

## 11. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE RIO CLARO

### 11.1. Resíduos Sólidos Domésticos

#### 11.1.1 Composição (Caracterização Qualitativa)

De acordo com a ABNT - NBR 10.007/2004, a caracterização gravimétrica, análise gravimétrica, ou ainda caracterização qualitativa, é a determinação dos constituintes e de suas respectivas percentagens em peso e volume, em uma amostra de resíduos sólidos, podendo ser físico, químico e biológico.

A caracterização gravimétrica tem por finalidade determinar a composição dos resíduos sólidos de origem doméstica e comercial, visando quantificar e distinguir a sua constituição. O conhecimento sobre as características e os fatores que determinam a origem e formação desses resíduos nos municípios é de fundamental importância, pois servem como subsídio para a gestão e gerenciamento de resíduos, contribuindo nos procedimentos operacionais e sistemas de tratamento condizentes com a realidade local, promovendo melhorias nos serviços do município.

A caracterização gravimétrica visa contribuir com informações sobre os principais fatores que determinam a origem e formação desses resíduos, além de inferir sobre mecanismos que poderão ser instituídos para viabilizar e implementar políticas públicas de gestão de resíduos no município.

A composição gravimétrica constitui uma informação importante na compreensão do comportamento dos resíduos, e expressa, em percentual, a presença de cada componente, em relação ao peso total da amostra dos resíduos. Esses estudos contribuem, ainda, para o monitoramento ambiental, na compreensão do processo de decomposição dos resíduos e na estimativa de vida útil da área de destinação final.

De acordo com Soares (2011), no Brasil, o percentual de matéria orgânica dos RSU varia entre 50 e 60%, típico de países em desenvolvimento. Este alto teor orgânico propicia, entre outros fatores, um elevado teor de umidade aos resíduos. A composição gravimétrica dos RSU tende a se alterar ao longo do tempo em função da deterioração da matéria orgânica.

Ao todo foram realizadas duas caracterizações gravimétricas de resíduos sólidos domiciliares no município de Rio Claro, coletando informações de diferentes setores e

localidades, de modo a proporcionar um melhor entendimento sobre as características particulares do município.

Os procedimentos de amostragem foram realizados com base na norma técnica ABNT NBR 10.007 (Amostragem de resíduos sólidos) e na dissertação de mestrado de Frésca (2007), de modo a ser o referencial teórico para o procedimento.

Para as caracterizações gravimétricas foram utilizados os seguintes materiais: 01 caminhão coletor compactador (capacidade 11 m<sup>3</sup>); 01 lona plástica (100 micras) de 6 x 6m; sacos plásticos de 100 litros; 01 balança de piso (pesa até 150 kg); 02 tambores plásticos com capacidade para 200 litros; 05 pares de luvas e chapéus. As Figuras 11.1.1.1 a 11.1.1.4 apresentam alguns dos materiais utilizados:



Figura 11.1.1.1. Pares de luvas de EPI



Figura 11.1.1.2. Sacos plásticos e chapéus utilizados



Figura 11.1.1.3. Detalhe do tambor plástico utilizado nas gravimetrias



Figura 11.1.1.4. Balança de piso utilizada nas gravimetrias

- Caracterização Gravimétrica I (25/04/2014):

A primeira caracterização foi realizada no dia 25 de abril de 2014 quando foram amostrados resíduos da Classe Baixa (Mãe Preta e Jardim São Miguel). A Figura 11.1.1.5 apresenta os locais em que foram coletados os resíduos amostrados.



Figura 11.1.1.5. Bairros, de coleta dos resíduos amostrados na Gravimetria I

Após a coleta dos resíduos nos bairros citados foi instalada uma lona plástica em uma área do aterro com a finalidade de não misturar o resíduos com terra, de modo a não prejudicar a amostragem. As Figuras 11.1.1.6 e 11.1.1.7 apresentam o momento da instalação.



Figura 11.1.1.6. Lona plástica (6x6m) instalada para receber os resíduos



Figura 11.1.1.7. Detalhe da lona em área do aterro próximo à frente de operação

Após a instalação da lona plástica, o caminhão que realizou a coleta, com 7.620 kg de resíduos sólidos descarregou-os sobre a lona formando uma pilha central. As Figuras 11.1.1.8 e 11.1.1.9 apresetam o descarregamento.



Figura 11.1.1.8. Início do descarregamento em cima da lona plástica



Figura 11.1.1.9. Formação da pilha central de resíduos

Após a descarga do material em pilha central, os resíduos foram espalhados com o auxílio de máquina pá carregadeira de modo a nivelar os resíduos sobre a lona plástica, como mostram as Figuras 11.1.1.10 e 11.1.1.11.



