, 2004).

Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007:2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não terão “nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor” (ABNT, 2004).

De acordo com o CONAMA 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015 (CONAMA, 2002), os Resíduos da Construção Civil são classificados da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

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, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).

IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como 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. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

§ 1º No âmbito dessa resolução consideram-se embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida. (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

§ 2º As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, que

contemple a destinação ambientalmente adequados dos resíduos de tintas presentes nas embalagens. (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

Para a classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde há a Resolução CONAMA 358/2005 e a RDC 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Segundo a RDC 222/2018, em seu Art. 2º.:

§ 1º Para efeito desta resolução, definem-se como geradores de RSS todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

Ainda de acordo com essas mesmas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme o Quadro 1 (ANVISA, 2018).

Quadro 1: Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

Grupo		Descrição
GRUPO A	A1	- Culturas e estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. - Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	A2	- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
	A3	- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham

GRUPO A		valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.
	A4	- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados. - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. - Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. - Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. - Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos. - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual póstransusão.
	A5	Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons. - Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.
GRUPO B		Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade. - Produtos farmacêuticos. - Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. - Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). - Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. - Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.
GRUPO C		Qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa especificados em norma da CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. - Enquadra-se neste grupo o rejeito radioativo, proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução da CNEN e Plano de Proteção Radiológica aprovado para a instalação radiativa.
GRUPO D		Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. - Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1.

	- Sobras de alimentos e do preparo de alimentos. - Resto alimentar de refeitório. - Resíduos provenientes das áreas administrativas. - Resíduos de varrição, flores, podas e jardins. - Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde. - Forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado. - Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada. - Pelos de animais.
GRUPO E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; ponteiros de micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: RDC 222 (ANVISA, 2018).

As características dos resíduos sólidos podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades. A análise do resíduo pode ser realizada segundo suas *características físicas, químicas e biológicas*. O Quadro 2 apresenta a importância dessas características.

Quadro 2: Importância das características físicas, químicas e biológicas do resíduo na limpeza urbana

Características		Importância
Características físicas	Composição gravimétrica	Indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando realizada por regiões da cidade, ajuda a se efetuar um cálculo mais justo da tarifa de coleta e destinação final.
	Peso específico aparente	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de contêineres e caçambas estacionárias.
	Teor de umidade	Tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico aparente do lixo, concorrendo de forma indireta para o correto dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Influencia diretamente o cálculo da produção de chorume e o correto dimensionamento do sistema de coleta de percolados.
	Compressividade	Muito importante para o dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação e caçambas compactadoras estacionárias.

	Geração per capita	Fundamental para se poder projetar as quantidades de resíduos a coletar e a dispor. Importante no dimensionamento de veículos. Elemento básico para a determinação da taxa de coleta, bem como para o correto dimensionamento de todas as unidades que compõem o Sistema de Limpeza Urbana.
Características químicas	Poder calorífico	Influencia o dimensionamento das instalações de todos os processos de tratamento térmico (incineração, pirólise e outros).
	pH	Indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para estabelecer o tipo de proteção contra a corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres e caçambas metálicas.
	Relação C:N	Fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.
Características biológicas	Fundamentais na fabricação de inibidores de cheiro e de aceleradores e retardadores da decomposição da matéria orgânica presente no lixo.	

Fonte: Adaptado de Monteiro (2001).

Assim, o presente documento consolida os estudos técnicos relacionados aos serviços públicos de limpeza urbana, manejo e gestão integrada de resíduos sólidos do Município de Ribeirão Preto, o qual servirá de referência para o aperfeiçoamento contínuo da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS).

1.2 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA, MANEJO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Ribeirão Preto é tipicamente urbano, sendo que suas principais atividades estão concentradas no comércio e na prestação de serviços. A agricultura do município é pouco significativa para sua economia em números de estabelecimentos, contudo, merece destaque o cultivo da cana-de-açúcar que se constitui em uma atividade de suma importância para a região. Secundariamente, também tem destaque os produtos cultivados na parcela da terra dos canaviais que fica em descanso, como o amendoim, feijão e arroz.

Cabe menção, também, o setor de imóveis em Ribeirão Preto. O ramo imobiliário é responsável por boa parcela da geração de renda e empregos, sendo um dos destaques da economia da cidade nos últimos anos.

Em vista do cenário apresentado, é possível aferir que grande parte dos resíduos seja proveniente do comércio, serviço e domicílio. Entretanto, é importante evidenciar que, ainda que o setor industrial e os estabelecimentos de construção civil estejam em menor escala no município, os resíduos oriundos destes setores são volumosos e, às vezes, perigosos, o que exige manejo especializado, encargos sobre a coleta e destinações especiais.

A seguir será caracterizado o sistema de limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos no município de Ribeirão Preto.

1.2.1 Tipos de resíduos pela origem: caracterização, destinação e disposição final

1.2.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

- **Resíduos domiciliares**

Os resíduos domiciliares são gerados por atividades domésticas em residências urbanas, sejam elas edificações unifamiliares ou empreendimentos multifamiliares, e ainda os resíduos de equipamentos públicos e estabelecimentos de pequeno comércio. A responsabilidade da coleta domiciliar é do órgão municipal, encarregado da limpeza urbana.

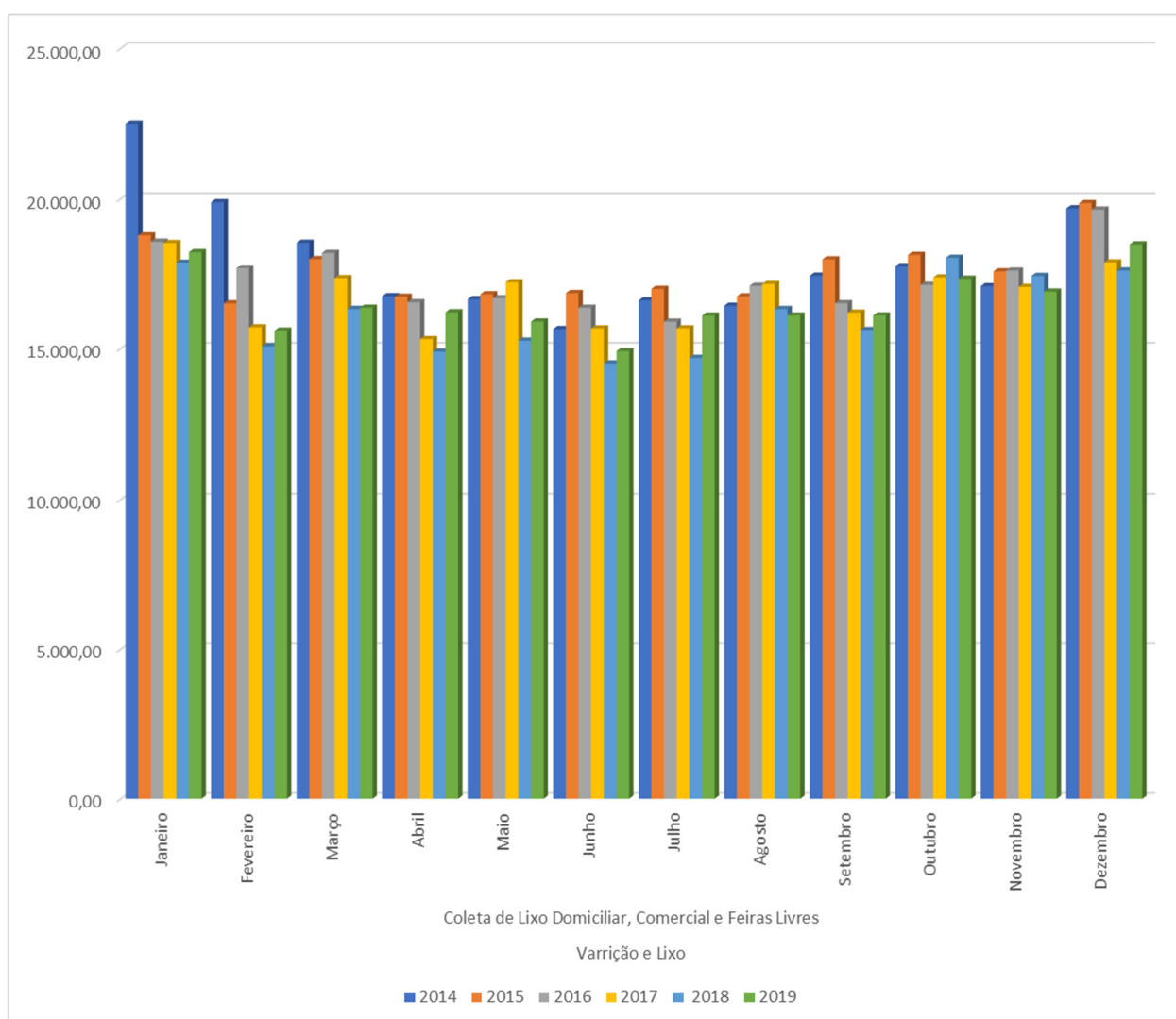
Não há no momento legislação federal, estadual ou municipal que defina o conceito de “grande gerador”, sendo que, conforme o contrato vigente em 2020, há um limite

de 120 litros para a coleta domiciliar e a destinação de volumes maiores deve ser comunicada e sujeita à análise da Administração.

- **Quantitativos de Coleta**

A Figura 1, a seguir, apresenta os quantitativos e demonstra o comportamento evolutivo desse tipo de coleta, ao longo do período dos anos de 2014 a 2019.

Figura 1: Quantidades de resíduos domiciliares coletados mensalmente e comportamento evolutivo no período de 2014 a 2019

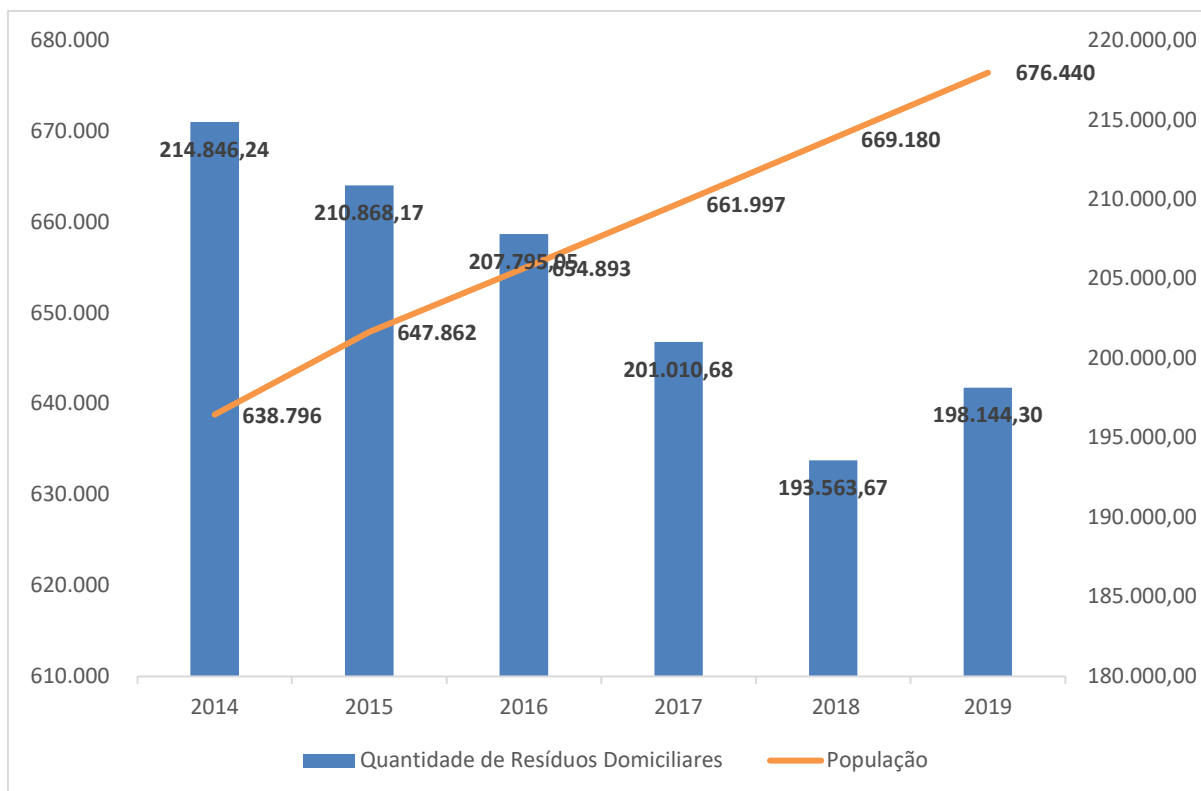


Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana – PMRP (2020).

A Figura 1 apresentada revela uma evolução decrescente na quantidade de resíduos coletados, ano após ano, de maneira diversa no observado entre 2009 e 2013,

havendo registro de um leve crescimento no ano de 2019 conforme comprova o gráfico gerado na Figura 2.

Figura 2: Relação do crescimento populacional e quantidade de resíduos domiciliares coletados



Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana – PMRP (2020).

Deve-se destacar que a redução observada na coleta de resíduos domiciliares é atípica e destoa do observado quanto ao crescimento populacional. Fatores que justificam esta divergência residem, entre outros, na redução do consumo das famílias em decorrência da crise econômica dos últimos anos, a ação de catadores não-regulamentados que coletam muitos materiais recicláveis que antes seriam destinados juntamente do resíduo comum e maior fiscalização e otimização do controle do serviço terceirizado, evitando o descarte de volume de serviços de limpeza urbana – especialmente Resíduos de Construção Civil (RCC) – juntamente com o resíduo domiciliar. Entretanto, não é possível determinar se o crescimento observado em 2019 representa um ponto de inflexão ou uma anomalia, tendo em vista que ainda apresenta um valor total da quantidade de resíduos menor que a dos anos até 2017.

Ressalta-se a importância na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, para que se apliquem de forma crescente e permanente as prioridades previstas no Art. 9 da Lei 12.305/2010, quanto a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, para que, assim, a geração de resíduos esteja sempre em um processo de redução, independente do aumento populacional.

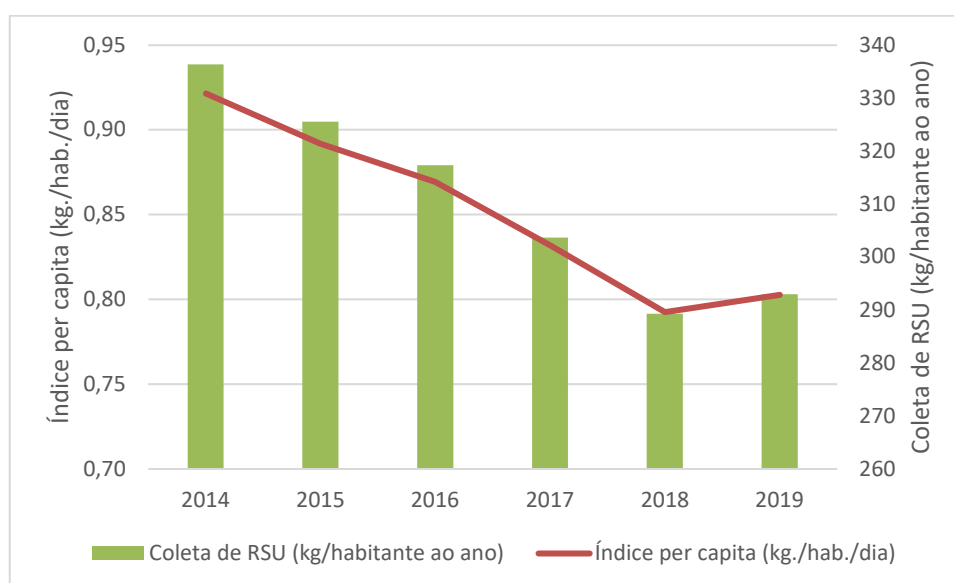
É importante ressaltar que quando se observa o índice per capita de coleta de resíduos domiciliares (RDO), o mesmo permanece abaixo de 1,0 kg/hab./dia, o que é considerado um valor adequado em comparação aos municípios brasileiros do porte de Ribeirão Preto. A Tabela 1 e a Figura 3 ilustram o que foi mencionado.

Tabela 1: Quantidade coletada de RDO e os índices per capita

Ano	Índice per capita (kg/hab./dia)	Coleta de RSU (kg/hab. ao ano)
2014	0,92	336,3299708
2015	0,89	325,4831585
2016	0,87	317,2961843
2017	0,83	303,6428866
2018	0,79	289,2550076
2019	0,80	292,9222104

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana – PMRP (2020).

Figura 3: Relação do crescimento populacional e quantidade de resíduos domiciliares coletados



Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana – PMRP (2020).

- **Tipos de coleta e transportes**

- **Coleta convencional / porta a porta**

Este tipo de coleta consiste no recolhimento dos resíduos domiciliares, comerciais, feiras livres e todos aqueles que se encontrarem nas vias e logradouros públicos, devidamente embalados, por ocasião da execução dos serviços e transporte dos resíduos coletados até o local de transbordo ou de destinação final, realizada porta a porta ou de forma indireta (mediante uso de caçambas em áreas distantes, rurais e locais de difícil acesso a exemplo de comunidades). São coletados resíduos comuns e rejeitos, tais como: papéis sanitários, restos de alimentos, entre outros, oriundos das residências e comércios do município de Ribeirão Preto. A coleta é realizada em todo o perímetro urbano da cidade de Ribeirão Preto, de acordo com o “plano de coleta” de resíduos sólidos vigente em contrato.

O plano de coleta convencional é elaborado levando-se em consideração o tipo de equipamento utilizado, a frequência de coleta, a distância do aterro sanitário (destinação final), o tempo de descarga, a estimativa do volume de resíduos a ser coletado, o trânsito, a topografia dos terrenos, a carga horária das equipes de coleta, a otimização da frota, entre outros fatores.

A separação, acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta pública é de responsabilidade do gerador, de acordo com os dias previstos no Plano de Coleta Domiciliar.

A coleta é realizada em turnos diários, onde são utilizados caminhões compactadores (para coleta porta a porta) ou do tipo poliguindaste (para a coleta de caçambas), trabalhadores-coletores e trabalhadores-motoristas, que variam de acordo com os contratos, sendo responsabilidade da empresa, desde que atendam à demanda e aos termos do edital.

A periodicidade desse serviço é de no mínimo três vezes por semana, em dias intercalados, nos bairros; por sua vez, no “quadrilátero central” (que compreende as avenidas Independência, Nove de Julho, Francisco Junqueira, Jerônimo Gonçalves) e demais avenidas de grande quantidade de restaurantes e comércio, a coleta é realizada diariamente, de segunda a sábado.

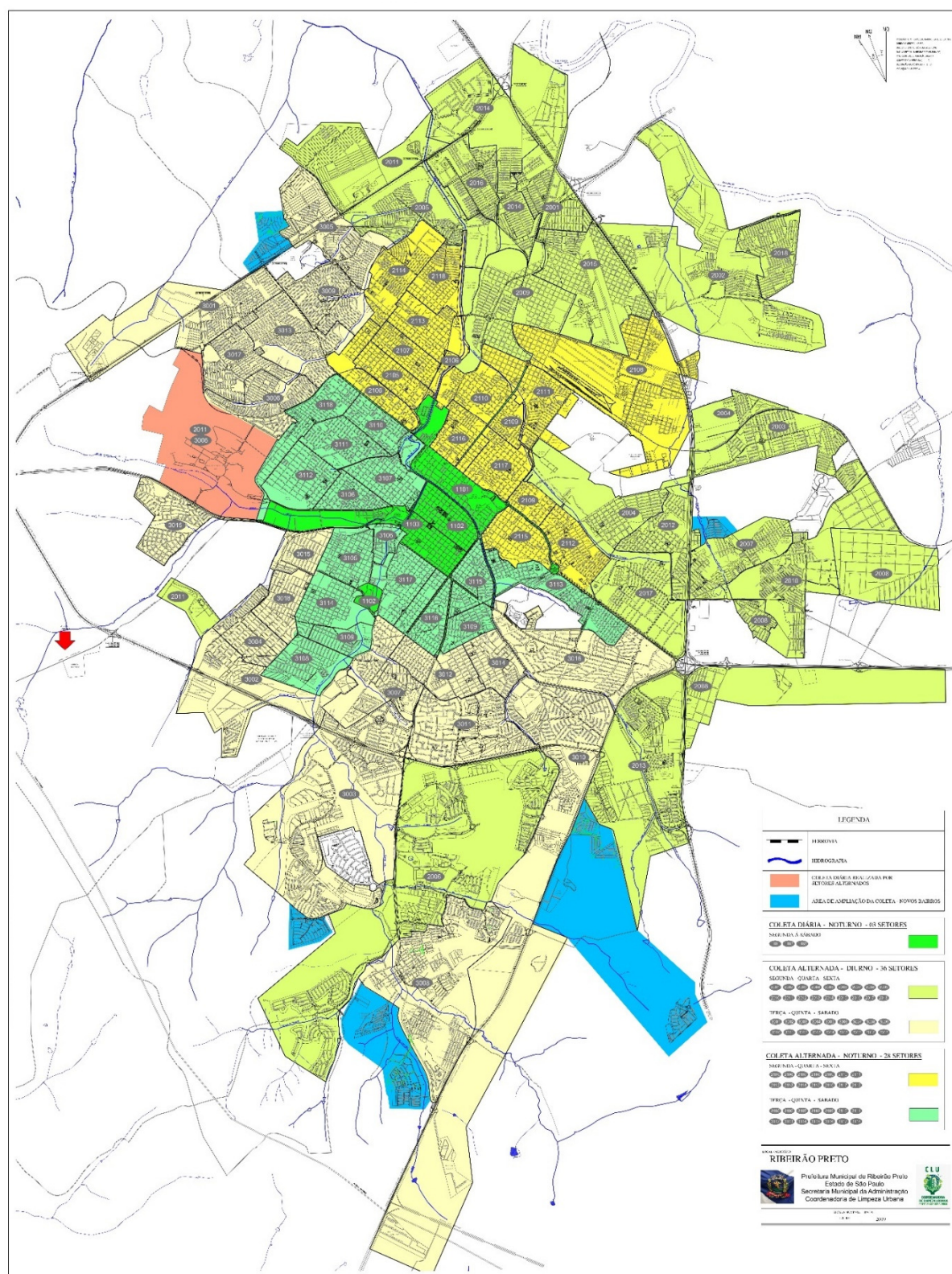
Todos os resíduos coletados neste serviço são pesados em balança rodoviária localizada na estação de transbordo da área do antigo Aterro Sanitário Municipal de

Ribeirão Preto, e, posteriormente, devem ser encaminhados a aterro sanitário licenciado.

A empresa responsável pelo serviço de coleta e transporte é remunerada mensalmente pela quantidade (toneladas) total de resíduos coletados no período de um mês.

Figura 4: Mapa da coleta domiciliar vigente (2020)

RIBEIRÃO PRETO - COLETA DOMICILIAR - R.S.U.