Figura 11.1.1.10. Resíduos sendo espalhados na lona com auxílio de pá carregadeira



Figura 11.1.1.11. Resíduos espalhados sobre a lona plástica formando massa uniforme

Posteriormente a massa de resíduos foi quarteada com a ajuda da maquina e operários. O procedimento de quarteamento dividiu a massa de resíduos em aproximadamente quatro partes iguais, apresentadas nas Figuras 11.1.1.12 e 11.1.1.13.



Figura 11.1.1.12. Início do procedimento de quarteamento com separação manual



Figura 11.1.1.13. Massa de resíduos quarteada

Após o quarteamento, foi selecionado um quadrante que foi amostrado, sendo os outros 3 quadrantes desprezados.

Para a maior homogeneização possível, como indica a NBR 10.007, na qual deve ser analisada amostra homogênea (amostra obtida pela melhor mistura possível das alíquotas dos resíduos), os sacos plásticos dos resíduos foram rasgados manualmente e os resíduos foram misturados e espalhados na lona plástica.

Após a homogeneização da mistura os resíduos foram colocados em dois tambores de 200 litros para serem caracterizados e o restante foi desprezado. As Figuras 11.1.1.14 a 11.1.1.16 apresentam o procedimento.



Figura 11.1.1.14. Homogeneização dos resíduos a partir da rasgagem dos sacos plásticos



Figura 11.1.1.15. Massa de resíduos sendo homogeneizada



Figura 11.1.1.16 Amostras escolhida para a caracterização

Com os resíduos selecionados nos dois tambores de 200 litros, os mesmos foram pesados na balança. Após a pesagem dos tambores com os resíduos, e do desconto do peso dos mesmos (tara), chegou-se a um total de 75,800 kg que foi amostrado. Foram separados por tipos de materiais, em quantidade (peso) de: papel, papelão, vidro, metais, tetrapak, tecido, plástico duro, plástico mole, material orgânico, e outros (papel higiênico, absorventes e fraldas).

As Figuras 11.1.1.17 a 11.1.1.22 apresentam a pesagem, a separação e os sacos com materiais separados para serem pesados de acordo com o tipo.



Figura 11.1.1.17. Tambor com massa de resíduos homogênea sendo pesado para depois serem separados todos os materiais



Figura 11.1.1.18. Tambor com massa de resíduos homogênea sendo pesado para depois serem separados todos os materiais



Figura 11.1.19 Amostra de resíduos a serem separadas por material

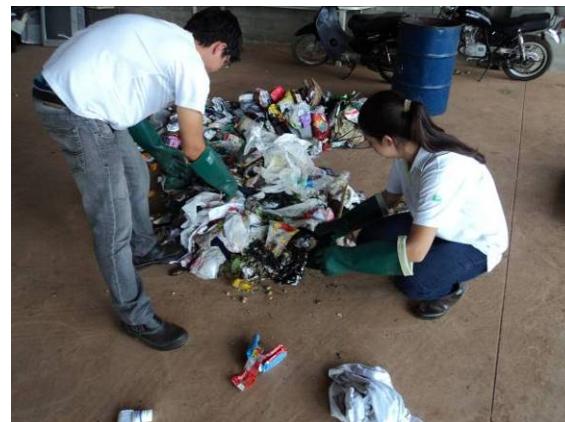


Figura 11.1.20. Amostra de resíduos em processo de separação



Figura 11.1.21. Resíduos separados por material



Figura 11.1.22. Pesagem de todos os materiais separados

Os resultados da Gravimetria I são apresentados pela Tabela 11.1.1.

Tabela 11.1.1. Resultado da Gravimetria I

Material	Participação no peso total (%)
Material Orgânico	45,14
Papel	6,22
Papelão	6,76
Plástico Mole	7,03
Plástico Duro	5,95
Vidro	0,27
Tecido	12,16
Metais	0,81
Tetrapak	1,62
Outros	14,05
Total	<b>100</b>

No gráfico 11.1.1.1 é apresentado os resultados da Gravimetria I, com os valores extraídos da Tabela 11.1.1.1.