ANO 2.019

- **Coleta do descarte seletivo público**

O programa de coleta seletiva oficial atinge apenas uma parcela do território municipal de Ribeirão Preto (144 bairros ou aproximadamente 60% da população) e nele são utilizados caminhões baú toco e trabalhadores divididos entre coletores, motoristas e agentes ambientais (cooperados).

Os resíduos potencialmente recicláveis, tais como papéis, plásticos, metais e vidros, entre outros, são coletados no município através dos serviços de coleta porta a porta, com periodicidade de uma vez por semana e há pontos de entrega voluntária de iniciativa particular instalados em estabelecimentos comerciais diversos, escolas, shoppings, condomínios e redes de supermercados da cidade.

Destaca-se que há coleta pontual em cerca de 20 pontos e demais áreas da cidade, especialmente grandes geradores, que são atendidos de maneira independente pela Cooperativa Mãos Dadas, bem como pequenas empresas do ramo. Há também ação pontual de coleta por catadores e carroceiros informais, o que impossibilita a real avaliação da quantidade de resíduo reciclável efetivamente recolhida e triada na cidade.

Por fim, ressalta-se que com a instalação de Ecopontos prevista a partir de 2020 estes passarão a funcionar como pontos de entrega voluntária de resíduo reciclável geridos pela Administração e tendendo ao aumento do quantitativo coletado.

- **Atividades de Apoio à Coleta Seletiva**

Projeto Mãos Dadas

O Projeto “Mãos Dadas” (Cooperativa de Agentes Ambientais Mãos Dadas) teve seu início de operação em março de 2005, no Bairro Adelino Simioni (Rua Jorge Teixeira de Andrade, 200), região norte do município de Ribeirão Preto, através da iniciativa e disponibilidade de três profissionais e cinco catadores.

Este projeto busca identificar, cadastrar, constituir e consolidar grupos de catadores, em todas as cinco Regiões do município de Ribeirão Preto, criando uma rede de inclusão social e de reciclagem de resíduos em todo o município. O número de cooperados variou entre 27 e 30 pessoas nos últimos anos, em razão das demandas

da coleta seletiva, bem como ofertas de trabalho no município. Atualmente conta com 35 (trinta e cinco) cooperados que trabalham em dois turnos de seis horas.

A gestão da Cooperativa “Mãos Dadas” é compartilhada entre os cooperados, parceiros privados, poder público municipal, através da Secretaria Municipal de Assistência Social (SEMAS), mediados pelo Ministério Público Estadual.

A coleta é realizada em diversos pontos da cidade, havendo convênios com empresas particulares, estatais e condomínios.

Quanto à coleta referente ao contrato com a prefeitura, estima-se uma média de 45 toneladas/mês de material reciclado que a cooperativa recebe, proveniente do Programa de Coleta Seletiva do município, os cooperados fazem a triagem de cerca de 39 toneladas/mês.

A Tabela 2, a seguir, apresenta os respectivos dados de coleta, bem como os dados de rejeitos.

Tabela 2: Controle de peso de coleta e rejeito

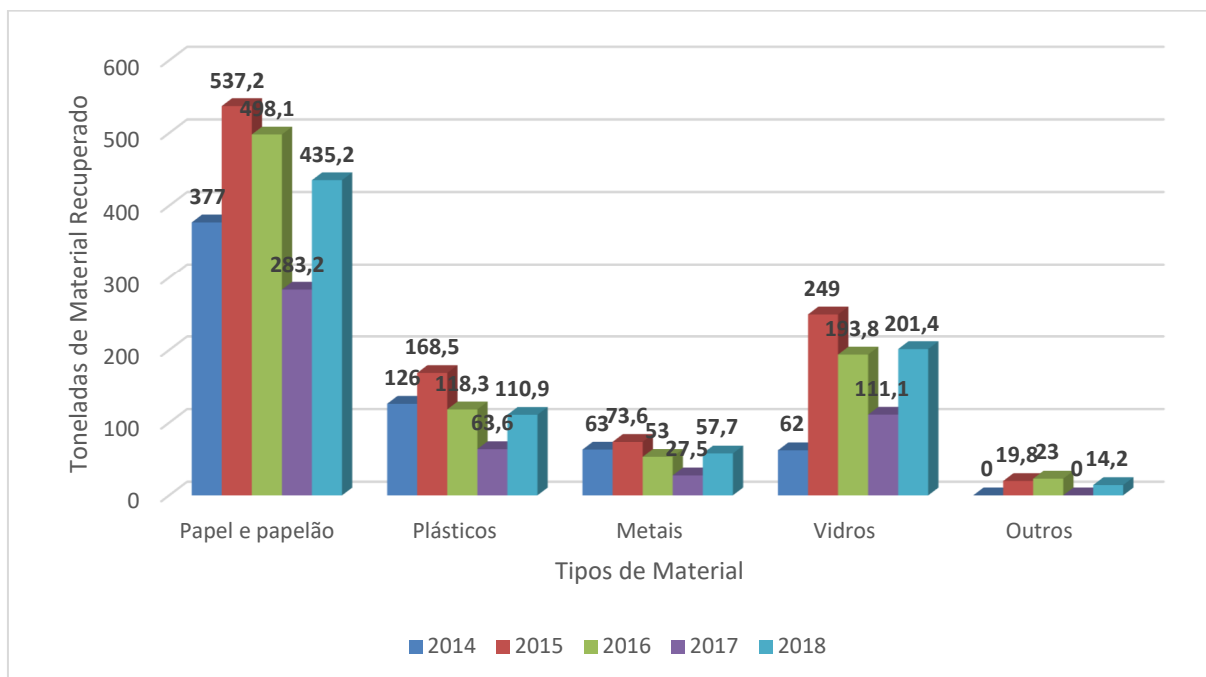
Ano	2016	2017	2018	2019
Controle de peso de coleta (t.)	620,4	575,99	500,8	614,55
Controle de peso de rejeito (t.)	114,55	90,66	78,33	243,25

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana – PMRP (2020).

Devido à variação no quantitativo de coleta, os dados não oferecem uma estimativa média exata; nos anos controlados as quantias de rejeitos (totalizando coletas do setor público), equacionaram uma média de 10,97 t./mês, que representam 22,79% do resíduo coletado, este último resultando computa também a coleta pública para aferir a percentagem.

A seguir, para ilustração, a Figura 5 apresenta um gráfico da composição dos resíduos triados e comercializados pela Cooperativa Mãos Dadas referente aos anos de 2014 a 2018 com o objetivo de detectar os materiais mais coletados e de interesse da cooperativa, para subsidiar ações futuras, inerentes ao prognóstico, metas e programas do Plano de Saneamento Básico. Como a figura demonstra, o maior montante da coleta seletiva nesse intervalo foi o de papel.

Figura 5: Caracterização dos resíduos triados e coletados



Fonte: SNIS (2019).

Coleta Seletiva de Eletroeletrônicos

Desde fevereiro de 2014 a Secretaria Municipal de Meio Ambiente possui um ponto de entrega voluntária de eletroeletrônicos. Até o presente já foram coletadas 90 toneladas de material, sendo que só no ano de 2019 houve o descarte de 17 toneladas.

O serviço começou a operar com dois contêineres, de cerca de um metro cúbico cada, e em 2019 foi acrescido de mais um contêiner, tendo em vista o aumento gradativo de descarte. Para a execução do serviço, foi realizada uma parceria com empresa de reciclagem.

Projeto Catasonho

O Projeto Catasonho tem o objetivo de implementar um sistema de coleta seletiva com a inclusão de catadores em um território da zona oeste de Ribeirão Preto. Tendo em vista a vulnerabilidade de pessoas que realizam a coleta de recicláveis de maneira informal e precária, foi criado o projeto para fomentar a organização desses catadores

para obterem um modelo mais adequado, que pudesse gerar renda de forma mais justa e não exploratória.

Com a implantação do projeto, poderão ser atendidos ao menos 11 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, criando-se um sistema de integração sustentável, entre meio ambiente, responsabilidade social e desenvolvimento econômico.

Atualmente o projeto está localizado na Av. Antônio Gomes da Silva Junior, s/n, onde há diversos barracões passíveis de se fazer a triagem e o processamento necessário dos resíduos.

Pontos de Entrega Voluntária

Além dos pontos de recolhimento de resíduos providos pela Prefeitura de Ribeirão Preto, muitas empresas e instituições vêm disponibilizando pontos de entrega voluntária para recicláveis em geral, além de dispositivos específicos para coleta de resíduos como o poliestireno expandido (EPS), mais conhecido pela marca Isopor, esponjas de limpeza, e outros resíduos pertencentes a acordos setoriais de logística reversa, como embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado, embalagens plásticas de óleo lubrificante, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, embalagens em geral, embalagens de aço, baterias chumbo ácido e eletroeletrônicos de uso doméstico (SINIR, nov. 2019).

- **Resíduos de Limpeza Urbana**

Compete a limpeza urbana os serviços de varrição de ruas, limpeza de feiras livres; capinação e raspagem; instalação e manutenção de lixeiras; limpeza de valas; pintura de guias; manutenção de praças e parques; poda e extração de árvores; limpeza de boca de lobo e poço de visita; roçada em margem de córregos e taludes; processamento e destinação final de material vegetal; e remoção de animais mortos.

Os resíduos de varrição podem ser executados em carrinhos manuais ou em contêineres intercambiáveis. São utilizados caminhões coletores compactadores para retirada dos resíduos coletados e também existem os contêineres que podem permanecer estacionados em terrenos ou nos estabelecimentos comerciais,

aguardando sua descarga nos caminhões coletores compactadores, providos ou não de dispositivos de basculamento mecânico.

Serviços de varrição manual

Este tipo de serviço consiste na remoção ou retirada de resíduos das vias públicas, cuja origem se deu por fenômenos naturais, como é o caso de folhas e flores de árvores, bem como terra e areia trazidas de terrenos baldios e construções; além dos resíduos originados por motivos acidentais, como papéis, embalagens e detritos atirados nos passeios ou jogados dos veículos.

O “plano de varrição manual”, atende as vias públicas das áreas comerciais, de turismo e pontos de intenso tráfego de transeuntes e é composto por áreas de varrição manual com repasse e sem repasse (resíduos ensacados).

A varrição manual compreende a operação manual de recolhimento e remoção de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos tais como praças, parques e jardins, incluindo raspagem, capina de meio fio (guia) a ser varrido. A Varrição de calçadas compreende passeio, sarjeta, canteiro e áreas gramadas do passeio e do canteiro central.

Na varrição de logradouros públicos, o serviço compreenderá passeio, sarjeta e coleta de detritos (catação) em áreas gramadas e com ajardinamento. Também faz parte deste serviço o esvaziamento das lixeiras existentes nesses locais, a reposição de sacos plásticos e o recolhimento e disposição dos resíduos para posterior remoção pelos veículos da coleta domiciliar. Este serviço prevê a varrição mensal de aproximadamente 36.000 km/mês.

Por fim, foi incluído no ano de 2018 o serviço de varrição mecanizada, que compreende a operação mecanizada de serviços de limpeza em vias e logradouros públicos, incluindo sarjetas, canteiros centrais e meio fio, realizada por equipamentos dotados de sistema de sucção, vassouras laterais e centrais, espargimento de água e armazenamento de resíduos em compartimento próprio. O serviço de varrição mecanizada é realizado ao longo de vias e logradouros públicos e com o auxílio de ajudantes para realização dos serviços, podendo acontecer em período diurno ou noturno de forma que facilite a operação e que não venha a atrapalhar o trânsito nos

locais de operação. Este serviço prevê a varrição mensal de aproximadamente 1200 km/mês.

O “Mapa de varrição de avenidas” (PMSB-RP-11) – Figura 6, o “Mapa de varrição nos bairros” (PMSB-RP-12) – Figura 7 e o “Mapa de varrição mecanizada” (PMSB-RP-13) – Figura 8, expostos adiante, demonstram o serviço de varrição municipal ora descrito.

Figura 6: Mapa de varrição de avenidas

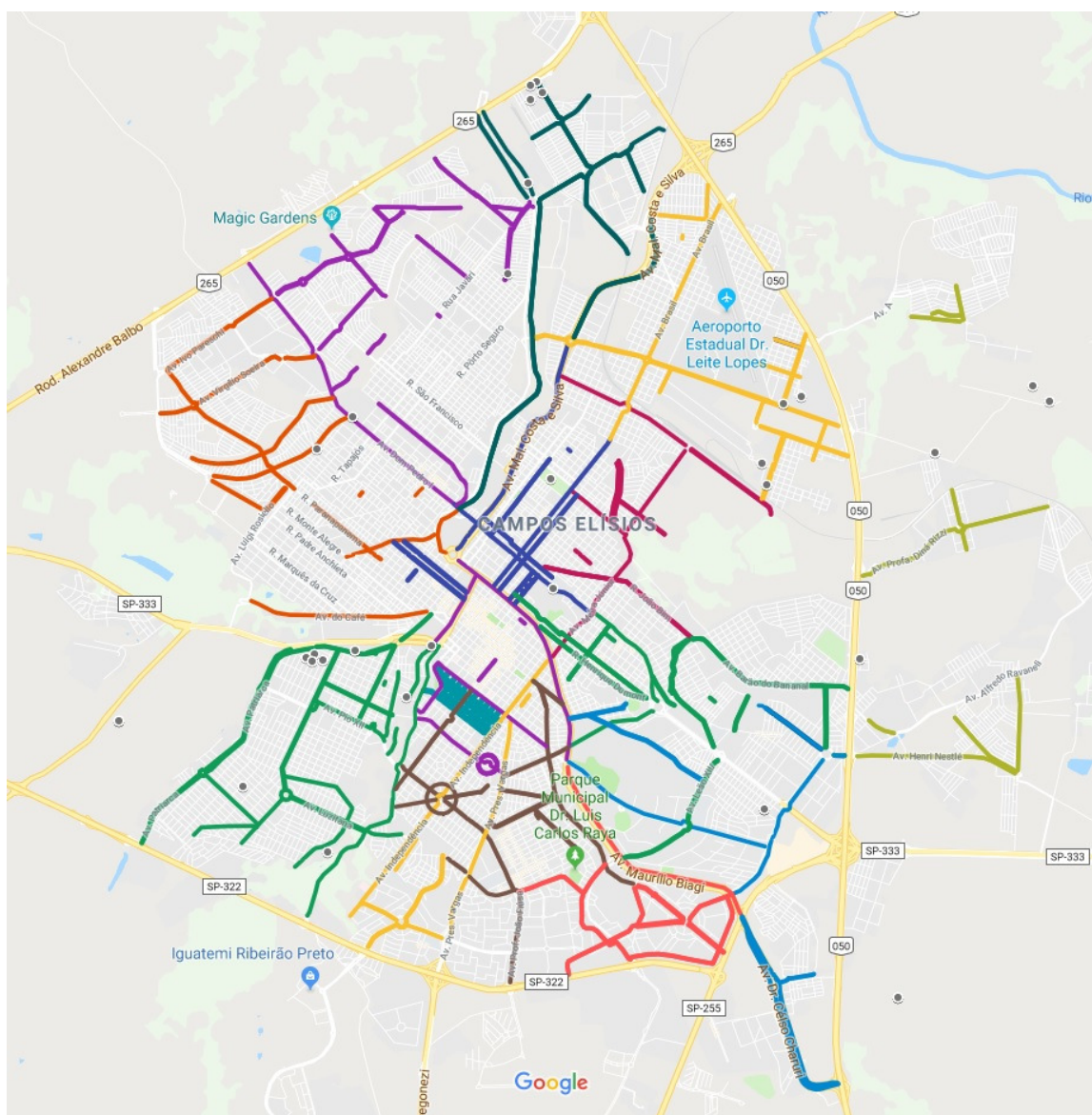


Figura 7: Mapa de varrição de bairros

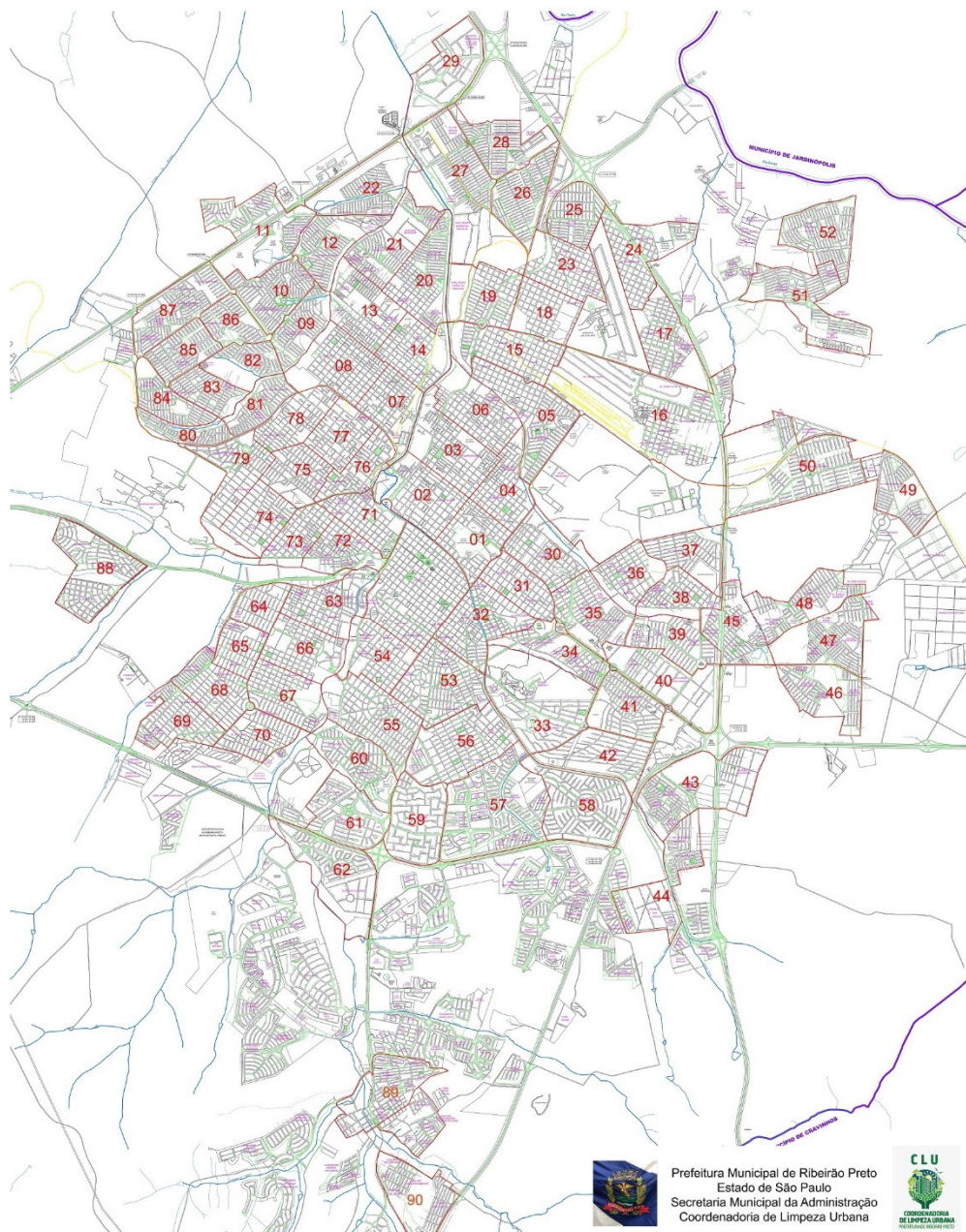
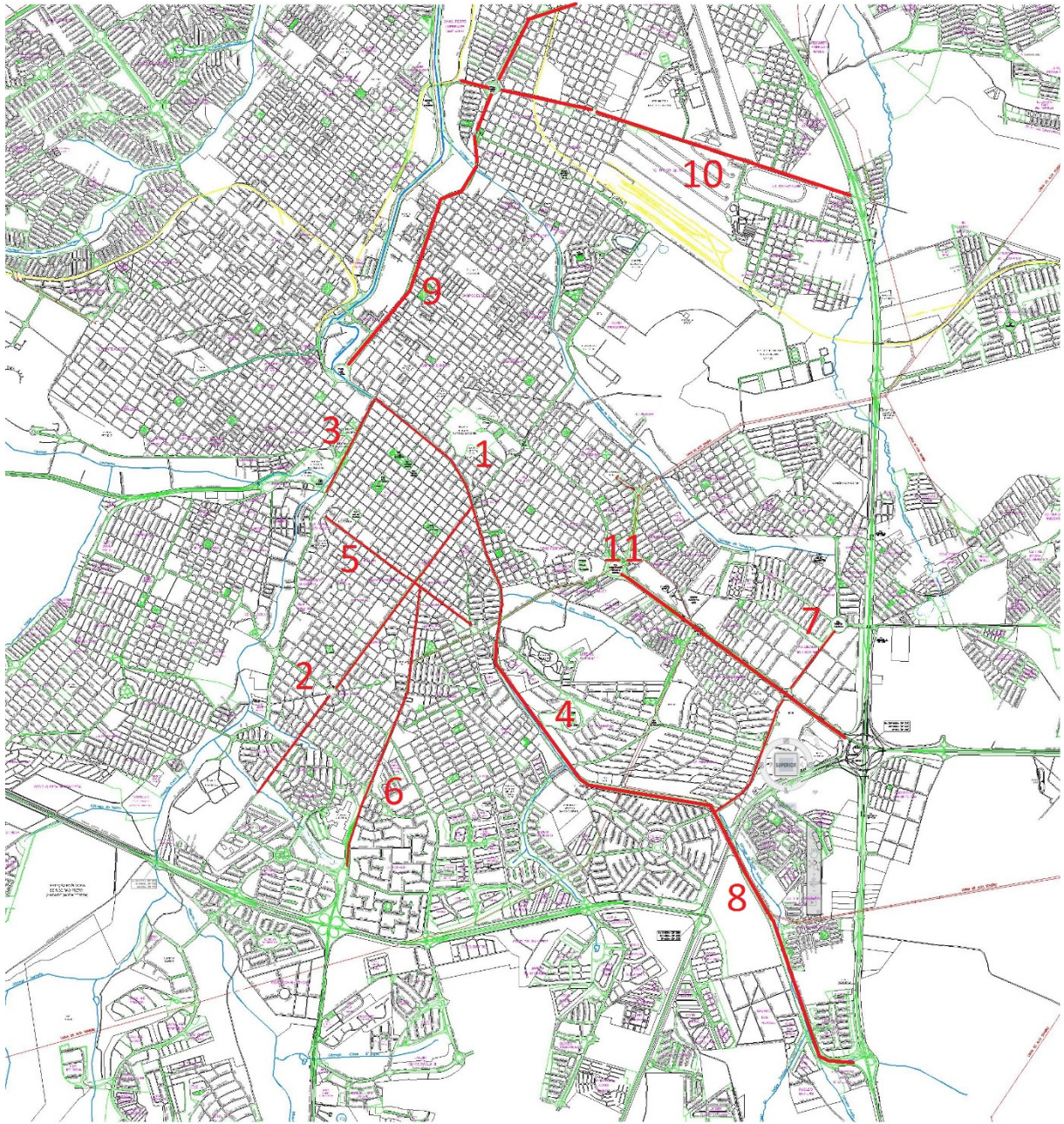


Figura 8: Mapa Varrição Mecanizada



1	FRANCISCO JUNQUEIRA	7	PRESIDENTE KENNEDY
2	INDEPENDÊNCIA	8	CELSO CHARURI
3	JERÔNIMO GONÇALVES	9	MARECHAL COSTA E SILVA
4	MAURILIO BIAGI	10	THOMAZ ALBERTO WHATELY
5	NOVE DE JULHO	11	CASTELO BRANCO
6	PRESIDENTE VARGAS		

Serviços de roçada

O serviço de roçada, capinação, “despraguejamento” manual, coleta e transporte de resíduos, oriundos da limpeza das vias públicas de intenso tráfego, vias conectoras, vias rápidas, entre outras, é executado de segunda-feira a sábado.

A empresa responsável pela execução desses serviços é remunerada mensalmente pela metragem quadrada roçada (aproximadamente 1.200.000 m²/mês).

Serviços de corte de grama

Os serviços de corte de grama se referem ao “despraguejamento” manual, a capina de vegetação daninha, a operação manual ou mecânica do corte propriamente dito, a rastelagem e execução de capina de meio fio (guia) e a retirada de todos os resíduos provenientes do corte e que estejam sobre o canteiro central.

A empresa responsável pela execução desses serviços é remunerada mensalmente pela metragem quadrada roçada (aproximadamente 1.400.000 m²/mês).

Serviços de limpeza de feiras livres

Os serviços de limpeza de feiras livres consistem na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros públicos nos quais as feiras-livres são realizadas semanalmente, bem como a posterior lavagem e desinfecção das vias com caminhão pipa.

Este tipo de serviço é executado de segunda-feira a domingo com equipe terceirizada. A empresa responsável pelos serviços é remunerada mensalmente pela quantidade de feiras limpas durante o mês, cuja média atual é de aproximadamente 130 feiras/mês.

Serviços de pintura de guias

A pintura de guias é realizada em vias de acesso rápido, consistindo na aplicação de “tinta” cal na guia corrida. Na média, são pintados aproximadamente 200 km/mês de guias.

Este serviço é remunerado pela metragem de guias pintadas.

Serviços de trituração de galhos / resíduos vegetais

Os resíduos vegetais originados dos serviços de poda de árvores (de áreas públicas, parques municipais e canteiros centrais de avenidas) e serviços de corte de gramados e capina de vegetação daninha (realizados em 200 praças/parques urbanizados) são encaminhados até uma área onde ocorre o processamento dos resíduos verdes, popularmente denominada “pica-galhos”, que se localiza atualmente ao lado da estação de Transbordo no Antigo Aterro Municipal, Rod. Mario Donegá, km 0,5.

Neste local é procedida a trituração dos mesmos, com posterior armazenagem provisória até que seja dado novo aproveitamento a esses subprodutos, tais como: matéria orgânica vegetal e lenha para queima.

Resumo

A Tabela 3, apresentada a seguir, consolida de forma resumida os principais tipos de coleta de resíduos e seus respectivos quantitativos, efetuadas no município de ribeirão Preto, tendo como referência os anos de 2014 a 2018.

Tabela 3: Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e Quantitativos Correspondentes (toneladas)

Ano	Resíduos Domiciliares	Resíduos Diversos	Total
2014	214.846,24	4.262,28	219.108,52
2015	210.868,17	13.289,31	224.157,48
2016	207.795,05	18.836,77	226.631,82
2017	201.010,68	14.302,42	215.313,10
2018	193.563,67	29.566,54	223.130,21
2019	198.144,30	38.148,88	236.293,18

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana (CLU, 2020).

Com base na quantidade de resíduos coletados considerando que a população estimada do município de Ribeirão Preto em 2019 é de 676.440 habitantes (SEADE, 2020), deduz-se uma produção per capita de resíduos neste ano de 0,80 kg/dia.hab.

Observa-se, portanto, que o aumento na quantidade total de resíduo em relação ao ano anterior na verdade acompanha o crescimento populacional.

Destaca-se, entretanto, que não estão contemplados no cálculo desta taxa os quantitativos de resíduos de serviços de saúde, resíduos de características domiciliares oriundos de grandes geradores e entulhos (resíduos de construção civil).

A seguir, a Tabela 4 apresenta, separadamente, o quantitativo dos últimos anos dos resíduos da Coleta Seletiva porta a porta.

Tabela 4: Quantitativo dos resíduos da coleta seletiva

Ano	Quantidade Coletada (toneladas)	Valor R\$/Ano
2014	409,69	244.273,09
2015	620,85	388.145,48
2016	620,40	422.028,92
2017	575,99	422.397,00
2018	500,84	372.693,30
2019	614,55	361.449,81

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana (CLU, 2019).

Importante observar que os resíduos da coleta seletiva representaram apenas uma média de 0,27% da coleta geral tendo como referência os anos de 2014 a 2019, o que revela um índice bem abaixo do previsto no cenário do Programa de Coleta Seletiva no acordo multilateral inserido no Anexo I da Lei Complementar 2.538/13.

Os custos médios anuais dos serviços de limpeza urbana do município de Ribeirão Preto, prestados por terceiros, são apresentados de forma consolidada, a seguir, na Tabela 5.

Tabela 5: Custo “médio” anual dos serviços de limpeza urbana (2014- 2019)

Serviço	Custo Médio Anual (R\$)
Coleta de lixo domiciliar, comercial e feiras livres.	19.933.828,35
Transbordo, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares	22.228.962,02
Corte de gramas em avenidas	4.666.261,70
Poda, extração de árvores e coleta de massa verde.	1.813.914,85
Coleta e transporte de lixo reciclável	368.497,93
Varrição de vias e logradouros públicos	11.062.284,34

Pinturas de guias, limpeza, e desinfecção de feiras livres.	538.757,37
Manutenção de praças, parques e áreas públicas.	1.917.725,92
Processamento e destinação final de material vegetal	1.340.670,50
Total geral custo médio anual (R\$)	63.870.902,98
Total geral custo médio mensal (R\$)	532.575,24

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana (CLU, 2020).

Quadro 3: Contratos da Coordenadoria de Limpeza Urbana

Contrato	Fornecedor	Objeto	Venc.
Infraestrutura	Companhia Paulista de Força e Luz	Fornecimento de energia elétrica	--
Infraestrutura	Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto	Água em praças, parques e canteiros centrais	--
117/2015	SBR Soluções em Benef. de Resíduos e Comércio LTDA	Triagem e proc. de resíduos da construção civil	01/12/2020
141/2015	SBR Soluções em Benef. de Resíduos e Comércio LTDA	Coleta, transp. e dest. de resíduos da const. civil.	05/01/2021
59/2016	Panificadora Baguete de Ouro de Ribeirão Preto Ltda. EPP	Pão francês - 50 gramas	13/04/2020
46/2018	Precisa Serviços e Terceirizações Eirelli - ME	Manutenção e conservação de banheiros públicos	14/05/2020
46/2018	Precisa Serviços e Terceirizações Eirelli - ME	Manut. e conservação de banheiros Pq. Tom Jobim	14/05/2020
88/2018	Estre SPI Ambiental S.A.	Limpeza pública no município	20/06/2020
147/2018	Coderp Cia de Desenvolvimento Econômico de Rib. Preto	Infraestrutura de rede lógica e elétrica	19/09/2020
159/2018	Coderp Cia de Desenvolvimento Econômico de Rib. Preto	Suporte técnico e help desk	27/09/2020
34/2019	Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA	Roçada em praças, parques	21/02/2020
39/2019	Estre SPI Ambiental S.A.	Serviço de Coleta seletiva porta a porta	11/03/2020
129/2019	Cavo Serviços e Saneamento S.A.	Coleta e transporte e tratamento Resíduos de Saúde	28/06/2020
166/2019	Coderp Cia de Desenvolvimento Econômico de Rib. Preto	Serviço de Publicação Oficial	01/07/2020
182/2019	Coderp Cia de Desenvolvimento Econômico de Rib. Preto	Serviços de e-mail	01/07/2020
281/2019	Cooperativa de Agentes Mãos Dadas	Resíduos recicláveis	13/11/2020
287/2019	GEO-Analítica Estudos e Gerenc. de Áreas Contaminadas	Análise em água no Aterro Sanitário	28/04/2020
297/2019	Karina Rossi da Silva - ME	Roçada de margens de córregos	09/12/2020
314/2019	M.C. Estevão serviços LTDA	Roçada em área públicas não urb. e particulares	19/12/2020
318/2019	RCA Produtos e Serviços LTDA	Raspagem e Pintura de Meio Fio	09/01/2021
319/2019	RCA Produtos e Serviços LTDA	Roçada de Canteiros de AV., Ruas E Rotatórias	09/01/2021
004/2020	Serverde Comércio de Plantas e Serviços Ambientais LTDA -EPP	Poda, Extração de arvores e coleta de materiais vegetais	aguardando OS

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana (CLU, 2020).

1.2.1.2 Resíduos dos Serviços de Saúde

Segundo a RDC ANVISA nº 222/18 e a Resolução CONAMA 358/2005, são definidos como geradores de Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), todos os serviços

relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, tais como hospitais, clínicas médicas, clínicas odontológicas, clínicas veterinárias, farmácias, laboratórios de análises e demais estabelecimentos congêneres. Os tipos de resíduos que abrangem esta classificação são os resíduos infectantes (sépticos) – cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.), assim como os resíduos especiais – rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos e os resíduos comuns, os quais não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.).

O gerenciamento de RSS é de responsabilidade do gerador, cabendo aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização, excetuando os provenientes de estabelecimentos públicos, que também devem seguir as normas estabelecidas.

No município de Ribeirão Preto, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de RSS são terceirizados, mediante a contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final de resíduos sólidos dos serviços de saúde dos grupos A, B e E do município de Ribeirão Preto, com a destinação ambientalmente adequada respectiva a cada grupo. A contratação por particulares do serviço oferecido pela Prefeitura é facultativa.

A coleta do RSS é realizada em todo o perímetro urbano da cidade de Ribeirão Preto, estando dividida em duas partes: coleta dos “pequenos geradores”, que em 2019 somam aproximadamente 1100 pontos de coleta; e coleta nos “grandes geradores” (hospitais, maternidades, unidades básicas de saúde), que em 2019 somavam 10 pontos, sendo 05 públicos.

Destaca-se o a Lei Complementar 2995/2019, que revogou a Lei Complementar 1790/2004 e reinstituiu a taxa de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS, apresentando a metodologia de cálculo para a aferição da taxa de cobrança e extinguindo as faixas de cobrança para gerador por peso, dado que a pesagem e a cobrança passou a ser individualizada. Tal lei foi regulamentada pelo Decreto nº 010 de 17 de janeiro de 2020.

- **Quantidades Geradas (pequenos e grandes geradores)**

O prestador de serviço coleta, transporta, trata e destina atualmente próximo de 145,86 toneladas por mês de RSS provenientes do município de Ribeirão Preto, conforme médias anuais mostradas na Tabela 6, incluindo pequenos e grandes geradores. Ressalta-se que a partir de 2019 o serviço sofreu alterações em seu termo de referência, havendo a agregação dos serviços de coleta, transporte e tratamento, bem como inclusão da coleta separada de resíduos do grupo A2 e B. Porém, em se tratando de um espaço amostral de menos de um ano, pouco significativo, e haver conflito com as unidades de medida da série histórica anterior, optou-se por apresentar a média histórica até 2018 a fim de não comprometer a coesão metodológica do diagnóstico.

Tabela 6: Quantitativos (médias mensais por ano) de Geração de RSS Pequenos e Grandes Geradores

Ano	Coleta e Transporte de R.S.S. em "pequenos geradores" (t)	Coleta e Transporte de R.S.S. em "grandes geradores" (t)	Tratamento e Disposição Final de R.S.S (t)
2014	61,54	118,59	180,13
2015	56,77	94,42	151,19
2016	50,21	96,52	146,73
2017	45,60	80,52	126,12
2018	43,25	81,91	125,15

Fonte: Coordenadoria de Limpeza (CLU, 2019).

- **Tipos de coleta e transporte**

Entende-se como coleta interna aquela feita pela própria unidade de saúde. Os estabelecimentos devem segregar os RSS de acordo com o grupo ao qual pertencem. Já a coleta externa, realizada pelo prestador de serviço, baseia-se no recolhimento do resíduo nas unidades, transportando os resíduos para posterior tratamento.

Os resíduos infectantes são transportados em carro fechado, com caçamba estanque, que não permita o vazamento de líquidos, segundo normas ABNT NBR 12809:2013 e 12810:1993. Os coletores devem estar equipados com os devidos EPIs e obedecendo às normas de segurança vigentes.

- **Custo do serviço**

A Tabela 7 apresenta os valores do serviço de coleta, operação e manutenção referentes aos anos de 2014 a 2018 de RSS.

Tabela 7: Custo anual dos serviços de coleta e tratamento de resíduos de saúde

Ano	Coleta e Transporte de R.S.S. em "pequenos geradores" (R\$)	Coleta e Transporte de R.S.S. em "grandes geradores" (R\$)	Tratamento e Disposição Final de R.S.S (R\$)
2014	1.317.663,26	978.852,61	4.715.931,14
2015	1.269.679,72	812.508,99	4.129.389,31
2016	1.231.386,16	915.797,45	4.410.359,34
2017	1.200.225,53	815.602,23	4.054.333,22
2018	1.152.618,25	840.276,50	4.074.476,90

Fonte: Coordenadoria de Limpeza (CLU, 2019).

1.2.1.3 Resíduos da Construção Civil

Os resíduos da Construção Civil (RCC) são derivados das construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

- **Tipos de coleta e transporte**

A legislação municipal, Lei Complementar 2538/12, prevê que o RCC produzido pela própria prefeitura seja encaminhado para a área de disposição final / usina de reciclagem municipal, localizada na Avenida General Euclides Figueiredo, nº 120.

O transporte e o encaminhamento do RCC, produzido pela iniciativa privada, ficam por conta dos respectivos geradores, sejam eles munícipes, empresários ou empresas construtoras. Há também a possibilidade do descarte de pequenos volumes de resíduos produzidos pelos munícipes (até 100 kg) nos pontos das atuais caçambas sociais.

No momento, há 23 empresas de transporte de RCC licenciadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Na Tabela 8 está disponível a listagem de empresas licenciadas para a atividades de coleta e transporte de resíduos da construção civil.

Tabela 8: Empresas licenciadas para coleta e transporte de RCC

	Processo	Nº Caçambas	Validade da Licença
1	02.2009.049242-7	80	11/10/2020
2	02.2014.034509-0		19/11/2020
3	02.2013.055374-0	230	15/03/2021
4	02.2015.044882-8	34	03/09/2020
5	02.2013.055541-6	33	29/08/2020
6	02.2016.029306-1	30	03/01/2021
7	02.2013.018835-9	700	13/08/2020
8	02.2013.016534-0	192	01/02/2021
9	02.2013.055377-4	250	05/07/2021
10	02.2012.014376-0	186	01/03/2021
11	02.2010.047031-5	127	09/10/2020
12	02.2015.015247-3	20	23/07/2021
13	02.2015.006723-9	16	12/08/2021
14	02.2014.053191-9	-	30/04/2021
15	02.2013.031795-7	100	15/03/2020
16	02 2014 035762 5	12	24/06/2021
17	02.2010.007111-9	800	27/08/2020
18	02.2019.027860.5	100	30/07/2021
19	02.2015.029655-6	30	29/08/2020
20	02.2015.013660.5	49	05/07/2021
21	02.2009.042255-0	200	10/10/2021
22	02.2014.025489-3	40	18/06/2021
23	02.2013.055378-2	83	03/10/2021

Fonte: Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA (2020).

Em relação às Áreas de Transbordo e Triagem, o município de Ribeirão Preto conta com 7 áreas licenciadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, conforme apresenta a Tabela 9, e 3 usinas licenciadas pela CETESB.

Tabela 9: Áreas licenciadas de transbordo e triagem de RCC (ATT)

	Processo	Validade da Licença	Recepção de Caçambas/Dia
1	02.2014.051871-8	03/02/2022	150
2	02.2010.045678-9	03/10/2024	40
3	02.2013.053125-8	31/01/2021	20*
4	02.2014.008762-8	12/03/2021	25
5	02.2017.017660-2	28/06/2021	50
6	02.2019.031680-9	31/01/2022	60
7	02.2015.034469-0	06/12/2020	20

Fonte: Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA (2020).

Ribeirão Preto conta com 5 pontos de descarte de RCC do tipo Caçamba Social, com autorização de descarte de até 100 kg por habitante/dia.

1.2.1.4 Resíduos industriais

Os resíduos industriais são oriundos dos processos produtivos e instalações industriais, conforme dispõe a política nacional. É um dos resíduos de maior atenção para o município, devido ao seu volume e composição. Nele estão incluídos os resíduos da cadeia produtiva, que são variados e podem apresentar alto grau de toxicidade, exigindo tratamentos diferentes, os quais envolvem todo o tipo de material que é dispensado no processo produtivo. Podem ser gases, cinza, lodo, óleo, resíduos alcalinos ou ácidos, plástico, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escória, vidro e cerâmica.

Para diagnosticar o perfil dos principais geradores industriais do município de Ribeirão Preto, a Tabela X expõe o total de estabelecimentos. Observa-se que o número de estabelecimentos industriais aumentou, à medida que a atividade comercial também passou a atuar no ramo industrial, no entanto, o cadastro de Pessoa Jurídica está relacionado às atividades de comércio, ou seja, o setor que irá aparecer se refere à atividade primária, que no caso é comercial, por isso, este número apresentado pode estar ligeiramente menor.

Em Ribeirão Preto é possível identificar uma variedade no setor Industrial, caracterizando, portanto, uma heterogeneidade na geração de resíduos, comprovando a complexidade na gestão dos mesmos. Além disso, destaca-se a extensa cadeia produtiva de alguns produtos, podendo extrapolar os limites municipais, o que dificulta o diagnóstico preciso de resíduos nesta categoria.

Os resíduos sólidos gerados nas indústrias devem ser segregados de acordo com a ABNT NBR 10.004:2004 e serão tratados e/ou destinados adequadamente de acordo

com as suas características e de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010).

Geralmente, esses resíduos são classificados como resíduos Classe I (perigosos), Classe II-A (não perigosos e não inertes) e, em alguns casos, como Classe II-B (não perigosos e inertes). Sendo assim, a CETESB sugere o monitoramento, através do Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI), o qual indica a procedência, quantidade e tipo de resíduo transportado.

Os resíduos mais comuns destinados com CADRIS referem-se a lâmpadas, tanques e bombonas plásticas vazias, embalagens contaminadas, lodo de esgoto, borra oleosa, solos contaminados, resíduos líquidos farmacêuticos, areia de fundição, borra de tinta, água contaminada, pilhas e baterias, entre outros.

Ressalta-se que, dentre os estabelecimentos industriais no município, a representatividade das indústrias que emitem os CADRIs é baixa, o que subentende que grande parte não possui controles de destinação de resíduos, cenário este que assinala uma importância para nortear ações específicas quanto ao gerenciamento de resíduos industriais.

1.2.1.5 Resíduos de serviços de transportes

Os Resíduos de Serviços de Transportes (RST) no município de Ribeirão Preto integram os originários do aeroporto e da estação rodoviária.

O Aeroporto de Ribeirão Preto – Doutor Leite Lopes é administrado pelo Departamento Aeroviário de São Paulo (DAESP), o qual é responsável pelo gerenciamento e destinação final dos resíduos gerados no sítio aeroportuário.

Os resíduos comuns são acondicionados em coletores com capacidade de 1.000 litros. A coleta é feita de segunda a sábado pela manhã, em caminhões de resíduo comum com capacidade de 13 toneladas.

Ressalta-se que o estabelecimento possui o plano de gerenciamento de resíduos sólidos do Aeroporto Doutor Leite Lopes (2011) e o plano de gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de saúde (2011), que foram condicionantes do órgão ambiental (CETESB) para a regularização ambiental do aeroporto.

O Terminal Rodoviário de Ribeirão Preto é administrado pela *Socicam* e, a coleta é realizada pelo órgão municipal de limpeza urbana. O armazenamento dos resíduos se dá em contêineres e o destino final é o aterro de Guatapará.

1.2.1.6 Resíduos agrossilvopastoris

Como dispõem a Política Nacional, os resíduos agrossilvopastoris são os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Segundo o Ministério do Trabalho (2014), em comparação a todos os setores da economia no município de Ribeirão Preto, a agropecuária, a extração vegetal, a caça ou pesca representa apenas 1% no município.

Percebe-se uma representatividade mínima deste setor no município, entretanto, ocupam grandes áreas e em termos de produção de resíduos são responsáveis por uma geração volumosa e, em muitas situações, perigosos, a saber:

- Embalagens de Agrotóxicos
- Embalagens de Fertilizantes
- Insumos Veterinários na Pecuária
- Resíduos Sólidos Domésticos na Zona Rural

Destacam-se as embalagens de agrotóxicos como os resíduos de maior importância, utilizados nas culturas agrícolas, principalmente de soja, milho, citros e cana-de-açúcar que consomem a maior parcela de defensivos.

Observa-se que Ribeirão Preto tem os cultivos da cana, milho, amendoim e soja com destaque em extensão. Neste cenário, cabe ênfase ao insumo agrícola como o resíduo mais relevante neste setor.

Sabe-se que a alteração da “Lei dos Agrotóxicos” (Lei nº 7.802/1989) pela Lei nº 9.974/2000 e, conseqüente, a regulamentação pelo Decreto-lei nº 4.074/2002, contribuiu para a grande eficácia no desenvolvimento de mecanismos e ações visando à destinação ambientalmente correta de embalagens vazias de agrotóxicos. A lei atribui competências e responsabilidades compartilhadas a todos os agentes

envolvidos (fabricantes, revendedores, agricultores e poder público) no ciclo de vida das embalagens.

Além de embalagens vazias de agrotóxicos, as atividades agrossilvopastoris geram outros tipos de resíduos, como restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços etc.), produtos veterinários, entre outros, que devem ser gerenciados pelos próprios geradores.

1.2.1.7 Resíduos de mineração

A Lei nº 12.305/2010, da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, também agrega ao Artigo 13 a classificação dos resíduos de mineração, proveniente da atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A mineração, em geral, gera muitos rejeitos, dentre os quais, parte pode ser reaproveitada e outra parte é considerada como resíduo perigoso, podendo oferecer riscos de contaminação.

Em Ribeirão Preto, segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2014), areia, argila, basalto e água mineral são os minerais extraídos no município.

Tais extrações são para a produção de agregados para Construção Civil, que em termos de produção, não geram resíduos perigosos, embora promovam impactos ambientais relacionados a alteração de canais naturais de rios e da paisagem, dentre outros.

No que diz respeito aos resíduos, na extração de basalto, por exemplo, uma parte é coletada e transformada em brita e a outra permanece no local da pedreira, constituindo-se em passivo ambiental. Sabe-se que este rejeito pode ser utilizado com valor econômico, podendo até substituir a areia quartzosa na confecção de concretos, mistura asfáltica ou paralelepípedos e ladrilhos, agregando valor aos produtos e maximizando o uso do bem mineral. Até mesmo o rejeito pode ser armazenado e utilizado posteriormente para o reaterro de áreas já mineradas e de tanques de decantação que retenham os sedimentos finos na própria área, preservando a hidrografia.

1.2.1.8 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

Em Ribeirão Preto os serviços de abastecimento de água e esgotos são, na forma de autarquia, administrados pelo Departamento de Água e Esgotos de Ribeirão Preto (DAERP). O tratamento de esgotos, em especial, é realizado pela AMBIENT SERVIÇOS AMBIENTAIS DE RIBEIRÃO PRETO S.A., que atua no município sob regime de Concessão.

Todo lodo gerado no processo de tratamento de esgotos é encaminhado para o Aterro Sanitário CGR-Guatapará, onde ocorre sua disposição final. Os demais resíduos são transportados e dispostos no Aterro Sanitário CGR-Jardinópolis.

A seguir, a Tabela 10 apresenta os dados de resíduos sólidos gerados nas ETE's, fornecidos pelo DAERP, com data de referência de agosto/2018 a agosto/2019.

Tabela 10: Resíduos sólidos gerados nas ETEs

Resíduo	Quantidade Gerada (ton)
Areia	1.367,25
Grossos	197,42
Gordura	338,49
Lodo	22340,91
Total	24.244,07

Fonte: DAERP (2020).

Complementando as informações sobre resíduos de serviços públicos de saneamento básico, a Tabela 11 apresenta os dados de geração de resíduos provenientes da dragagem, varrição e coleta de lixo de cemitérios.

Tabela 11: Geração de resíduos provenientes da dragagem, varrição e coleta de lixo de cemitérios

Serviço	Item	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total Geral
Dragagem	Caminhão basculante (viagens)	11.410	1.100	4.728	529	368	358	18.493
Varrição e Coleta de Lixo	Coleta de resíduos - cemitério (tonelada)	--	--	--	--	708,22	663,82	1.372,04

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana – PMRP (2020).

1.2.2 Unidades de Transbordo, Tratamento, Reciclagem e Disposição Final de Resíduos

1.2.2.1 Área de Transbordo

A área do antigo aterro de Ribeirão Preto, cujas operações foram iniciadas em 1990, ocupa um terreno que outrora foi utilizado para cultivos agrícolas, às margens da SP-322 - rodovia Mário Donegá, km 0 + 500 m, zona sudoeste. A área inicialmente planejada para receber os resíduos foi encerrada com sete camadas; entretanto, uma nova área de expansão entrou em operação em meados de novembro de 2000, permanecendo operacional até o final de 2006.

Neste local também funcionou um incinerador para resíduos de serviço de saúde e outros (quando em funcionamento processava cinco toneladas por dia), além de vala para receber animais mortos.

Atualmente, esta área abriga uma estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares, com capacidade para 570 t./dia, cuja operação está apoiada pela correspondente Licença de Operação/CETESB nº 4008363 (validade até 30/03/2025), sob responsabilidade da empresa Estre SPI Ambiental S/A.

Nesta estação de transbordo, os resíduos recebidos são previamente pesados e posteriormente armazenados/separados em “caixas estacionárias” de 40 m³, adequadas ao carregamento de caminhões tipo roll-on/roll-off, que efetuam o traslado até o local de disposição final, o CGR de Guatapará.

1.2.2.2 Núcleo de Gerenciamento Ambiental (NGA – Jardinópolis) - Unidade de Tratamento de Resíduos dos Serviços de Saúde

A Unidade de Tratamento de Resíduos dos Serviços de Saúde de Jardinópolis (NGA – Jardinópolis) está localizada na estrada municipal Jardinópolis – Sales Oliveira, km – 09 – Sítio Santo Alexandre. Esta unidade opera sob a Licença de Operação/CETESB nº 4007536 (validade: 08/06/2023).

Uma vez transportado até a unidade de tratamento de RSS em Jardinópolis, os resíduos são dispostos em transbordo refrigerado até o momento da retirada do

resíduo para o tratamento e posterior descaracterização para disposição final no aterro licenciado da CGR Jardinópolis.

1.2.2.3 CGR de Jardinópolis / Centro de Gerenciamento de Resíduos

O Centro de Gerenciamento de Resíduos de Jardinópolis é um aterro sanitário e industrial, localizado na Estrada Municipal Jardinópolis/Sales Oliveira, zona rural de Jardinópolis. Trata-se de um empreendimento da iniciativa privada, projetado para a disposição final de resíduos Classes II A e II B (não perigosos) com capacidade licenciada para recebimento de até 200 toneladas diárias (processos 04/00488/09 e 04/00815/11) destes resíduos em codisposição, bem como recebimento de resíduos Classe I – Perigoso, com média diária de 50 toneladas.

O CGR possui a respectiva renovação de Licença de Operação nº 4008260, com validade até 28/11/2024.

1.2.2.4 CGR de Guataporã / Centro de Gerenciamento de Resíduos

O Centro de Gerenciamento de Resíduos de Guataporã, localizado na rodovia Deputado Cunha Bueno (SP-253), km 183 - Zona Rural é um empreendimento da iniciativa privada projetado para a disposição final de resíduos sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004, atendendo diversos municípios, em especial Ribeirão Preto e os demais dessa região administrativa, com recepção de: (i) resíduos sólidos domésticos; (ii) resíduos industriais (não perigosos – Classes II A e II B).

O referido estabelecimento possui a Licença de Operação 52002531, com validade até 22/10/2023. A licença é válida para a disposição de 3.000 t./dia de resíduos sólidos domiciliares e industriais Classes II A e II B na forma de aterro sanitário, envolvendo máquinas e equipamentos descritos no memorial descritivo para 1179,13 m² de área construída e 307.105,62 m² de área ao ar livre.

O CGR está operando desde o início do ano de 2007 e seu licenciamento ambiental seguiu e cumpriu todas as normas da CETESB e Secretaria do Meio Ambiente, além das normas e diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (ABNT NBR 8419:1996 e NBR 13.896:1997).

A capacidade total de recebimento deste CGR está estimada em 9.935.200 toneladas de resíduos, sendo a capacidade de recebimento diário estimada em 3.000 toneladas, e dispõe de uma central de produção de biogás que gera energia para a unidade e cidades vizinhas.

- **Aspectos operacionais do aterro**

Os serviços de operação e manutenção do aterro sanitário são remunerados por tonelada de resíduos dispostos na planta, oriundos diariamente de diversos municípios da região, em especial os de Ribeirão Preto.

O resíduo é depositado na frente de trabalho, onde é espalhado, compactado e coberto com camadas de terra. As “células” de resíduos encerradas são cobertas com argila, terra e plantio de grama.

A manutenção das estruturas do aterro sanitário é realizada de forma contínua e sistemática, consistindo na verificação da eficiência do sistema de drenagem interna de efluentes líquidos e gases, verificação e manutenção da drenagem de águas pluviais, manutenção do sistema de tratamento de efluentes e manutenção das vias de acesso e instalações prediais e de apoio operacional.

1.2.2.5 Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (RCC)

A Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil se localiza na Av. General Euclides Figueiredo, nº 120, bairro Adelino Simioni, sendo um próprio municipal com operação amparada pela Licença de Operação/CETESB nº 4008204 (validade: 23/09/2024). A mesma se encontra em operação desde o ano 2001 (Lei Ordinária 9438/2001).

Na área de 13.000 m² há um britador de resíduos desativado e um passivo de rejeitos herdado de operações passadas que está sendo gradualmente triado para a destinação correta. Os resíduos de construção coletados por meio de contrato terceirizado nos locais onde se encontram as caçambas sociais e em pontos de descarte irregular são trazidos à Usina para triagem manual e mecanizada (com uso de escavadeira com peneira) e trituração para uso em áreas rurais.

Ressalta-se que está prevista a aquisição de novos equipamentos para modernizar a triagem e reaproveitamento dos materiais, e que com a inauguração dos novos

Ecopontos os materiais coletados nestes serão destinados à Usina para o devido processamento.

1.2.3 Programa Integrado de Educação Ambiental

Os programas, projetos e ações de educação ambiental desenvolvidos pelas Secretarias Municipais do Meio Ambiente e da Educação de Ribeirão Preto estão embasados nas orientações das grandes conferências internacionais promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e contemplam seus objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS). Além disso, seguem em acordo com a legislação de resíduos sólidos e educação ambiental implementadas em níveis federal, estadual e municipal.

Este cenário legislativo nacional, associado aos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, estabelecem o contexto que fomenta as ações e programas desenvolvidos pela parceria entre a Secretaria Municipal da Educação (SME) e Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). Estas duas secretarias, em cooperação com outros órgãos públicos e instituições, promovem diferentes ações voltadas a Educação Ambiental na gestão de resíduos sólidos na cidade de Ribeirão Preto. Dentre estas ações, consta-se:

- Estudos para o desenvolvimento de Aplicativo de Educação Ambiental para gestão de Resíduos Sólidos em parceria com o Instituto Agir Ambiental, iniciados em dezembro de 2019.
- Cartilha de Educação Ambiental, desenvolvida em 2017 pela SMMA e disponível na forma impressa e online, que fornece informações de diferentes temas, entre eles o de resíduos sólidos na cidade.
- Envolvimento na implantação de 6 Ecopontos distribuídos pelo município para descarte de resíduos sólidos.
- Acompanhamento do ponto específico para descarte de resíduos eletrônicos na sede da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- 11 pontos de coleta de isopor distribuídos pela cidade de Ribeirão Preto.
- Intervenção piloto na área sede da COHAB em Ribeirão Preto em 2020, visando não só intervir e promover práticas sustentáveis relacionadas à gestão de resíduos sólidos

na sede da COHAB, mas desenvolver estratégias que possam ser aplicadas a diversas regiões do município de Ribeirão Preto.

- Desenvolvimento de uma minuta de projeto de lei para a definição da Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA), em trâmite no Conselho Municipal de Educação.

A Secretaria do Meio Ambiente, através da Divisão de Planejamento e Educação Ambiental (DPLEA), também participa da organização de eventos, como o Encontro de Educação Ambiental do CBHPardo, organizado pela ONG Pau-Brasil, com o uso de recursos do FEHIDRO. No evento foram realizadas atividades de: capacitação de professores pela Secretaria Municipal da Educação de Ribeirão Preto (SME), criação de oficinas com alunos da rede municipal de ensino, onde ocorreram coleta e análise da água dos rios próximos às unidades escolares e um trabalho de pesquisa que culminou com a confecção de um mapa com todos os cursos d'água do município (SME, 2014).

As secretarias ainda possuem dois programas: o Programa Integrado de Educação Ambiental (PIEA), instituído em 01 maio de 2011, e o Programa de Educação Ambiental do Parque Municipal do Morro de São Bento (PEA), criado a partir de uma parceria com o Parque Municipal do Morro de São Bento em 02 maio de 2018, o qual foi desenvolvido em parceria com a Universidade de São Paulo (USP), campus de Ribeirão Preto.

O Programa Integrado de Educação Ambiental (PIEA) desenvolve atividades junto às escolas municipais. O programa possui projetos voltados para área de gestão de resíduos sólidos, como o “Recicla Ribeirão”, um projeto voltado ao público infantil/juvenil de 108 escolas (EMEI's e EMEF's) e Centros de Educação Infantil (CEI's) da rede municipal de ensino da cidade de Ribeirão Preto. Segundo o MEC (2018), conforme se observa na Tabela 12, o número total de escolas (estadual, municipal e privada) em todos os níveis (fundamental, médio e infantil) era de 497 em Ribeirão Preto. De acordo com a totalidade apresentada, é possível aferir que cerca de 21,7% das instituições escolares são atendidas pelo PIEA, conseqüentemente, entende-se que 78,3% dos estabelecimentos deveriam ser contemplados no planejamento para abrangência do programa.

Tabela 12: Instituições educacionais em Ribeirão Preto

Tipo de Escola	Número
Ensino Infantil	224
Ensino fundamental	190
Ensino médio	83

Fonte: IBGE/MEC (2018).

O projeto abrange conceitos de reciclagem e reaproveitamento de materiais descartados e desenvolve ações que incentivam os alunos na reflexão do impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos e possíveis ações (individuais e coletivas) que possam ser adotadas para reduzir e mitigar estes impactos. O “Recicla Ribeirão” promove a inserção de composteiras nas comunidades para adubação de hortas caseiras e escolares, implementando uma prática de reaproveitamento da matéria orgânica que seria descartada como lixo. Ainda trabalha em parceria com comunidades que possuem renda atrelada à coleta de resíduos, já que, uma parte dos resíduos coletados no projeto é destinada a estas famílias e comunidades. Este projeto é um exemplo de cooperação entre as Secretarias de Meio Ambiente e Educação, trabalhando em parceria com comunidades e escolas da cidade de Ribeirão Preto.

Outras ações relacionadas à temática de gestão de resíduos sólidos são organizadas pelo Programa de Educação Ambiental do Parque Municipal do Morro de São Bento (PEA). O calendário de Educação Ambiental deste programa prevê para 2020 diversas estações com temáticas relacionadas aos resíduos sólidos, com recursos financeiros provindos do Fundo Pró-Meio Ambiente do Município de Ribeirão Preto. Em especial, em janeiro o PEA, com o apoio do Instituto Hedera, promoveu as “Férias no Bosque”, o qual contou com uma estação que trabalhou com o impacto e gestão de resíduos plásticos.

1.3 PROGNÓSTICOS, OBJETIVOS E METAS

Faz parte das etapas de consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico o item relativo aos prognósticos, objetivos e metas. É indiscutível a importância da fase de diagnóstico, no entanto, é na fase de análise prospectiva onde serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços de saneamento.

A análise prospectiva tem como subsídio os acertos e problemas levantados na fase do diagnóstico, permitindo, assim, a identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis. Por meio destes cenários, podem-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

1.3.1 Cenários futuros

Para se projetar cenários futuros é imperativa a definição da população envolvida. Dessa forma, utilizou-se uma metodologia básica empregada no cálculo das projeções para os cenários futuros, conforme aqui considerado.

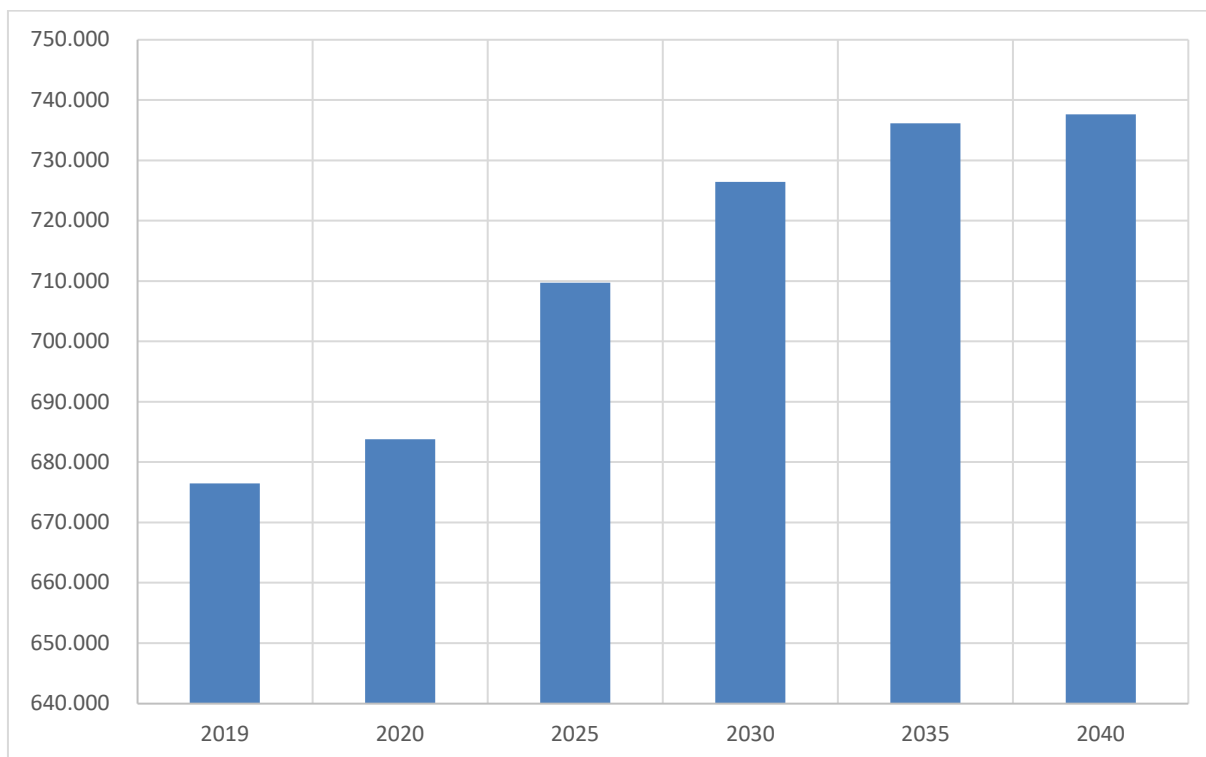
Para a projeção da população calculou-se a taxa média geométrica de crescimento ao ano (a.a.) da população até 2034. O método é utilizado para estimativas de menor prazo e estima o crescimento populacional em função da população existente a cada instante. A Tabela 13 expõe os números gerados para a projeção populacional do município de Ribeirão Preto que serão utilizados no presente plano e a Figura 9, em forma de gráfico, ilustra a projeção proposta em correlação com a taxa de crescimento ao ano.

Tabela 13: Projeção Populacional até 2040

Ano	2019	2020	2025	2030	2035	2040
População (SEADE)	676.440	683.777	709.737	726.450	736.128	737.629

Fonte: SEADE (2020).

Figura 9: Projeções populacionais traçadas para Ribeirão Preto até 2040



Fonte: SEADE (2020).

É oportuno mencionar que a fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), reconhecida como centro de referência nacional na produção e disseminação de análises e estatísticas socioeconômicas e demográficas, possui sua própria metodologia para projeção da população. A fundação SEADE através de processo analítico se utiliza dos parâmetros de fecundidade, mortalidade e migração no crescimento populacional, permitindo a construção de hipóteses de projeções.

Em vista da situação apresentada e levando em consideração que o presente estudo trata da projeção da população para o prognóstico de saneamento básico, optou-se pelo cenário mais pessimista, ou seja, pela maior projeção populacional com o objetivo de trabalhar o prognóstico na situação de maior demanda para os serviços de saneamento básico.

Diante do exposto, com o objetivo de traçar uma projeção dentro do horizonte de 20 anos, estruturou-se o prognóstico para horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazo. Assim, o presente relatório terá como base os seguintes números de projeções populacionais para os respectivos horizontes:

- Cenário Curto Prazo (2025): 709.737 hab.
- Cenário Médio Prazo (2030): 726.450 hab.
- Cenário Longo Prazo (2040): 737.629 hab.

Vale mencionar que os cenários considerados têm como principais referências os seguintes documentos:

- Lei Complementar nº.2.866/2018. Dispõe sobre a revisão do plano diretor implantado pela lei complementar nº.501, de 31 de outubro de 1995 e modificado pela lei complementar nº.1.573 de 12 de novembro de 2003.
- Lei Complementar nº 2.157/2007. Dispõe sobre o uso, parcelamento do solo.
- Plano Plurianual (PPA 2018-2021)
- Lei Orgânica do município de Ribeirão Preto, atualizada até a emenda nº 01/2013.
- Acordo Multilateral de 03 de dezembro de 2012.
- Plano Local de Habitação de Interesse Social – 2020-2029.
- Marco Regulatório do Saneamento – 2019

Segundo o PPA (2018-2021), a evolução do PIB municipal de Ribeirão Preto tem como grande agente o investimento privado, que se dá principalmente no setor de comércio e serviços, através da construção civil e da instalação na cidade de grandes redes de empresas comerciais, tais como shoppings centers, centrais logísticas, transportadoras e prestadoras de serviços diretos ao público, cujos investimentos têm efeito multiplicador na estrutura econômica da cidade.

Por sua vez, boa parte do investimento público realizado é representado, segundo o PPA 2018 – 2021, pelos principais projetos em andamento no município, a saber:

- *As obras* antienchentes: investimentos superiores a R\$ 100 milhões, nos últimos quatro anos, que objetivam a eliminação do problema e, ao mesmo tempo, implicará na geração de muitos empregos na construção civil e outras áreas correlacionadas, com importantes efeitos multiplicadores na economia da cidade.
- Ampliação do aeroporto Leite Lopes: através de convênio assinado pela prefeitura com o Governo do Estado de São Paulo, prevê investimentos para

tornar-se um aeroporto internacional de cargas e de passageiros. A ampliação da capacidade do aeroporto terá grande influência no desenvolvimento econômico da cidade, permitindo o crescimento das operações de comércio exterior e a instalação no seu entorno, de empreendimentos comerciais e industriais voltados para a exportação.

- Distrito Empresarial: trata-se de um dos principais projetos de investimentos públicos e privados combinados. Está localizado próximo das rodovias Anhanguera e Alexandre Balbo, do aeroporto Leite Lopes e da malha ferroviária da FCA, compreendendo mais de 1.500.000 m² de área, com estimativa de receber 120 empresas no local e está em processo de vendas da terceira etapa.
- Parque Tecnológico de Ribeirão Preto: parceria entre a Universidade de São Paulo, Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo e a FIPASE, com o apoio da FINEP, do MCT e da FAPESP. Voltado às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I), por meio da instalação, nessa área, tanto de unidades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) empresariais, quanto na operação da produção voltada a produtos e processos inovadores.

Para detalhar as projeções futuras em cada cenário estipulado no prognóstico, será realizado um panorama geral da situação demográfica habitacional do sistema territorial urbano, do desenvolvimento econômico e a da geração de resíduos no município de Ribeirão Preto para os cenários de curto, médio e longo prazos. E mais adiante, apresenta-se um quadro síntese dos diferentes cenários futuros já referidos.

1.3.1.1 Cenário de Curto Prazo (1 a 5 anos)

- **Demografia**

A estimativa populacional de Ribeirão Preto para este cenário é de 709.737 habitantes (em 2025), o que representa um acréscimo de população de 33.297 habitantes (4,92%), tomando por base a população de 2019.

- **Habitação**

A análise das demandas por moradias em Ribeirão Preto foi baseada no Plano Local de Habitação de Interesse Social (2020-2029) e dos projetos e recursos previstos no Plano Plurianual 2018/2021. Este contexto prevê que haja políticas públicas efetivas para redução do déficit habitacional do município, atendendo principalmente as famílias de baixa renda, que ganham até um salário mínimo e meio. Para isso também foram considerados as diretrizes estabelecidas em programas federais e estaduais para esse setor, como por exemplo, o Programa “Minha Casa, Minha Vida” e o “Nossa Casa”.

A estratégia proposta pelo Plano Local de Habitação de Interesse Social prevê a eliminação do déficit habitacional no horizonte de 10 anos, com uma produção inicial, no período entre 2020-2025, de 3.566 unidades habitacionais prontas, 3.385 lotes urbanizados e a regularização fundiária com urbanização beneficiando 2.037 moradias em assentamentos precários, quantidades correspondentes à 50% do total do déficit habitacional identificado pelo plano.

Considerando apenas as previsões do atendimento à demanda por moradias populares, sem considerar o setor imobiliário comercial voltado para o mercado de médio e alto padrão, o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos neste horizonte terá de abranger as novas adequações do sistema habitacional nas áreas classificadas como de interesse social, buscando entre outras ações:

- Ampliação e melhoria na infraestrutura da coleta domiciliar dos resíduos sólidos;
- Ampliação do Programa de Coleta Seletiva;
- Ampliação dos pontos de entrega voluntária e diversificação dos serviços prestados nestes.

- **Sistema territorial urbano**

A expansão urbana do município de Ribeirão Preto para um cenário em curto prazo está vinculada às políticas públicas de habitação, já que o Plano Diretor (2018) prevê amenizar o fenômeno da segregação econômico-social, especialmente no que se refere ao acesso à moradia e ao uso do espaço urbano. Com isso, deverá ser

estimulada a produção de habitações de interesse social, dando preferência para o atendimento de famílias com renda de até um salário mínimo e meio.

Os maiores vetores de crescimento já consolidados ou em consolidação foram os empreendimentos de interesse social Loteamento Cristo Redentor e Liliana Tenuto Rossi (nos setores norte e oeste, respectivamente), os loteamentos implantados entre o anel viário e o núcleo histórico de Bonfim Paulista (no setor sul) e ao longo da avenida Antônio Mugnato Marinneck (no setor leste).

Com base nas informações dos empreendimentos habitacionais atualmente em aprovação ou em fase de análise de viabilidade, é possível observar que todos os quadrantes, com exceção do setor oeste, serão vetores de crescimento para os próximos anos, com maior probabilidade de crescimento nos setores leste e sul.

- **Desenvolvimento econômico (comércio, serviços, indústrias)**

O município se caracteriza com um dos principais polos regionais do estado de São Paulo, exercendo influência direta em mais de 30 municípios do seu entorno e do estado de Minas Gerais. Neste contexto para um cenário de curto prazo, Ribeirão Preto se firma como principal centro do nordeste paulista no que se refere ao comércio e serviço, atendendo às demandas de outras regiões, principalmente para os setores do agronegócio, saúde e educação.

A privilegiada localização geográfica e a boa infraestrutura viária tornam Ribeirão Preto, polo potencial para atração de indústrias dos mais diversos ramos. Quando se considera a importância dos setores da indústria pela participação no emprego, verifica-se que os principais setores em expansão no município são respectivamente: Produção de alimentos e bebidas; indústrias da área de saúde; papel, papelão e gráfica; metalúrgica e têxtil e vestuário. Neste sentido o setor industrial será impulsionado pela recuperação do setor sucroalcooleiro, reaquecendo a agroindústria, tendo como fatores de atração os incentivos fiscais e programas de desenvolvimento regional de âmbito federal.

Por sua vez, a criação do Parque Tecnológico em parceria com a Universidade de São Paulo, Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo e a FIPASE, incentivará a geração de tecnologia e o maior intercâmbio entre a universidade e as empresas da região.

- **Geração de resíduos**

A geração de resíduos domiciliares para um cenário de curto prazo está associada à dinâmica demográfica. Tomando por base a média da geração per capita de resíduos do período entre 2014 e 2019, que foi de 0,85 kg/hab./dia, o município gerará em 2025, 241.672,81 toneladas de resíduos domiciliares. Desta forma, levando em conta o período base de análise, haverá um incremento de 5.380 toneladas/ano entre 2019 e 2025.

De acordo com o PPA 2014/2017, no período de 2010 a 2013 ocorreu um incremento de 50% no número de *habite-se* e requerimento para construção civil junto à Prefeitura de Ribeirão Preto. Esse cenário denota um forte crescimento desse setor nos últimos anos, cenário esse que deverá se manter por algum tempo, com consequente aumento na geração de resíduos de construção civil.

Deve-se considerar, também, os resíduos oriundos de demolições, reformas e reparos das edificações existentes, independente da expansão da construção civil.

Já com relação aos resíduos gerados pelo setor de saúde, vinculados a rede hospitalar e ambulatorial e também aos pequenos geradores, estima-se que juntos produzirão um total de 1.808,05 toneladas (2025).

Quanto aos resíduos industriais não se dispõe de dados precisos acerca das quantidades geradas e a destinação dos mesmos. Sabe-se que a indústria de açúcar e álcool, que tem presença marcante no município, destina seus resíduos à geração de energia, através da cogeração, persistindo a lacuna no que se refere aos demais seguimentos industriais, observando que os resíduos de interesse ambiental necessitam de autorização do órgão ambiental estadual (CETESB) para sua destinação.

Em curto prazo, é possível haver crescimento do setor industrial no município e, concomitantemente, uma maior geração de resíduos por esse setor. Em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) os estabelecimentos industriais deverão elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos, que se constituem em parte integrante do licenciamento ambiental.

Outro importante instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a logística reversa¹, cuja implementação está condicionada ao estabelecimento de acordos setoriais² ou na sua não existência de termos de compromisso³, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Por sua vez, a Política Estadual estabelece a “responsabilidade pós-consumo” (RPC) que é realizada através da logística reversa, tendo-se que o Estado passou a firmar Termos de Compromisso com entidades ou diretamente com empresas.

Conjuntamente, o poder executivo municipal deverá definir os instrumentos e formas para a implantação da logística reversa, bem como organizar, em órgão adequado, a estrutura necessária para receber e proceder a aprovação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das empresas, incluindo a normatização da caracterização e gestão dos resíduos dos grandes geradores.

O aumento da geração de resíduos de transporte também é esperado devido ao crescimento populacional e, conseqüentemente, a crescente demanda por estes serviços. Além disso, está prevista a ampliação do aeroporto Leite Lopes, o qual se tornará, futuramente, de abrangência internacional para cargas e acréscimo de passageiros para voos domésticos. Contudo, observa-se que o aeroporto possui o respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, por meio de contrato particular.

Para os resíduos provenientes dos serviços públicos de saneamento básico, onde se destacam os resíduos sólidos gerados nas Estações de Tratamento de Esgoto, estima-se a geração de 23.647,58 toneladas/ano de resíduos sólidos no horizonte em curto prazo. Essa estimativa baseia-se no crescimento da população estimada para esse cenário de curto prazo e na quantidade de resíduos gerados nas ETEs (estimada em 20.684 t/ano em 2013).

¹ De acordo com o Art. 3º, inciso XII, da Lei 12.305/10 a Logística Reversa é definida como “o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações ou procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

² O acordo setorial representa “ato de natureza contratual firmado entre o Poder Público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.”.

³ Os Termos de Compromisso não são definidos explicitamente em norma, mas referidos como possibilidade na inexistência de acordo setorial para o produto ou no caso de haver a necessidade de estabelecimento de compromissos mais rígidos, devendo ser homologados pelo órgão ambiental competente.

Dessa forma, mantendo esse cenário prevê-se o aumento significativo do volume de resíduos não domiciliares produzidos neste horizonte, ressaltando que esses indicadores dependem das oscilações no comportamento da economia tanto em âmbito nacional ou internacional.

É importante assinalar as oscilações do prognóstico quanto aos resíduos, em especial os domiciliares, pois como norteia a Lei 12.305/2010, deve-se priorizar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços. Estas ações mencionadas podem, paralelamente, com um plano de comunicação social e um programa de educação ambiental eficazes, oscilar o cenário previsto quanto à geração de resíduos, contribuindo para sua redução.

É previsto que nesse horizonte a coleta seletiva atenda a 100% dos domicílios, permitindo o aumento da coleta diferenciada dos resíduos passíveis de reciclagem. Ao mesmo tempo, pode ser ampliada a instalação de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) a partir do fortalecimento da logística reversa formalizada pelos acordos setoriais.

1.3.1.2 Cenário de Médio Prazo (05 a 10 anos)

- **Demografia**

Para o cenário de médio prazo, a estimativa populacional de Ribeirão Preto é de 726.450 habitantes (horizonte de 2030).

- **Habitação**

O setor habitacional estará voltado para o andamento das políticas públicas de atendimento às necessidades habitacionais da população de baixa renda, dando continuidade aos programas aplicados anteriormente, já vistos no cenário de curto prazo. Segundo a proposta do Plano Local de Habitação de Interesse Social (2020-2029) até 2029 o déficit habitacional do município será plenamente atendido, com a realização, além das soluções do período anterior, de 3.566 unidades habitacionais prontas, 3.385 lotes urbanizados e a regularização fundiária com urbanização beneficiando 2.037 moradias em assentamentos precários.

Por sua vez, a evolução do setor imobiliário comercial dependerá das conjunturas econômicas, principalmente atreladas ao cenário nacional, visto que com o aumento do poder aquisitivo da população poderá acarretar maior demanda por habitações não populares.

- **Sistema territorial urbano**

A expansão urbana para esse cenário segue o comportamento previsto para o cenário de curto prazo, porém de forma mais sedimentada no que tange ao plano de crescimento físico da cidade de Ribeirão Preto, o qual respeitará o macrozoneamento ambiental e urbanístico.

Observa-se as ocupações preferenciais nas áreas vazias (vazios urbanos) contidas no interior do anel viário definido pela rodovia Anhanguera, rodovia Antônio Machado Sant'Anna, rodovia Antônio Duarte Nogueira (contorno sul) e rodovia Alexandre Balbo (contorno norte).

Ainda que esteja em processo de discussão, vale mencionar a Revisão do Plano Diretor (2018), que norteia o crescimento físico da mancha urbana de Ribeirão Preto, a partir do anel viário, de forma anelar/concêntrica.

- **Desenvolvimento econômico (comércio, serviços, indústrias)**

Ribeirão Preto firma-se como o mais importante centro comercial e de serviços da região nordeste paulista, voltado para atender às cidades circunvizinhas, atendendo, desse modo, o dinamismo econômico das atividades agropecuárias a nível regional, impulsionado pelo cenário favorável do mercado nacional, principalmente da cadeia produtiva da cana-de-açúcar.

O setor da construção civil poderá passar por um desenvolvimento acentuado, intensificando-se o processo de verticalização, em virtude do aumento do preço do solo nas áreas mais valorizadas da cidade.

Com a consolidação do Parque Tecnológico e a política de incentivos fiscais, poderá ocorrer o aumento da participação do setor industrial no PIB municipal, principalmente de produtos de maior valor agregado, como equipamentos de saúde e comunicações.

- **Geração de resíduos**

A geração de resíduos domiciliares para um cenário de médio prazo está associada ao crescimento demográfico, visto que, considerando a geração per capita de resíduos de 0,85 kg/hab.dia (média dos anos de 2014 a 2019)⁴, o município gerará para esse horizonte, 225.796,33 toneladas de resíduos domiciliares. Desta forma, haverá um incremento de 27.652,03 toneladas entre 2019 e 2030.

Vale ressaltar a importância de considerar a dinâmica econômica municipal na geração de resíduos não domiciliares, principalmente devido à expansão de setores como a construção de civil. Desta forma, considera-se um cenário favorável para esse setor, propagando-se até o fim do horizonte abrangido, porém com um crescimento mais lento em relação ao cenário de curto prazo.

Já o valor estimado na geração de resíduos da saúde é de 1.850,63 toneladas em 2030.

1.3.1.3 Cenário de Longo Prazo (10 a 20 anos)

- **Demografia**

No que tange aos aspectos demográficos, a população estimada para cenário de longo prazo é de 737.629 habitantes (2040). Conforme estimativa do SEADE, trata-se do momento de pico populacional, tendo em vista que a partir de 2045 a população deverá apresentar decréscimo, com uma estimativa de 733.026 habitantes.

- **Habitação**

De acordo com o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS, 2020-2029), será previsto o atendimento de 100% do déficit habitacional do município, incluindo a urbanização e regularização fundiária de todos os assentamentos precários consolidáveis até 2029, ou seja, para o cenário em questão (2034) espera-se a inexistência de déficit habitacional no município, seja dentro ou fora dos assentamentos precários.

⁴ No estudo de 2015, foi utilizada como base para projeção da geração de resíduos a geração per capita do ano de 2013; porém, como foi observada uma discrepância na geração em 2019 devido a fatores já elencados no diagnóstico, optou-se por utilizar como base a geração per capita média dos anos de 2014 a 2019, dado que representam de maneira mais significativa a possibilidade de geração de resíduos.

Observa-se um crescimento na geração de resíduos neste cenário, acompanhando o crescimento populacional, contudo, de forma mais lenta, devido, principalmente a saturação do mercado imobiliário, alto valor da terra e as restrições na legislação de uso e ocupação do solo.

- **Sistema territorial urbano**

A expansão dos vetores de crescimento urbano de Ribeirão Preto para o cenário de longo prazo estará atrelada a ocupação de áreas públicas livres, que poderão ser destinadas ao remanejamento e urbanização de assentamentos urbanos precários, priorizando a destinação de áreas localizadas internamente ao atual perímetro urbano, que corresponde à região delimitada pelo anel viário. Nesse panorama, o PLHIS (2020-2029) prevê urbanizar e regularizar 100% das favelas até 2029.

Já os vetores de expansão urbana, se estenderão para os setores sul e sudeste do município. Por outro lado, haverá limitações na ocupação de áreas nas zonas norte e leste, devido às condicionantes ambientais e deficiência de infraestrutura social e viária.

- **Desenvolvimento econômico (comércio, serviços, indústrias)**

Ribeirão Preto continuará como principal polo regional, sendo que os setores de comércio e serviços terão uma maior participação da economia municipal, caso continue o crescimento da agroindústria na participação da economia nacional.

O aumento da produção de etanol, que hoje tem participação significativa no abastecimento da frota automotiva nacional, impulsionará também os setores de comércio e serviços do município, a qual, aliada ao crescimento da safra de grãos e a laranja industrializada, firmará a região de Ribeirão Preto como o maior polo sucroenergético do mundo.

- **Geração de resíduos**

A geração de resíduos domiciliares para um cenário de longo prazo está associada à demanda demográfica, considerando a geração per capita de resíduos de 0,85 kg/hab.dia (média dos anos base de 2014 a 2019), o município gerará para esse

horizonte, 229.271,00 toneladas de resíduos domiciliares. Desta forma, levando em conta o período base de análise, haverá um incremento de 31.127,70 toneladas ao ano entre 2019 e 2040.

Para análise do cenário futuro da geração de resíduos, é importante atribuir alguns fatores, como o crescimento da produção de resíduos atribuído ao crescimento vegetativo, ocorrendo também a mudança na composição dos resíduos, decorrente da consolidação da coleta seletiva, da logística reversa e melhoria da educação ambiental. Dessa forma, também serão afetados concomitantemente as gerações de resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

A Tabela 14 consolida as informações apresentadas no que concerne a geração de resíduos a curto, médio e longo prazo no município de Ribeirão Preto.

Tabela 14: Resumo do prognóstico de geração de resíduos sólidos em Ribeirão Preto

TEMAS	Cenário Atual (2014-2019)	Cenário Curto Prazo (2020-025)	Cenário Médio Prazo (2026-030)	Cenário Longo prazo (2031-2040)
Demografia	676.440 hab	709.737 hab	726.450 hab	737.629 hab
Desenvolvimento econômico	PGP			
Habitação	PGP			
Sistema Territorial Urbano	PGP			
Geração de Resíduos Domiciliares	198.144,30 t	220.601,57 t	225.796,33 t	229.271,00 t
Geração de Resíduos de Limpeza Urbana (Diversos)	38.148,88 t	21.071,24 t	21.567,43 t	21.899,32
Geração de Resíduos de Atividades Comerciais	2.479 t	2.601,03 t	2.662,28 t	2.703,24
Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC)				
Geração de Resíduos do setor da saúde (RSS)	1.272,94 t	1.808,05 t	1850,63 t	1879,11 t
Geração de resíduos da coleta seletiva	614,55 t	1.800,00 t	1.842,39 t	1.870,74 t

Geração de resíduos industriais	???			
Geração de resíduos do sistema de transporte	???			
Geração de resíduos do serviço público de saneamento básico	DAERP/AMBIENT			
Geração de resíduos da mineração	CETESB			

1.3.2 Prognóstico para o Sistema de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de dos Resíduos Sólidos

O prognóstico traça diretrizes a partir das informações levantadas no diagnóstico, sendo assim, seguirá a mesma sequência temática, por origem de resíduos.

1.3.2.1 Geração de Resíduos Domiciliares

Para estimativa da quantidade de resíduos a ser gerada nos próximos anos, dentro do horizonte do plano, se considerou a projeção populacional estimada⁵ para o município de Ribeirão Preto e a geração per capita de resíduos, entendendo que a geração per capita é a quantidade média de resíduos gerados por habitante por dia. Tal metodologia foi baseada no “Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos” elaborado pela então Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República.

O cálculo de estimativa da demanda futura foi realizado em função do aumento da população do município até o horizonte de 20 anos e a quantidade de resíduos produzidos pelo município.

⁵ Neste estudo, o fator populacional será considerado para quantificar a geração dos resíduos. Porém, cumpre ressaltar que não é exclusivo ou determinante, tendo em vista que fatores como desempenho econômico e até mesmo o índice pluviométrico podem ter impacto significativo nesse cálculo.

A partir da determinação da projeção populacional e da taxa média de geração per capita de resíduos, usando os anos de 2014 a 2019 como ano base, calculou-se a quantidade de resíduos sólidos urbanos a ser gerada em anos futuros.

Multiplicou-se o valor da taxa média de geração per capita de resíduos pela população estimada para cada ano futuro e obteve a quantidade de resíduos a ser gerada em cada ano.

Na Tabela 15 estão às estimativas de produção de resíduos domésticos para os cenários atual, curto, médio e longo prazo.

Tabela 15: Projeção da população e de resíduos domiciliares

Ano	Pop. Estimada	Produção de Resíduos Domiciliares (t)	Coleta de Resíduos Recicláveis (t.)	Potencial geração e coleta de recicláveis (t./hab. atendido/ano)	% do total dos resíduos domiciliares gerados	População atendida (%)
2019	676.440	198.144,30	614,55	0,00121	0,3102%	75
2025	709.737	220.601,57	1800,00	0,00254	0,8160%	100
2030	726.450	225.796,33	1842,39	0,00254	0,8160%	100
2040	737.629	229.271,00	1870,74	0,00254	0,8160%	100

Fonte: Coordenadoria de Limpeza Urbana (2020).

1.3.2.2 Geração de Resíduos da Saúde

Para a estimativa da quantidade geração de resíduos para a saúde dos cenários futuros foi utilizada a mesma metodologia do item anterior, considerando a geração de resíduos per capita, tendo como ano base 2018. No entanto, vale ressaltar que Ribeirão Preto se configura como importante polo de regional de saúde, oferecendo diversas especialidades médicas, atendendo pacientes de diversas regiões do país.

Entretanto, devido à falta de dados estatísticos que pudessem mensurar a interferência da demanda dessa população flutuante, optou-se adotar a geração per capita como parâmetro, considerando para as projeções futuras uma taxa média de geração per capita de resíduos constante, adotando-se a taxa de 0,002547 t/hab.dia (média dos anos base de 2014 a 2019).

A Tabela 16 mostra as estimativas da produção de resíduos de saúde, em toneladas, para os cenários futuros.

Tabela 16: Projeção da população e de resíduos da saúde

Ano	Pop. Estimada	Produção de Resíduos Domiciliares (t)	Produção de RSS (t)
2019	676.440	198.144,30	1.272,94
2025	709.737	220.601,57	1.808,05
2030	726.450	225.796,33	1.850,63
2040	737.629	229.271,00	1.879,11

1.3.2.3 Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC)

A Construção Civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de resíduos sólidos.

Estima-se uma geração de 547.000 toneladas de resíduos, o que representa 2,37 kg/hab.dia. A estimativa da geração de resíduos da construção civil para os cenários futuros teve como base o índice de 1.498 toneladas de geração diária de RCC. Neste caso também se projetou a geração de RCC de forma constante, nos diferentes cenários futuros, considerando a projeção populacional do município. Ou seja, desconsideraram-se as eventuais oscilações que poderão ocorrer no mercado da construção civil.

Também é importante ponderar que existe uma deficiência no que tange ao diagnóstico de um quantitativo mais exato de resíduos da construção civil, seja pela metodologia de quantificação (em caçambas), que não contempla o volume do material, bem como a destinação de montantes para áreas privadas ou estabelecimento de reciclagem de RCC. Essa situação leva à necessidade de realização de estudos específicos para a caracterização desses resíduos, envolvendo sua composição gravimétrica e volumétrica, permitindo assim um prognóstico mais adequado.

1.3.2.4 Geração de Resíduos da Coleta Seletiva

Os serviços de coleta seletiva de resíduos recicláveis atendem atualmente, no município de Ribeirão Preto, cerca de 75% da população, cobrindo 144 bairros, gerando em média 614,55 (2019) toneladas ao ano. Ressalta-se que tal média é referente apenas ao ano de 2019, quando houve a implementação de novo contrato com a expansão da quantidade de bairros atendidos, e que tal média tende a crescer gradualmente.

Para a elaboração dos cenários futuros, foi considerada inicialmente a projeção com base no atual contrato, que atende cerca de 75% da população e tem como meta a coleta de 150 t/mês (1.800 t/ano). Projetando a coleta para 100% da população até 2025, a partir deste ano o índice de coleta foi ajustado para se adequar ao crescimento vegetativo da população. Com isso temos um índice de geração de resíduos de cerca de 0,0025 t/hab./ano, e que representa cerca de 0,47% do total de resíduos domiciliares coletados. Porém, deve ser levado em consideração que, notadamente no período analisado, há grande atuação na cidade de empresas que realizam por conta própria a atividade de reciclagem, e principalmente a ação de catadores não-regularizados, que atuam principalmente nos dias de atendimento pelo serviço de coleta, à revelia da Administração municipal, e cuja ação impossibilita conhecer o real potencial de coleta por não haver dados completos sobre as quantidades geradas no município e efetivamente triadas.

Destaca-se, ainda, que nos municípios com um perfil socioeconômico e porte populacional semelhante ao de Ribeirão Preto, esse patamar pode atingir um índice médio de 20%. Assim, considerando-se que Ribeirão Preto apresenta bons indicadores de desenvolvimento socioeconômico, entende-se que há um grande potencial de geração, tanto quantitativo quanto qualitativo de resíduos recicláveis apesar da ausência de dados.

Com base nas considerações apresentadas anteriormente e, principalmente, no fato de que a “composição” do resíduo produzido em Ribeirão Preto não é conhecida em um nível de detalhe suficiente para que se possa estabelecer, à priori, a quantidade potencial de resíduo reciclável, assume-se no presente estudo, no mínimo, a manutenção da capacidade de coleta proporcional a 150 t/mês para 75% da cidade ao longo do período, com grande possibilidade de expansão.

Destaca-se a importante atuação da Cooperativa Mãos Dadas no município, que vai ao encontro dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prevê o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Devido ao crescimento físico da cidade e ações da política de educação ambiental, estima-se a necessidade de caçambas em bairros não atendidos pela coleta seletiva porta a porta.

1.3.3 Plano de Metas e Ações

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações apresentados neste Plano de Metas, foram definidos para um horizonte de tempo de 20 anos, contemplando cenários de curto (1 a 5 anos), médio (5 a 10 anos) e longo (10 a 20 anos) prazos.

Assume-se, no presente estudo, que a gestão integrada de resíduos sólidos do município de Ribeirão Preto tem como princípio básico a prevenção, a precaução, o princípio do poluidor pagador, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade solidária e a responsabilidade socioambiental.

Com base nestes pressupostos, foram estabelecidos os objetivos, metas e ações para os serviços de limpeza urbana, manejo e gestão integrada de resíduos sólidos, conforme segue.

1.3.3.1 Proposições para a gestão integrada de Resíduos Sólidos

- **Resíduos Domiciliares**

A utilização dos serviços de coleta pública por parte da população de Ribeirão Preto (frequência mínima de 03 vezes por semana), segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), atingiu o índice de 100% no ano de 2012. Nas áreas de difícil acesso para os caminhões coletores, o município disponibiliza a coleta indireta, através do uso de caçambas estacionárias.

Com a intensificação dos programas relacionados à gestão dos resíduos sólidos e ações de sensibilização da população para a disposição adequada dos resíduos, considera-se que vem sendo mantido o atendimento satisfatório neste serviço.

No que se refere à coleta convencional de resíduos a meta prevista neste plano é de se atingir a plena eficácia da prestação dos serviços promovendo sempre que necessário o realinhamento dos planos de coleta, garantindo o atendimento a 100% da população.

Quanto ao transporte dos resíduos, da atual área de transbordo até a área de destinação final atual (CGR – Guatapará), entende-se que as distâncias percorridas tendem a se manter nos níveis atuais, para os diferentes cenários de prazo aqui estabelecidos.

REFERÊNCIA ATUAL	100% de população atendida		
OBJETIVOS	Manter plena eficácia no serviço de coleta domiciliar; priorizar a redução da geração de resíduos domiciliar		
METAS	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
	100% dos domicílios fazendo uso dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares	100% dos domicílios fazendo uso dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares	100% dos domicílios fazendo uso dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares
AÇÕES	Analisar os dados obtidos dos censos periódicos do IBGE e do controle geral da Coordenadoria de Limpeza Urbana / Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto; Promover a reavaliação periódica dos planos de coleta / mapas de coleta, de forma a atender a demanda; Promover a reavaliação periódica e as adequações necessárias (incluindo inovações tecnológicas) relativas aos quantitativos de veículos e/ou equipamentos coletores e da mão de obra alocada; Promover adequações e ampliações na área e nas estruturas físicas e/ou equipamentos atualmente utilizados nas operações de transbordo; Desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para as regiões com deficiência de uso do serviço e para as famílias de baixa renda; Desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para reduzir a geração de resíduos domiciliares, priorizando os princípios da lei de não geração, redução, reutilização e reciclagem; Desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta pública e sensibilização dos usuários		

Proposta 01: Contratar serviço técnico especializado para proceder a caracterização dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Ribeirão Preto, permitindo identificar sua composição qualitativa e quantitativa, teor de umidade e Poder Calorífico Inferior (PCI), de forma a subsidiar o Programa de Coleta Seletiva e as alternativas de tratamento dos resíduos, incluindo a geração de energia.

Proposta 02: Desenvolver estudos visando a “containerização” dos resíduos e da adoção da coleta mecanizada dos resíduos domiciliares.

Justificativa:

A “conteneirização” permite um melhor disciplinamento da coleta e manutenção da limpeza dos logradouros uma vez que os resíduos ficam acondicionados até o momento da coleta, não permitindo seu espalhamento, que contribui para o agravamento da poluição difusa. Permite ainda a adoção da coleta mecanizada, uma vez que os contêineres contam com dispositivo que permite acoplá-los ao caminhão e bascular todo o seu conteúdo dentro do caminhão coletor. Esse mecanismo evita que os trabalhadores da coleta tenham contato manual com os resíduos, além de permitir um serviço mais rápido, seguro e higiênico.

Relacionado aos resíduos domiciliares, destacam-se os resíduos volumosos, que são oriundos, na grande parte, das residências, e que após a inclusão do serviço no contrato de limpeza urbana do Município foram recolhidas 420,12 toneladas no ano de 2019.

Os resíduos volumosos têm sido gerados em maior quantidade nos últimos anos associados a alguns fatores, como as campanhas de propaganda e marketing dos grandes varejistas, a má qualidade dos produtos, que induz a substituição e a ascensão de classes sociais e sua inclusão no mercado consumidor.

Esses resíduos acabam por ser descartados de forma irregular e quando dispostos em aterros contribuem para redução da sua vida útil.

Metas:

- Operação Cata-Treco: captar 100% dos resíduos gerados até médio prazo;
- Eliminar 100% das disposições irregulares em longo prazo.

Proposta 01: Ampliar os pontos de entrega voluntária (PEVs) para recebimento de resíduos de grande volume (móveis, colchões etc.) para pequenos geradores.

Proposta 02: Estabelecer a Operação Cata-Treco (programa de coleta desses resíduos) com periodicidade definida e divulgação à população, bem como a coleta com agendamento prévio.

Proposta 03: Criar modelo de Operação Cata-Treco associada a pontos de reciclagem, oficinas/escolas e pontos de entrega voluntária (PEVs).

Proposta 04: Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes, comerciantes, importadores de móveis e eletrodomésticos e a população consumidora, implantando a logística reversa.

Proposta 05: Estabelecer os procedimentos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos, com normas específicas para resíduos volumosos.

Proposta 06: Identificar as áreas do município com ocorrência de disposição irregular de resíduos volumosos e montar banco de dados georeferenciados.

Proposta 07: Desenvolver ações de educação ambiental priorizando as áreas com maior ocorrência de disposição irregular de resíduos volumosos.

Proposta 08: Intensificar as ações de controle e fiscalização.

Proposta 09: Incluir e valorizar os catadores no processo; investir na formação técnica para o aprendizado da atividade de reciclagem ou reaproveitamento de móveis e utensílios.

Proposta 10: Incentivar a implantação de econegócio, com oficinas, cooperativas ou indústrias processadoras de resíduos.

Proposta 11: Desenvolver ações de educação ambiental priorizando a redução da geração de resíduos, bem como a reutilização e reciclagem.

Proposta 12: Estabelecer mecanismo de cobrança para descarte direto em área de transbordo ou aterro sanitário públicos.

• **Resíduos da Limpeza Urbana**

A varrição manual, que abrange avenidas, praças, corredores comerciais e bairros soma 36.500 km/mês conforme o plano de varrição, tem planejada a execução semanal nos bairros e em frequência variada nos demais pontos, realizada com periodicidade média de 03 vezes por semana. A varrição do “quadrilátero central” é realizada diariamente e em dois turnos. Em 2018 foi introduzido o serviço de varrição mecanizada, nas principais avenidas e de maior fluxo, com estimativa de 1.667 km/mês.

Complementarmente aos serviços de varrição manual, também estão aqui incluídos os serviços de limpeza em locais com eventos emergenciais e emergências (“equipe

padrão”, que realiza capina e diversos serviços), roçada, limpeza das feiras livres (média de 134 feiras/mês), pintura de guias e trituração de galhos / resíduos vegetais.

Ressalta-se que a execução dos serviços se encontra contingenciada desde o ano de 2017, e que a execução completa do plano de varrição ocorreu brevemente apenas no ano de 2018.

REFERÊNCIA ATUAL	100% dos bairros da cidade atendidos pelos serviços de limpeza urbana no plano de varrição, porém contingenciado (sem varrição nos bairros em 2019)		
OBJETIVOS	Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana		
METAS	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
	Atender 100% dos bairros da cidade; atender 100% das praças da cidade; atender 100% das feiras livres	Atender 100% dos bairros da cidade; atender 100% das praças da cidade; atender 100% das feiras livres	Atender 100% dos bairros da cidade; atender 100% das praças da cidade; atender 100% das feiras livres
AÇÕES	Analisar os dados obtidos dos censos periódicos do IBGE e do controle geral da Coordenadoria de Limpeza Urbana / Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto; promover a reavaliação periódica dos planos / mapas de varrição de forma a atender a demanda; promover a reavaliação periódica e as adequações necessárias (incluindo procedimentos e inovações tecnológicas) relativas aos quantitativos de veículos e/ou equipamentos de limpeza urbana e da mão de obra alocada; promover a adequação física e o correspondente Licenciamento Ambiental da área utilizada para a trituração de restos vegetais / compostagem; aumentar a quantidade e a instalação de lixeiras públicas; desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para todas as regiões da cidade, em especial nos bairros periféricos, com o objetivo de diminuir os resíduos descartados em vias públicas; desenvolver programas de divulgação dos serviços de limpeza pública e sensibilização dos usuários.		

Proposta 01: Manter cronograma especial de limpeza dos locais com probabilidade de acúmulo de águas de chuva, nos períodos que precedem as precipitações pluviométricas.

Proposta 02: Realizar a triagem dos materiais potencialmente recicláveis durante o processo de varrição, destinando-os a locais adequados.

Proposta 03: Estabelecer disposto legal definindo custo de varrição para eventos com grande público com fins lucrativos promovidos por particulares.

Proposta 04: Implantar, nas feiras livres e entrepostos de distribuição de hortifrutigranjeiros, sistema de descarte para segregação de alimentos com valor nutricional e para aqueles que serão encaminhados para produção de composto, bem como madeira, recicláveis e reutilizáveis.

- **Coleta Seletiva e Valorização dos Recicláveis**

A coleta seletiva porta a porta, oferecida pelo município de Ribeirão Preto, possui uma abrangência bastante limitada e atinge apenas uma parcela do território municipal (144 bairros ou aproximadamente 75% da população), além de responder por somente 0,26% do total da coleta geral domiciliar (2019).

REFERÊNCIA ATUAL	01 cooperativa de catadores (resíduos recicláveis); 75% da população atendida pela coleta seletiva (porta a porta); 51,21 toneladas de resíduos recicláveis coletados (média/2019)		
OBJETIVOS	Consolidar e ampliar o programa de coleta seletiva; consolidar e ampliar as cooperativas existentes e fomentar a criação de novas cooperativas; promover a inclusão social dos catadores (cooperados) na cadeia da reciclagem; fomentar o processo de valorização dos recicláveis; aperfeiçoar e fomentar os programas de educação ambiental existente; priorizar ações de educação ambiental nos bairros com menor adesão a coleta seletiva; priorizar a redução de materiais recicláveis destinados aos aterros sanitários		
METAS	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
	Promover a coleta seletiva, porta a porta, de forma atender 100% da população; instituir e gerir os pontos de entrega voluntária de recicláveis e ecopontos; número de cooperativas suficiente para atender à essa demanda para a triagem	Promover a coleta seletiva, porta a porta, de forma atender 100% da população; aumentar em 50% os pontos de entrega voluntária de recicláveis e ecopontos; número de cooperativas suficiente para atender à essa demanda para a triagem	Promover a coleta seletiva, porta a porta, de forma atender 100% da população; aumentar os pontos de entrega voluntária de recicláveis e ecopontos de forma a atender 100% dos bairros; número de cooperativas suficiente para atender à essa demanda para a triagem

AÇÕES	Realizar análise gravimétrica a fim de aumentar índices de potencial de coleta; promover a reavaliação periódica do plano de coleta e os recursos técnicos necessários; desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para a coleta seletiva, especialmente em bairros periféricos; desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta seletiva porta a porta e dos pontos de entrega voluntária, além da sensibilização dos usuários; intensificar a fiscalização dos geradores de resíduos recicláveis; mapear, cadastrar e capacitar os potenciais “catadores” do município de Ribeirão Preto; fomentar e auxiliar a mobilização dos “catadores”, visando a sua organização em associações ou cooperativas; mapear, cadastrar e fomentar a busca por parcerias com os “grandes geradores”, visando à destinação direcionada do material reciclável às cooperativas municipais; criar fundo público para incentivo ao cooperativismo ou outras formas de associação, incentivar a busca das certificações e licenciamentos necessários para a implantação e operação das cooperativas de recicláveis; analisar e priorizar áreas para implantações dos PEVs.
---------------------	---

Proposta 01: Apoiar a formação de cooperativas e associação de catadores, fomentando e auxiliando sua mobilização e promovendo a inclusão de catadores e a geração de renda, bem como seu modelo de gestão.

Proposta 02: Ampliar a participação das cooperativas na coleta porta-a-porta de recicláveis e promover a qualificação de seus cooperados.

Proposta 03: Normatizar a logística reversa a ser implementada por fabricantes, comerciantes e importadores, por tipo de resíduo.

Proposta 04: Fomentar a cadeia de reciclagem no município de forma a viabilizar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.

- **Coleta Convencional e Tratamento de Resíduos de Saúde**

A coleta do RSS intermediada pela Prefeitura Municipal é realizada em todo o perímetro urbano da cidade de Ribeirão Preto, incluindo os “pequenos geradores” (que somam aproximadamente 1100 pontos de coleta) e os “grandes geradores” (hospitais, maternidades e unidades básicas de saúde), que somam 10 pontos. A empresa contratada pela prefeitura municipal é responsável por esse serviço que transporta, trata e destina cerca de 110 toneladas por mês de RSS.

Ressalta-se que houve a implementação em 2019 dos serviços diferenciados de coleta de carcaças de animais epidemiologicamente relevantes (Grupo A2) e de materiais do Grupo B (medicamentos, reveladores, etc.) coletados junto a unidades e fundações ligadas à Secretaria Municipal da Saúde, conforme demanda em legislação específica. Quanto a animais de grande porte, há jurisprudência da CETESB autorizando sua entrega a aterros licenciados como resíduo não perigoso.

REFERÊNCIA ATUAL	1110 pontos de coleta (pequenos e grandes geradores); 1 unidade de tratamento; aproximadamente 110 toneladas coletadas tratadas por mês; definição quanto ao recolhimento de animais mortos de pequeno e grande porte		
OBJETIVOS	Manter e ampliar o número de atendimento de pequenos e grandes geradores de RSS; ampliar o serviço de tratamento de RSS;		
METAS	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
	Atualizar e informatizar o cadastro municipal de pequenos e grandes geradores de RSS; promover a coleta e reduzir o déficit na cobrança dos serviços; melhorar a segregação dos resíduos do grupo A2 e contratar empresa para coleta de animais de grande porte	Atualizar e manter informatizado o cadastro municipal de pequenos e grandes geradores de RSS; promover a coleta e reduzir o déficit na cobrança dos serviços; melhorar a segregação dos resíduos em geral.	Atualizar e manter informatizado o cadastro municipal de pequenos e grandes geradores de RSS; promover a coleta e reduzir o déficit na cobrança dos serviços; melhorar a segregação dos resíduos em geral.
AÇÕES	Analisar os dados obtidos dos censos periódicos do IBGE, atualizar e informatizar cadastro de pequenos e grandes geradores de RSS; promover a reavaliação periódica dos planos / mapas de coleta dos RSS bem como os recursos técnicos necessários; contratar estudos técnicos específicos visando dimensionar / projetar a demanda futura (em até 04 anos) dos serviços de tratamento de RSS; desenvolver ações de educação ambiental e sanitária, no âmbito municipal; desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta e tratamento de RSS. e a sensibilização dos usuários		

Proposta 01: Fiscalizar e adequar os Planos de Gerenciamento de RSS das instituições públicas municipais.

Proposta 02: Revisar a legislação atual de forma a limitar a responsabilidade de recolhimento dos RSS pela Prefeitura aos pequenos geradores, próprios municipais e unidades com atendimento pelo SUS. Os demais estabelecimentos deverão ser responsáveis pela coleta e destinação dos seus resíduos.

Proposta 03: Criar mecanismos de educação e conscientização para redução da geração de resíduos de serviços de saúde.

- **Coleta de Resíduos da Construção Civil**

Estima-se que a geração atual diária de RCC em Ribeirão Preto ultrapasse as 140 toneladas apenas em resíduos coletados de descarte irregular, e desconsiderando-se a geração coletada por caçambeiros e empresas particulares.

Observa-se que existem 23 empresas que possuem as devidas licenças ambientais para operação, além de 7 Áreas para Transbordo e Triagem de resíduos da construção civil (ATT).

Prevê-se a instalação em médio prazo de 16 Ecopontos que servirão como pontos de entrega voluntária de diversos resíduos, incluindo RCC em pequenas quantidades (até 100 kg).

Pontua-se a dificuldade de identificação da origem dos RCC dispostos irregularmente em inúmeras áreas e terrenos (públicos e privados) do município.

Outro aspecto importante a ser considerado é o fato de que grande parte dos geradores são pessoas comuns; ou seja, moradores e comerciantes que fazem pequenas obras e reformas. Estes geradores ainda não têm conhecimento e nem estímulo para lidar de forma adequada com este tipo de resíduo temporário. A prática corrente e adotada pela grande maioria ainda é a de contratar uma caçamba para deposição de todos os tipos de resíduos e rejeitos, sem qualquer preocupação com a segregação ou a destinação destes resíduos.

Este é, portanto, um dos grandes desafios a ser enfrentado pelo município, quando se fala no controle do RCC; ou seja, as propostas apresentadas para desenvolvimento deste tema, deverão contemplar aspectos legais, institucionais, organizacionais, operacionais, além do componente de educação ambiental, voltado a informar, esclarecer e capacitar os diferentes atores envolvidos.

REFERÊNCIA ATUAL	Coleta de 140 toneladas de resíduo descartado irregularmente por dia
OBJETIVOS	Possibilitar a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC), conforme as diretrizes estabelecidas pela legislação pertinente; buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição.

METAS	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
	Fiscalizar e coibir o descarte irregular de RCC, especialmente em áreas de Preservação Permanente; mensurar o descarte irregular, identificar e mapear os locais de ocorrência; promover o Licenciamento Ambiental e as demais adequações de ordem física e de recuperação e/ou monitoramento ambiental, das Unidades de Reciclagem; promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC	Fiscalizar e coibir o descarte irregular de RCC, especialmente em áreas de Preservação Permanente; promover o Licenciamento Ambiental e as demais adequações de ordem física e de recuperação e/ou monitoramento ambiental, das Unidades de Reciclagem; promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 60% dos RCC	Fiscalizar e coibir o descarte irregular de RCC, especialmente em áreas de Preservação Permanente; promover o Licenciamento Ambiental e as demais adequações de ordem física e de recuperação e/ou monitoramento ambiental, das Unidades de Reciclagem; promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 80% dos RCC
AÇÕES	Fomentar e exigir das empresas de transporte que operam com RCC, os respectivos “Manifestos de Transporte de Resíduos” ou documento equivalente; criar uma estrutura física adequada para alocação de pessoal e equipamentos necessários para o licenciamento, fiscalização e monitoramento das empresas transportadoras e dos empreendimentos geradores de RCC; realizar um diagnóstico quali-quantitativo de geração de RCC na cidade de Ribeirão Preto e promover atualizações sistemáticas no mesmo; elaborar e implantar um programa de atendimento aos pequenos geradores, que inclua a execução de coleta pública dos RCC / Classe A, separadamente dos resíduos vegetais; criar instrumentos legais que estabeleçam os critérios para utilização de produtos oriundos da reciclagem de RCC em obras e serviços executados ou contratados pelo município de Ribeirão Preto, de modo a incentivar a implantação de plantas de reciclagem no município; desenvolver ações de educação ambiental e sanitária, no âmbito municipal; desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta e destinação adequadas de RCC e a sensibilização dos usuários de forma a prestar-lhes esclarecimentos, inclusive, sobre a responsabilidade legal de cada agente; analisar e priorizar áreas para implantações dos ecopontos; priorizar áreas públicas, centro comunitários, grandes estabelecimentos (que tenham estrutura adequada) para implantação dos ecopontos.		

Proposta 01: Proceder ao inventário da cadeia de agentes de reciclagem da construção civil que atuam no município, por meio do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR).

Proposta 02: Identificar as áreas do município com ocorrência de disposição irregular de RCC e montar banco de dados georeferenciado.

Proposta 03: Ampliar os pontos de entrega voluntária (PEVs) para recebimento de RCC para pequenos geradores.

Proposta 04: Implantar um sistema de denúncia para descarte irregular de resíduos, por meio do aplicativo.

- **Tratamento e Destinação Final de Resíduos**

O tratamento (destinação) e disposição final de resíduos do município de Ribeirão Preto realiza a destinação e disposição final dos resíduos domiciliares em um aterro sanitário privado (CGR de Guatapará). Na área do antigo aterro controlado funciona, atualmente, apenas a “estação de transbordo” dos resíduos domiciliares.

REFERÊNCIA ATUAL	757 toneladas de resíduos encaminhadas diariamente ao aterro sanitário licenciado		
OBJETIVOS	Incentivar o uso de tecnologias limpas no tratamento dos resíduos domiciliares; garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares gerados no município, em equipamento (público ou privado) devidamente regularizado e licenciado; reduzir a disposição de resíduos domiciliares em aterros sanitários, mediante o uso de processos de reaproveitamento/reciclagem (usinas de triagem e processamento de resíduos domiciliares instaladas junto às áreas de disposição final); analisar a viabilidade técnica-operacional e financeira do aproveitamento do biogás gerado nos processos de tratamento anaeróbio de resíduos; implantar tecnologias alternativas de tratamento de resíduos com geração de energia e redução significativa de volume de escórias a serem destinadas a aterros sanitários; buscar o desenvolvimento de ações consorciadas para otimização de investimentos, custos e logística.		
METAS	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)

	Pesquisar tecnologias disponíveis para aprimoramento da disposição final e/ou tratamento de resíduos domiciliares; tratar ou destinar e dispor 100% dos resíduos domiciliares em equipamento (público ou privado) devidamente regularizado e licenciado; fomentar a implantação de “usina de triagem e processamento de resíduos domiciliares”; buscar parâmetros técnicos e econômicos acerca da viabilidade do aproveitamento do biogás (aterro).	Destinar e dispor 100% dos resíduos domiciliares em equipamento (público ou privado) devidamente regularizado e licenciado; implantar coleta seletiva de material orgânico (5 t./dia) para compostagem e posterior utilização em áreas públicas; processar os resíduos domiciliares (em uma usina de triagem e processamento) buscando reduzir em pelo menos 25% a quantidade de resíduo a ser disposta em aterro sanitário. Implantar tecnologias alternativas de tratamento com aproveitamento energético.	Destinar e dispor 100% dos resíduos domiciliares em equipamento (público ou privado) devidamente regularizado e licenciado, principalmente com produção de energia; aumentar a produção de composto orgânico para 15 t./dia e obter a homologação para comercialização; processar os resíduos domiciliares (em uma usina de triagem e processamento) buscando reduzir em pelo menos 50% a quantidade de resíduos dispostos em aterro sanitário.
AÇÕES	Contratar estudos técnicos específicos, visando: (i) analisar e apresentar de forma comparativa os parâmetros técnicos, econômicos e financeiros acerca das tecnologias disponíveis para o tratamento/disposição de resíduos domiciliares; (ii) analisar e apresentar resultados conclusivos acerca da viabilidade técnica e econômica do aproveitamento do “biogás” nos processos de decomposição biológica anaeróbia de resíduos; licenciar/implantar: (i) aterros sanitários consorciados; (ii) ou credenciar aterros sanitários privados (neste caso, complementarmente, credenciar apenas aqueles que já possuem ou que tenham projetada a implantação de uma “usina de reciclagem de resíduos domiciliares”, contígua ao aterro sanitário); ou (iii) unidades de tratamento de resíduos sólidos domiciliares devidamente regularizados e licenciados, podendo incluir cogeração de energia elétrica, entre outras; implantar estações de transbordo estrategicamente localizadas para atendimento dos municípios da região metropolitana; fomentar a obtenção de renda de crédito de carbono sobre a operação dos aterros sanitários que recebem os resíduos do município de Ribeirão Preto.		

Proposta 01: Buscar a implantação de aterros (preferencialmente públicos) de forma consorciada, a fim de atender a demanda da região metropolitana, incluindo pontos de transbordo com otimização da logística necessária.

Proposta 02: Fomentar e implantar usinas de separação a fim de reduzir quantidade de resíduo enviada para aterro e reinserir mais material no ciclo produtivo.

Proposta 03: Fomentar estudos de viabilidade para implantação de tecnologias alternativas de tratamento, com uso de biogás, biocarvão, syngas ou biofuel para produção de energia.

Proposta 04: Implantar sistemas de compostagem de resíduos orgânicos para produção de adubo a partir de massa verde e resíduos de frutas, verduras e legumes.

- **Programa de Educação Ambiental Formal e Informal**

Como descrito no diagnóstico, em Ribeirão Preto é desenvolvido o Programa Integrado de Educação Ambiental (PIEA), implantado nas escolas municipais, incluindo o projeto “Recicla Ribeirão” (parceria entre as Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente). Assim, devido à existência de um programa de educação ambiental no município, sugeriu-se fomentá-lo, no sentido de abranger o público alvo e atingir outros setores, além do educacional. Reiteram-se as metas estipuladas:

- Implantar cursos de educação formal em 100% das escolas de educação infantil/juvenil das redes pública e privada, no município (atualmente 21,7% das instituições escolares são atendidas pelo projeto).
- Implantar cursos de educação ambiental não formal para 100% dos funcionários públicos municipais e aberto para o público em geral;
- Dar plena e permanente divulgação de ações voltadas à redução da geração de resíduos diversos.

O Quadro 4 resume as informações e metas estipuladas para o projeto “Recicla Ribeirão”.

Quadro 4: Informações e metas estipuladas para o projeto "Recicla Ribeirão"

REFERÊNCIA ATUAL	Programa Integrado de Educação Ambiental (PIEA), implantado nas escolas municipais, incluindo o projeto “Recicla Ribeirão” (parceria entre as Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente)
OBJETIVOS	• Fazer cumprir os princípios e diretrizes da lei de política municipal de resíduos sólidos; • Fazer cumprir os princípios e diretrizes da lei municipal de educação ambiental, para garantir que seja permanente, continuada, articulada e totalizadora; • Estimular a participação da população na gestão integrada de resíduos sólidos; • Promover medidas concretas que impliquem redução de geração de resíduos e que efetivem a coleta seletiva com vistas ao reaproveitamento dos resíduos reutilizáveis e recicláveis; • Promover a redução da geração de resíduos mediante o incentivo ao

	consumo consciente e práticas sustentáveis; • Priorizar áreas para ações e contribuir para o resultado da coleta seletiva no que tange a diminuição de rejeitos pós triagem (do material reciclado) pela cooperativa.		
	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
METAS	• Implantar cursos de educação ambiental “formal” em 70% das escolas das redes pública e privada, municipais; • Implantar cursos de educação ambiental “informal” voltados ao atendimento de pelo menos 50% dos funcionários públicos municipais; • Dar plena e permanente divulgação de ações voltadas à redução da geração de resíduos diversos.	• Implantar cursos de educação ambiental “formal” em 90% das escolas das redes pública e privada, municipais; • Implantar cursos de educação ambiental “informal” voltados ao atendimento de pelo menos 90% dos funcionários públicos municipais; • Dar plena e permanente divulgação de ações voltadas à redução da geração de resíduos diversos.	• Implantar cursos de educação ambiental “formal” em 100% das escolas das redes pública e privada, municipais; • Implantar cursos de educação ambiental “informal” para 100% dos funcionários públicos municipais; • Dar plena e permanente divulgação de ações voltadas à redução da geração de resíduos diversos.
AÇÕES	• Priorizar que o programa de Educação ambiental esteja em consonância com as metas e diretrizes do Plano de Saneamento. • Criar materiais didáticos, bem como priorizar a utilização de metodologias adequadas nas ações de educação ambiental formal e informal. • Estabelecer parcerias com instituições públicas e/ou privadas, habilitadas à criação e aplicação de cursos de educação ambiental, para diferentes públicos-alvo, incluindo: - o a produção e distribuição de material didático específico; - o exposições interativas, palestras, vídeos educativos, teatros e práticas lúdicas, atividades que sensibilizem a população com relação ao consumo e a produção de resíduos; - o ações educativas junto aos servidores municipais voltadas à redução e seleção de materiais descartados gerados. • Estabelecer parcerias com administradoras de condomínios, associações de moradores e órgãos representativos de classes. • Promover campanhas sistemáticas de mídia para veiculação dos resultados obtidos nos diferentes programas; • Articular os órgãos públicos para que atuem convergentemente para redução de geração de resíduos e assegurem o reaproveitamento dos resíduos reutilizáveis e recicláveis; • Elaborar campanhas de divulgação dos serviços públicos de coleta de resíduos, com ênfase à coleta seletiva e atuação dos catadores; • Promover o debate e esclarecimento junto aos servidores municipais para a adoção de práticas sustentáveis no ambiente de trabalho. • Estimular o uso de sistemas de compostagem domiciliar.		

Para os outros âmbitos de ação e atividades tem-se como metas o desenvolvimento das seguintes propostas:

Proposta 01: Promover o debate visando mudar a percepção do setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável;

Proposta 02: Promover campanhas e debates sobre a atuação dos catadores, visando o fortalecimento da imagem do catador como agente ambiental e a valorização do seu trabalho na comunidade;

Proposta 03: Criar mecanismos no âmbito municipal para a realização de compras públicas sustentáveis;

Proposta 04: Promover de iniciativas voltadas a “construção sustentável”;

Proposta 05: Promover ações de capacitação e de difusão tecnológica visando incrementar as ações de reutilização e reciclagem dos resíduos de construção civil;

Proposta 06: Promover ações visando sensibilizar a população sobre a importância de adoção de práticas que minimizem a poluição difusa ocasionada por descarte de resíduos em áreas públicas e particulares, APPs e logradouros, dentre outros.

Observa-se, também, a necessidade de se estender o programa a outros públicos que estão envolvidos na gestão dos resíduos. Assim, além das diretrizes elencadas a seguir, a fim de fomentar o Programa de Educação Ambiental, propõe-se:

- Criar Centros de Educação Ambiental, que se estabelecem como ambientes favoráveis ao envolvimento da população, para a promoção de atividades de sensibilização e mobilização, bem como o desenvolvimento de processos educativos contínuos.
- Implantar Ecobrinquedotecas, espaços criados para a integração e aproximação das crianças, jovens e adultos com as questões ambientais, por meio da abordagem dos enfoques cognitivo, afetivo, estético e lúdico.
- Elaborar material de comunicação com linguagem adequada e direcionada a um público específico, para a publicação de: folders ou cartilhas, materiais didáticos, para contribuir com o trabalho dos professores, em sala de aula; materiais de conteúdo técnico; materiais informativos para público não especializado.

- Estabelecer parcerias com instituições públicas e/ou privadas, habilitadas para a aplicação de cursos de educação ambiental, para diferentes públicos.
- Desenvolver ações educativas junto aos servidores municipais, no que se refere à redução de geração de resíduos, seleção de materiais recicláveis, compras públicas sustentáveis, bem como uso racional de água e energia elétrica;
- Estabelecer parcerias com associações de moradores e órgãos representativos de classes, a fim de promover a educação ambiental nas suas áreas de atuação;
- Promover campanhas sistemáticas de mídia para veiculação dos resultados obtidos nos diferentes programas;
- Promover cursos de Multiplicadores Ambientais.

- **Logística Reversa (resíduos especiais) e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

O tema “logística reversa” é ainda uma novidade em nosso meio e a sua efetiva implementação necessita, ainda, ser consolidada de forma plena.

Embora já se tenha alguma experiência mais difundida com a logística reversa aplicada a indústria dos pneus inservíveis e embalagens de agrotóxicos, este conceito irá requerer, por parte dos mais diversos atores envolvidos (ou seja, a cadeia de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores) muita reflexão quanto à “responsabilidade compartilhada”.

No âmbito do Estado de São Paulo foram assinados, até o momento, Termos de Compromissos visando a logística reversa (responsabilidade pós-consumo) para os seguintes produtos: embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria, cosméticos, de limpeza e afins, pilhas e baterias portáteis, embalagens de agrotóxicos, embalagens plásticas usadas de lubrificantes, pneus inservíveis, aparelhos de telefonia móvel celular e seus respectivos acessórios, óleos lubrificantes, óleo comestível (individual), óleo comestível (associação), baterias automotivas chumbo-ácido, filtros usados de óleo lubrificante automotivo, embalagens de alimentos e embalagens de bebida.

A necessidade de apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos para os resíduos gerados pelos serviços públicos de saneamento, estabelecimentos industriais, de serviços de saúde, comerciais (que gerem resíduos perigosos ou que por sua natureza, composição ou volume não sejam equiparados aos resíduos domiciliares), empresas de construção civil, serviços de transporte, e atividades agropastoris. Para as atividades não sujeitas a licenciamento ambiental a aprovação do referido plano é de competência dos municípios.

- **Áreas de Passivos Ambientais**

Conforme apresentado e discutido no presente estudo, o crescimento populacional e o acelerado processo de urbanização verificados no município de Ribeirão Preto nesses últimos anos têm contribuído, sobremaneira, para o aumento da geração de grandes volumes de resíduos, em especial os da construção civil (RCC).

Neste cenário podem ser observados atualmente, no município de Ribeirão Preto, inúmeros “*bo/sões*” de disposição irregular de RCC (que por vezes estão misturados aos outros tipos de resíduos não inertes e/ou perigosos), clandestinos em sua imensa maioria, além de uma área em terreno municipal, situada na zona norte, onde está consolidada uma unidade de disposição e reciclagem de resíduos, desprovida de licenciamento ambiental junto à CETESB e dos adequados equipamentos de controle e monitoramento ambiental.

Complementarmente, valem ser destacadas também outras duas áreas com elevado potencial gerador de passivos ambientais, consolidadas ao longo do período recente, quais sejam: (i) lixão da antiga cava da FEPASA; e (ii) lixão da estrada de Serrana.

Todas essas áreas já se constituem ou irão se constituir nos próximos anos (com corresponsabilidade do administrador público) em áreas com passivo ambiental e com eminente risco à saúde humana, em especial daquela população diretamente exposta aos mesmos. Deverão ser feitos novos levantamentos para identificação de possíveis passivos ambientais para promoção dos devidos procedimentos para mitigação e recuperação.

1.4 CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS

Como consta do capítulo anterior “Prognóstico”, as metas estabelecidas estão vinculadas a ações específicas, sendo prevista a necessidade de envolvimento da comunidade nas diversas etapas do Plano de Metas apresentado. Assim, neste item serão detalhadas as concepções dos programas propostos visando uma maior participação da comunidade na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município de Ribeirão Preto.

1.4.1 Programas de divulgação dos serviços e sensibilização dos usuários

São previstos na Lei nº 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, os mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, além da participação no processo de planejamento e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), por sua vez, tem dentre os seus princípios: a visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável, a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito das diversidades locais e regionais; e, o direito da sociedade a informação e controle social.

Seguindo as premissas estabelecidas nessas políticas nacionais e em diversos itens do Plano de Metas elaborado, é reincidente a indicação de programas de divulgação dos serviços e sensibilização dos usuários, no que diz respeito aos temas: limpeza urbana, coleta seletiva e valorização dos recicláveis, resíduos domiciliares, de serviço de saúde e da construção civil, bem como logística reversa e plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Tendo como base a informação de que a maioria das metas projetadas no eixo resíduos do Plano de Saneamento Básico envolvem ações socioeducativas, relacionadas às mudanças de hábitos, concepção e conhecimento do problema,

propõe-se que as diretrizes do programa levem em consideração os conceitos de mobilização, sensibilização, colaboração, multiplicação, participação e avaliação.

Neste contexto de curto, médio e longo prazo, propõe-se que, em primeira instância do PMSB de Ribeirão Preto, sejam identificados os públicos a serem mobilizados em prol de novas ações para a coleta e destinação final adequada dos resíduos.

Conforme identificado no diagnóstico e no prognóstico, os segmentos de origem dos resíduos sólidos são domiciliares, industriais, de serviços de saúde, comerciais, transportes, saneamento básico e atividades agropastoris. Nesta caracterização é importante conciliar os interesses da população em geral e a sociedade civil organizada (associações e entidades de classe, associações comunitárias, ONGs, cooperativas e/ou associações de catadores), aproximando-os da gestão municipal. É imperativa a caracterização do público alvo, com o objetivo de saber qual a melhor forma de comunicação, como é possível estabelecer um fluxo de mão dupla com cada público específico, qual a linguagem adequada para que o processo de comunicação esteja completo, permitindo mobilizá-los.

A mobilização é indicada como um passo importante para o início do trabalho, pois é neste momento que o público alvo é sensibilizado em prol de um bem comum. Esta etapa envolve também o nivelamento e o fornecimento de informações e orientações ao público alvo.

Neste sentido, indica-se, inicialmente, o mapeamento do público alvo por regiões administrativas de Ribeirão Preto, para que contemple todo o território municipal e que a mobilização ocorra através de veículos de comunicação de massa, com objetivo, linguagem, informação e discurso alinhados, utilizando ferramentas de comunicação específica como jornais locais, panfletos, eventos, dentre outros.

Os instrumentos metodológicos e as estratégias de mobilização podem, em conjunto, trazer efetividade na execução dos programas. Eventos como palestras e oficinas podem facilitar a convivência do participante com o conteúdo, muitas vezes fazendo com que tenha a experiência do benefício da mudança de comportamento. Exemplificam-se as oficinas de geração de renda, no que tange a reutilização de materiais.

Contudo, os eventos não esgotam as possibilidades de estratégias de mobilização, é preciso apresentar a importância de cada um no processo, por meio de informações

e dinâmicas que tenham como foco a valorização do cidadão enquanto indivíduo e sua relação e responsabilidade com o todo, momento este primordial para unificar a mobilização e a sensibilização, por meio do estímulo da colaboração.

Vale pontuar a necessidade de fornecer infraestrutura para viabilizar as ações propostas por parte da população, bem como, a importância da divulgação das mesmas, a fim de estimular a adesão nesta prática, o que corrobora para estimular a consciência crítica da população em prol do município e sua própria qualidade de vida.

Ainda se sugere que as ferramentas utilizadas possuam caráter educacionais, ou seja, informando os conteúdos de maneira a facilitar a aprendizagem e direcionando a mudança de comportamento, levando em conta a linguagem e o discurso (mensagem) adotados e alinhados.

Levando-se em conta tais aspectos, algumas ferramentas de comunicação sugeridas são:

- Aplicativos de celular;
- Sites dos diversos órgãos da Prefeitura;
- Spots de rádio e TV;
- Carros de som;
- Informativos e panfletos (quando necessários);
- Faixas e cartazes;
- *Busdoor*;
- Cartilhas;
- Vídeos.

Reitera-se a necessidade de que os canais de comunicação que divulgam informações, também devem receber conteúdos de seu público, por meio, inclusive, de um Programa de Comunicação, que deverá ter um canal de atendimento à população para esclarecimentos de dúvidas, sugestões, solicitações e reclamações.

Em relação aos eventos, os programas de divulgação e fomento da participação dos públicos podem fomentar a composição de conselhos e outras formas de organização para que a própria população passe a multiplicar as orientações recebidas, o que criará a relação de pertencimento da população e de suas lideranças no processo de implantação do PMSB.

Sugerem-se as seguintes etapas para serem realizadas junto ao público alvo:

- Sensibilização e Participação;
- Informação;
- Comunicação – via de mão dupla e linguagem adequada a cada público alvo priorizado;
- Capacitação para a mudança de comportamento;
- Capacitação para a multiplicação;
- Treinamento interno e externo de equipe executora (incluindo população);
- Educação (interface com a Educação Ambiental).

No desenvolvimento dessas etapas que envolvem capacitação, treinamento e educação propõe-se que sejam abordados, dentre outros, os seguintes temas:

- Varejo e consumo sustentáveis: mudar a percepção do setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável;
- Educação para o consumo sustentável: conceber e pôr em prática instrumentos como pesquisas, estudos de caso, guias e manuais, campanhas e outros para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor visando a mudança de comportamento por parte da população em geral;
- Coleta Seletiva e atuação dos catadores, visando o fortalecimento da imagem do catador e a valorização do seu trabalho na comunidade;
- Incremento da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos;
- Compras públicas sustentáveis;
- Promoção de iniciativas voltadas a “construção sustentável”;
- Rotulagem, análise do ciclo de vida e certificação ambiental dos produtos;
- Ações de capacitação e de difusão tecnológica visando incrementar as ações de reutilização e reciclagem dos resíduos de construção civil;
- Poluição Difusa: sensibilizar a população sobre a importância de adoção de práticas que minimizem a poluição difusa, a partir principalmente dos ecopontos.

Observa-se, também, a necessidade de ampliar a divulgação dos mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas em

um Programa de Comunicação. É importante dar ampla ciência aos resultados positivos alcançados, bem como os desafios encontrados e superados, pois se trata de uma maneira de construir conjuntamente um programa efetivo e de motivar a todos a participar de maneira cada vez mais qualificada do processo.

O monitoramento e a avaliação podem fazer parte do programa como um instrumento de identificação da mudança de comportamento, realidades sociais modificadas por meio do Saneamento Básico, em âmbito qualitativo. Além disso, em termos de dados quantitativos, pode-se observar e monitorar o crescimento dos resíduos coletados, encaminhados para reciclagem, dentre outros aspectos. Neste aspecto, a equipe do Programa de Comunicação poderá aplicar pesquisas qualitativas e quantitativas, inclusive em parceria com a população participante do processo, e até mesmo ser elaborada pelos próprios participantes de forma colaborativa, estabelecendo a aproximação da sociedade com a gestão pública.

De maneira geral, no presente descritivo, apresentam-se sugestões na forma de pensar o trabalho de execução do Programa de Comunicação, levando em conta, principalmente, a participação e a colaboração de cidadãos, associações, escolas, ONGs e instituições públicas. Objetivando monitorar o processo em prol do aprendizado, da experiência anterior dos participantes e do programa de educação ambiental em andamento, como diretrizes essenciais ao atendimento da legislação e da real adequação do município às práticas sustentáveis.

1.4.2 Aperfeiçoamento e fomento do programa de educação ambiental existente

O aperfeiçoamento e fomento do programa de educação ambiental existente estão diretamente e indiretamente relacionados à maioria das metas estipuladas do Plano de Metas e Ações, em especial, a coleta seletiva, no que tange a valorização dos recicláveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece que dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos devam constar programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

No âmbito estadual a Lei nº 12.300/2006 (Política Estadual de Resíduos Sólidos) tem dentre os seus princípios o acesso da sociedade à educação ambiental. Deve-se observar que a educação ambiental se constitui em um dos instrumentos dessa Política.

Cita-se, ainda, o Decreto Estadual nº 57.817/2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, o qual criou uma estrutura de quatro projetos para a gestão dos resíduos sólidos, entre eles o de Educação Ambiental, cujos objetivos, definidos em seu Artigo 5º são:

“I – fomentar e promover ações de Educação Ambiental sobre resíduos sólidos, em especial pela capacitação dos professores da rede pública de ensino;

II – promover a disseminação de informações e orientações sobre a participação de consumidores, comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores nos sistemas de responsabilidade pós-consumo;

III – sensibilizar e conscientizar a população sobre suas responsabilidades na gestão de resíduos, em especial na coleta seletiva e nos sistemas de responsabilidade pós-consumo, visando a difundir e consolidar padrões sustentáveis de produção e consumo;

IV – elaborar e publicar material de orientação sobre a gestão dos resíduos sólidos.”

Como descrito no diagnóstico, em Ribeirão Preto é desenvolvido o Programa Integrado de Educação Ambiental (PIEA), implantado nas escolas municipais, incluindo o projeto “Recicla Ribeirão” (parceria entre as Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente). Assim, devido à existência de um programa de educação ambiental no município, sugeriu-se fomentá-lo, no sentido de abranger o público alvo e atingir outros setores, além do educacional. Reiteram-se as metas estipuladas:

- Implantar cursos de educação ambiental “formal” em 100% das escolas das redes pública e privada, municipais;
- Implantar cursos de educação ambiental “informal” para 100% dos funcionários públicos municipais;
- Dar plena e permanente divulgação de ações voltadas à redução da geração de resíduos diversos.

Como detalhado no diagnóstico, o projeto “Recicla Ribeirão”, voltado ao público infantil, abrange atualmente 96 instituições educacionais. Segundo o MEC (2012), conforme se observa na **Tabela X (incluir tabela)**, o número total de escolas (estadual, municipal e privada) em todos os níveis (fundamental, médio e pré-escolar) é de 447 em Ribeirão Preto. De acordo com a totalidade apresentada, é possível aferir que 21,47% das instituições escolares são atendidas pelo PIEA, conseqüentemente, entende-se que 78,53% dos estabelecimentos deveriam ser contemplados no planejamento para abrangência do programa nos 20 anos seguintes.

Observa-se, também, a necessidade de se estender o programa a outros públicos que estão envolvidos na gestão dos resíduos. Assim, além das diretrizes elencadas a seguir, a fim de fomentar o Programa de Educação Ambiental, propõe-se:

- Criar Centros de Educação Ambiental, que se estabelecem como ambientes favoráveis ao envolvimento da população, para a promoção de atividades de sensibilização e mobilização, bem como o desenvolvimento de processos educativos contínuos.
- Implantar Ecobrinquedotecas, espaços criados para a integração e aproximação das crianças, jovens e adultos com as questões ambientais, por meio da abordagem dos enfoques cognitivo, afetivo, estético e lúdico.
- Elaborar material de comunicação com linguagem adequada e direcionada a um público específico, para a publicação de: folders ou cartilhas, materiais didáticos, para contribuir com o trabalho dos professores, em sala de aula; materiais de conteúdo técnico; materiais informativos para público não especializado.
- Estabelecer parcerias com instituições públicas e/ou privadas, habilitadas para a aplicação de cursos de educação ambiental, para diferentes públicos.
- Desenvolver ações educativas junto aos servidores municipais, no que se refere à redução de geração de resíduos, seleção de materiais recicláveis, compras públicas sustentáveis, bem como uso racional de água e energia elétrica;
- Estabelecer parcerias com associações de moradores e órgãos representativos de classes, a fim de promover a educação ambiental nas suas áreas de atuação;

- Promover campanhas sistemáticas de mídia para veiculação dos resultados obtidos nos diferentes programas;
- Promover cursos de Multiplicadores Ambientais.

1.5 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS

A contingência é uma situação de risco, inerente às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência. Essa, por sua vez, é toda a ocorrência anormal, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, da qual possam resultar danos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros. Em caso de emergências e contingências relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser acionado imediatamente o setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização.

Em caso de situações especiais não corriqueiras, emergências, desastres ou calamidade pública, com aumento temporário de demanda ou diminuição da capacidade de coleta, transporte, tratamento ou disposição, o poder público deverá garantir a continuidade dos serviços de coleta e limpeza pública, em acordo com a capacidade de prestação e as necessidades apresentadas. Para isso, deve considerar as peculiaridades da situação, podendo reduzir os serviços em áreas não atingidas, visando concentrar esforços no atendimento das áreas com maior demanda e requisitar equipamentos próprios municipais ou particulares, atendidos os requisitos legais, para reforço de suas atividades.

De uma maneira geral, os serviços de coleta e limpeza pública se integram aos esforços da defesa civil do município, desde a fase do planejamento até a intervenção nas situações que demandem a sua intervenção. Os esforços da defesa civil podem ser acionados em caso de emergência ou contingência nos serviços de limpeza e coleta de resíduos.

Os serviços de coleta e limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender os interesses da população, em especial as questões de saúde pública.

1.6 INSTRUMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA

Um indicador é uma variável que exhibe significados que não são aparentes imediatamente, mas que, uma vez decodificados, expressam significados culturais e sociais, associados a ele. Desta maneira, um indicador é mais que uma estatística, é uma variável em função do valor que assume em um determinado momento. Por isso, nem todas as estatísticas devem ser consideradas indicadores, pois para tal a variante deve abranger um determinado grupo de pessoas, sem dúvidas ou interpretações conflitantes (MARTINEZ, 2002).

Dessa forma, com o objetivo de quantificar e simplificar informações relevantes, os indicadores constituem-se em ferramentas de acompanhamento de estratégias de ação através da análise sistemática dos desvios temporais e/ou espaciais de uma situação de referência, permitindo direcionar decisões nos níveis da gestão de recursos e da administração (definição de políticas e suas respectivas regulamentações), tendo em vista maximizar os ganhos sociais e econômicos.

Diante do exposto, serão apresentados os indicadores propostos para o Sistema de Limpeza Urbana e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

1.6.1 Indicadores para o Sistema de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e limpeza urbana

Para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, os indicadores permitem uma avaliação ao longo do período de execução do PMSB. É por meio da análise dos indicadores que é possível direcionar as ações para alcançar as metas propostas.

Diante do exposto, para definição dos instrumentos de avaliação e monitoramento serão utilizadas duas metodologias quantitativas, sendo a primeira através da adoção dos indicadores propostos no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das operadoras de serviços de água e esgoto e resíduos sólidos existentes no Brasil e a segunda pela proposição de indicadores próprios e, também, uma metodologia qualitativa, a qual propõe indicadores de sustentabilidade para a gestão integrada de resíduos sólidos.

1.6.1.1 Indicadores propostos no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS)

O SNIS sistematiza os resultados que contemplam as fases do processo de coleta, tratamento, organização, armazenamento, recuperação e divulgação dos dados, sendo as informações fornecidas através da instituição responsável pela prestação dos serviços.

A seguir, a Tabela 17 apresenta os indicadores que constam do SNIS relativos aos resíduos sólidos e os resultados referentes aos anos de 2014 a 2018, para Ribeirão Preto.

Tabela 17: Relação de Indicadores de Resíduos Sólidos Propostos pelo SNIS

INDICADORES	ANO DE REFERÊNCIA				
	2014	2015	2016	2017	2018
IN001_RS - Taxa de empregados em relação à população urbana	1,46	1,66	1,72	1,03	0,99
IN002_RS - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu	70.464,60	83.847,25	72.761,76	79.720,57	78.564,65
IN003_RS - Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura	4,6	6,92	3,85	2,61	4,2
IN004_RS - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo rsu nas despesas com manejo de rsu	100	88,16	85,75	100	100
IN006_RS - Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana	102,77	139,44	124,86	82,49	77,59
IN007_RS - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de rsu	0	13,39	12,82	18,61	17,69
IN008_RS - Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de rsu	100	86,61	87,18	81,39	82,31
IN010_RS - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsu	2,4	6,24	9,53	13,07	14,33
IN014_RS - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.	100	100	96,99	100	100
IN015_RS - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população total do município	99,72	100	100	99,72	99,72
IN016_RS - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população urbana	100	100	100	100	100

IN017_RS - Taxa de terceirização do serviço de coleta de (rdo + rpu) em relação à quantidade coletada	100	100	100	100	100
IN018_RS - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à massa coletada	3.889,04	3.889,91	3.872	3.682,42	3.832,67
IN019_RS - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à população urbana	0,27	0,27	0,28	0,27	0,27
IN021_RS - Massa coletada (rdo + rpu) per capita em relação à população urbana	0,92	0,91	0,93	0,86	0,88
IN023_RS - Custo unitário médio do serviço de coleta (rdo + rpu)	79,15	85,44	88,83	201,83	181,85
IN024_RS - Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu	25,75	20,25	24,03	77,1	75,65
IN025_RS - Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu	18,81	16,29	16,2	26,42	27,19
IN026_RS - Taxa de resíduos sólidos da construção civil (rcc) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	21,45	1,38	39,23	5,52	4,45
IN028_RS - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	0,92	0,9	0,92	0,86	0,88
IN030_RS - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.	9,91	9,78	9,67	1	1
IN031_RS - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada	0,29	0,48	0,39	0,23	0,37
IN032_RS - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	0,96	1,58	1,32	0,71	1,18
IN034_RS - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	60,03	51,25	56,21	58,34	53,11
IN035_RS - Incidência de plásticos no total de material recuperado	20,06	16,08	13,35	13,1	13,53
IN036_RS - Massa de rss coletada per capita em relação à população urbana		7,48	7,17	6,09	5,94
IN037_RS - Taxa de rss coletada em relação à quantidade total coletada		0,83	0,78	0,71	0,67
IN038_RS - Incidência de metais no total de material recuperado	10,03	7,02	5,98	5,67	7,04
IN039_RS - Incidência de vidros no total de material recuperado	9,87	23,76	21,87	22,89	24,58
IN040_RS - Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	0	1,89	2,6	0	1,73
IN041_RS - Taxa de terceirização dos varredores	100	100	100	100	100
IN042_RS - Taxa de terceirização da extensão varrida	100	100	100	100	100

IN043_RS - Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	27,34	31,89	30,83	33,31	37,47
IN045_RS - Taxa de varredores em relação à população urbana	1	0,99	0,98	0,33	0,27
IN046_RS - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	20,13	12,46	16,65	14,6	16,44
IN047_RS - Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu	68,76	59,55	57,02	31,68	27,78
IN048_RS - Extensão total anual varrida per capita	0,76	0,54	0,67	0,36	0,34
IN051_RS - Taxa de capinadores em relação à população urbana	0,09	0,14	0,13	0,07	0,12
IN052_RS - Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu	6,27	8,14	7,8	6,39	12,28
IN054_RS - Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	1,1	1,62	1,61	0,85	1,33

Fonte: SNIS (2020).

1.6.1.2 Indicadores quantitativos propostos a partir das metas estipuladas

Segundo as metas estipuladas no prognóstico para o sistema de limpeza urbana, manejo e gestão integrada de resíduos sólidos foram criados indicadores próprios, que são projetados para um horizonte de tempo de 20 (vinte) anos, contemplando os cenários de curto (1 a 4 anos), médio (4 a 8 anos) e longo (8 a 20 anos) prazo. A seguir, o Quadro 5 apresenta os indicadores elaborados.

Quadro 5: Indicadores Propostos com base nas Metas estipuladas no Plano de Metas e Ações do PMSB/PMGIRS

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Indicadores sobre os Resíduos Sólidos Domiciliares								
Taxa de Atendimento dos Domicílios pelos Serviços de Coleta	Manter plena eficácia no serviço de coleta domiciliar	Anual	$[(NDA / NDT) * 100]$	NDA: Número de Domicílios atendidos pelos Serviços de Coleta; e NDT: Número de Domicílios Total do município.	Percentual (%)	Ideal 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Indicadores sobre os Resíduos de Limpeza Urbana								
Taxa de Atendimento aos Bairros do município	Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana	Anual	$[NBA / NBT] * 100$	NBA: Número de Bairros Atendidos pelos Serviços de Limpeza urbana NBT: Número de Bairros Total do município	Percentual (%)	Ideal de 65% de 85% dos bairros da cidade	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Taxa de Atendimento às Praças do município		Anual	$[NPA / NPT] * 100$	NPA: Número de Praças Atendidas pelos Serviços de Limpeza urbana NPT: Número de Praças Total	Percentual (%)	Atender 80% a 100% das praças da cidade	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Taxa de Destinação Adequada dos Restos Vegetais		Anual	$[QRCTA / QRCT] * 100$	QRCTA: Quantidade de Restos Vegetais Coletados e Tratados adequadamente QRCT: Quantidade de Restos Vegetais Coletados Total	Percentual (%)	Destinar adequadamente 100% dos restos vegetais coletados	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Taxa de Atendimento em Feiras Livres		Anual	$[NFA / NFT] * 100$	NPA: Número de Feiras Livres Atendidas pelos Serviços de Limpeza urbana NPT: Número de Feiras Livre Total	Percentual (%)	Atender 100% das Feiras Livres	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Indicadores sobre a Coleta Seletiva e Valorização de Recicláveis								
Taxa de Incremento do Número de Pontos de Entrega Voluntária de Material Reciclável	Consolidar e ampliar o programa de coleta seletiva	Anual	$[(NPEVf - NPEVi) / NPEVi] * 100$	NPEVi: Número de Postos de Entrega Voluntária (PEV) no início do ano base NPEVf: Número de Postos de Entrega Voluntária (PEV) no final do ano base	Percentual (%)	Ideal 50% a 100%	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Indicadores de Resíduos de Serviço de Saúde								
Taxa de Atendimento da Coleta nas Unidades de Saúde (pequenos, e grandes geradores de RSS)	Manter e ampliar o número de atendimento de pequenos e grandes geradores de RSS.	Anual	$[QUSA / QUST] * 100$	QUSA: Quantidade de Unidades de Saúde Atendidas pelos Serviços de Coleta QUST: Quantidade de Unidades de Saúde Total	Percentual (%)	Ideal entre 90% e 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Taxa de Tratamento dos Resíduos de Serviço de Saúde	Ampliar o serviço de tratamento de RSS	Anual	$\frac{[QRSSTd]}{[QRSSC]} * 100$	QRSSTd: Quantidade de RSS Tratados QRSSC: Quantidade de RSS Coletados Total	Percentual (%)	Ideal entre 90% e 100%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de Recolhimento e Destinação Final Adequada de Animais Mortos	Implantar o serviço de recolhimento e destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte)	Anual	$\frac{[QAMC]}{[QAMT]} * 100$	QAMC: Quantidade de Animais Mortos Coletados QAMT: Quantidade de Animais Mortos Total Identificados	Percentual (%)	Ideal entre 80% e 100%	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Indicadores de Resíduos da Construção Civil								
Taxa de Destinação Adequada dos Resíduos da Construção e Demolição	Possibilitar a gestão dos resíduos da construção civil e demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela legislação pertinente	Anual	$\frac{[RCDDA]}{[RCDT]} * 100$	RCDDA: Resíduos de Construção e Demolição Coletados e com Destinação Adequada RCDT: Resíduos de Construção e Demolição Coletados Total	Percentual (%)	Ideal entre 70% a 80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Taxa de Reciclagem e Reaproveitamento dos Resíduos da Construção e Demolição	Possibilitar a gestão dos resíduos da construção e demolição (RCD), conforme as diretrizes	Anual	$\frac{[RCDR]}{[RCDT]} * 100$	RCDR: Resíduos da Construção e Demolição Reciclados/Reaproveitados RCDT: Resíduos da Construção e Demolição	Percentual (%)	Ideal entre 50% a 80%	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal
Indicadores da Destinação Final de Resíduos								
	estabelecidas pela legislação pertinente Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologia inovadoras na gestão dos RCD			Coletados Total				
Indicadores da Destinação Final de Resíduos								
Massa per capita Compostos Orgânicos Coletados Seletivamente	Incentivar a compostagem e a posterior utilização em áreas públicas	Anual	$\frac{[QTMO]}{POP\ URB}$	QTMO: Quantidade de Matéria Orgânica Coletada Seletivamente POP URB: População Urbana	Kg/hab.ano	Entre 2,3 kg/hab.ano (médio prazo) a 4,9 kg/hab.ano (longo prazo) ¹³	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Taxa de Redução da Disposição de Resíduos Domiciliares em Aterros Sanitários	Reduzir a disposição de resíduos domiciliares em aterros sanitários, mediante uso de processos de reaproveitamento/reciclagem	Anual	$\frac{[(QRDASI - QRDASF)]}{QRDASI} * 100$	QRDASI: Quantidade de Resíduos Domiciliares Dispostos em Aterro no Início do Ano Base QRDASF: Quantidade de Resíduos Domiciliares Dispostos em Aterro no Fim do Ano Base	Percentual (%)	Reduzir entre 25% a 35% a quantidade de resíduos sólidos disposta em aterro sanitário	Prefeitura Municipal / SNIS	Prefeitura Municipal

Nome do indicador	Objetivo	Periodicidade de cálculo	Fórmula de cálculo	Lista das variáveis	Unidade	Limites para avaliação	Possíveis fontes de origem dos dados	Responsável pela geração e divulgação
Indicadores sobre o Programa de Educação Ambiental								
Índice de Abrangência do Programa Integrado de Educação Ambiental (PIEA)	Fazer cumprir os princípios e diretrizes da lei de política municipal de resíduos sólidos. Promover medidas concretas que impliquem redução de geração de resíduos e que efetivem a coleta seletiva com vistas ao reaproveitamento dos resíduos reutilizáveis e recicláveis	Anual	$[QTEE / QTE] * 100$	QTMQ: Quantidade Total de Escolas Envolvidas no PIEA QTC: Quantidade Total de Escolas Existentes no município	Percentual (%)	Abranger entre 70% e 100% das escolas das redes pública, privada e municipal.	Prefeitura Municipal / MEC	Prefeitura Municipal

1.6.1.3 Indicadores de sustentabilidade para a gestão integrada de resíduos

No presente estudo será utilizado, de forma “referencial”, o conjunto de 12 indicadores de sustentabilidade específicos para a gestão de resíduos, propostos por Milanez (2002). De acordo com Polaz e Teixeira (2008), aquele autor obteve uma lista abrangente de indicadores após uma ampla pesquisa à bibliografia nacional e internacional sobre os indicadores associados à gestão de RSU, comumente utilizados para monitorar e avaliar o desempenho de políticas institucionais.

Ainda segundo Polaz e Teixeira, (2008), numa segunda etapa, Milanez definiu 11 princípios de sustentabilidade específicos para resíduos, sendo que, para um deles (respeito ao contexto local), não foi definido um indicador. Em seguida, ordenou e comparou os indicadores obtidos na literatura que, então, sofreram um processo de seleção e ajustes.

Os critérios levados em consideração pelo autor para a escolha dos indicadores foram: coerência com a realidade local, relevância, clareza na comunicação, construção e monitoramento participativo, facilidade para definir metas, consistência científica, acessibilidade dos dados, confiabilidade da fonte, sensibilidade a mudanças no tempo, preditividade e capacidade de síntese do indicador.

Os 12 temas para os quais houve a proposição de indicadores foram:

1. Assiduidade dos trabalhadores do serviço de limpeza pública;
2. Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de RSU;

3. Postos de trabalho associados à cadeia de resíduos apoiados pelo poder público;
4. Canais de participação popular no processo decisório da gestão dos RSU;
5. Realização de parcerias com outras administrações públicas ou com agentes da sociedade civil;
6. Acesso da população às informações relativas à gestão dos RSU;
7. População atendida pela coleta domiciliar de resíduos sólidos;
8. Gastos econômicos com a gestão dos RSU;
9. Autofinanciamento da gestão dos RSU;
10. Recuperação de áreas degradadas;
11. Medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental/licenciamento ambiental;
12. Recuperação de material oriundo do fluxo de resíduos realizada pela administração municipal.

Para cada indicador, Milanez definiu três parâmetros de avaliação relativos a tendência à sustentabilidade: (i) MD - Muito Desfavorável; (ii) D – Desfavorável e (iii) F - Favorável.

Assim, tomando por base todo o anteriormente exposto, assume-se no presente estudo que o modelo proposto por Milanez se alinha aos princípios de sustentabilidade, conforme preconizados na PNRS.

Dessa forma, aplicando-se as necessárias adequações às questões “locais” (Ribeirão Preto), conforme sugerem Polaz e Teixeira (2007), os mesmos critérios foram utilizados para o processo de seleção dos indicadores para o município de Ribeirão Preto:

- Quando os indicadores do modelo de Milanez se mostraram adequados ao atendimento dos problemas diagnosticados no município de Ribeirão Preto, os mesmos foram adotados no presente estudo;
- Nos casos contrários, foram buscados os indicadores que se relacionam diretamente com o problema diagnosticado; porém, oriundos de outras literaturas que também servem de base conceitual para o tema em questão;

- Se nenhum dos critérios anteriores deu atendimento ao problema diagnosticado, fez-se um exercício específico na busca da formulação de novos indicadores.

O Quadro 6, mostrado a seguir, elenca os “indicadores locais” assumidos para a gestão municipal dos resíduos de Ribeirão Preto, organizados segundo as diferentes “dimensões de sustentabilidade” adotadas para este estudo.

Quadro 6: Indicadores de sustentabilidade para o PMGIRS de Ribeirão Preto

	Indicadores	F - Favorável	D - Desfavorável	MD - Muito Desfavorável
1	Assiduidade dos trabalhadores do serviço de limpeza pública			
2	Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de RSU			
3	Postos de trabalho associados à cadeia de resíduos apoiados pelo poder público			
4	Canais de participação popular no processo decisório da gestão dos RS			
5	Realização de parcerias com outras administrações públicas ou com agentes da sociedade civil			
6	Acesso da população às informações relativas à gestão dos RSU			
7	População atendida pela coleta domiciliar de resíduos sólidos			
8	Gastos econômicos com a gestão dos RSU			
9	Autofinanciamento da gestão dos RSU			
10	Recuperação de áreas degradadas			
11	Medidas mitigadoras previstas nos estudos de impacto ambiental/licenciamento ambiental			
12	Recuperação de material oriundo do fluxo de resíduos realizada pela administração municipal			

Do anteriormente exposto, vale enfatizar que o conjunto de indicadores proposto foi direcionado para a gestão pública de RSU no município de Ribeirão Preto, de forma que a geração e a divulgação sistemática de resultados – a partir de sua aplicação periódica – podem tornar as características desta gestão mais transparentes à sociedade em geral.

Entende-se, ainda, que a sensibilização e a participação dos diversos agentes e parceiros envolvidos com a gestão de RSU em Ribeirão Preto poderão legitimar a implementação efetiva e permanente de um sistema de indicadores locais, possibilitando a criação de mecanismos de controle social e o estabelecimento de metas que apontem para uma gestão “mais sustentável” dos RSU.

Ou seja, assume-se que um indicador jamais será bom o suficiente se a comunidade não o julgar importante para a sua realidade; daí o fato fundamental de envolvê-la neste processo de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.004:2004.** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico [...]. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 09 set. 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução No. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 09 set. 2019.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>. Acesso em: 09 set. 2019.

RIBEIRÃO PRETO. Lei Complementar nº 2538/2012. Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, e dá outras providências. 2012a. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/r/ribeirao-preto/lei-complementar/2012/254/2538/lei-complementar-n-2538-2012-institui-a-politica-municipal-de-residuos-solidos-e-limpeza-urbana-e-da-outras-providencias?q=2538%2F2012>. Acesso em: 03 jan. 2020.

RIBEIRÃO PRETO. **Lei Complementar nº 2571/2012.** Altera a Lei Complementar 2538, de 25 de maio de 2012, que institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, e dá outras providências. 2012b. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/r/ribeirao-preto/lei-complementar/2012/258/2571/lei-complementar-n-2571-2012-altera-a-lei-complementar-n-2538-de-25-de-maio-de-2012-que-institui-a-politica-municipal-de-residuos-solidos-e-limpeza-urbana-e-da-outras-providencias?q=2571%2F2012>. Acesso em: 03 jan. 2020.

RIBEIRÃO PRETO. **Lei Complementar nº 2607/2013.** Altera o Anexo I da Lei Complementar 2538, de 25 de maio de 2012, que institui a Política Municipal de

Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, e dá outras providências. 2013a. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/r/ribeirao-preto/lei-complementar/2012/258/2571/lei-complementar-n-2571-2012-altera-a-lei-complementar-n-2538-de-25-de-maio-de-2012-que-institui-a-politica-municipal-de-residuos-solidos-e-limpeza-urbana-e-da-outras-providencias?q=2571%2F2012>. Acesso em: 03 jan. 2020.

RIBEIRÃO PRETO. **Lei Complementar nº 2608/2013**. Altera o Anexo I da Lei Complementar 2538, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. 2013b. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/r/ribeirao-preto/lei-complementar/2013/261/2608/lei-complementar-n-2608-2013-altera-o-anexo-i-da-lei-complementar-2538-de-25-de-maio-de-2012-e-da-outras-providencias?q=2608>. Acesso em: 03 jan. 2020.

RIBEIRÃO PRETO. **Lei Complementar nº 2794/2016**. Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Ribeirão Preto e dá outras providências. 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/r/ribeirao-preto/lei-complementar/2016/279/2794/lei-complementar-n-2794-2016-institui-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-de-ribeirao-preto-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 03 jan. 2020.