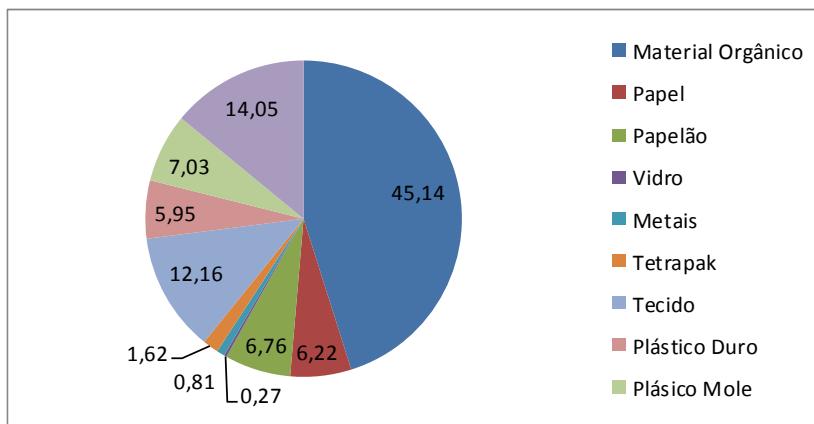


Gráfico 11.1.1.1. Resultado da Gravimetria I

- Caracterização Gravimétrica II (25/04/2014):

A segunda caracterização foi realizada no dia 25 de Abril de 2014 quando foram amostrados resíduos considerados de Classe Alta dos bairros Jardim América, Jardim Floridiana e parte do São Miguel O local de realização da caracterização gravimétrica foi o aterro sanitário do município de Rio Claro, e os procedimentos e a metodologia utilizada foi a mesma descrita anteriormente para na primeira caracterização gravimétrica.

A Figura 11.1.1.23 apresenta os locais em que foram coletados os resíduos amostrados.

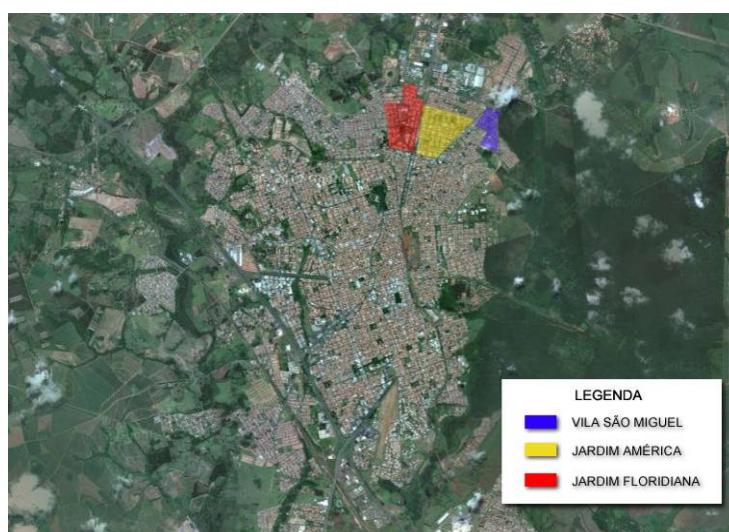


Figura 11.1.1.23. Bairros que foram amostrados para a Gravimetria II

As Figuras 11.1.1.24 a 11.1.1.32 apresentam os detalhes da metodologia utilizada e os procedimentos realizados para se chegar ao resultado final.



Figura 11.1.1.24. Lona plástica posicionada para o descarregamento do caminhão coletor



Figura 11.1.1.25. Massa de resíduos quarteada em partes iguais



Figura 11.1.1.26. Massa de resíduos sendo homogeneizada



Figura 11.1.1.27. Após procedimento de homogeneização do quartil escolhido, os resíduos foram escolhidos aleatoriamente para serem amostrados



Figura 11.1.1.28. Pesagem total de amostra homogênea escolhida para ser caracterizada



Figura 11.1.1.29. Pesagem total de amostra homogênea escolhida para ser caracterizada



Figura 11.1.1.30. Início da separação da amostra por materiais



Figura 11.1.1.31. Materiais separados da amostra escolhida



Figura 11.1.1.32. Materiais segregados e pesados de acordo com o tipo

Os resultados da Gravimetria II são apresentados pela Tabela 11.1.1.2.

Tabela 11.1.1.2. Resultado da Gravimetria II

Material	Participação no peso total (%)
Material Orgânico	48,59
Papel	5,91
Papelão	4,37
Plástico Mole	10,03
Plástico Duro	2,83
Vidro	1,03
Tecido	13,88
Metais	1,80
Tetrapak	3,08
Outros	8,48
Total	<b>100</b>

No gráfico 11.1.1.2 é apresentado os resultados da Gravimetria II, com os valores extraídos da Tabela 11.1.1.2.

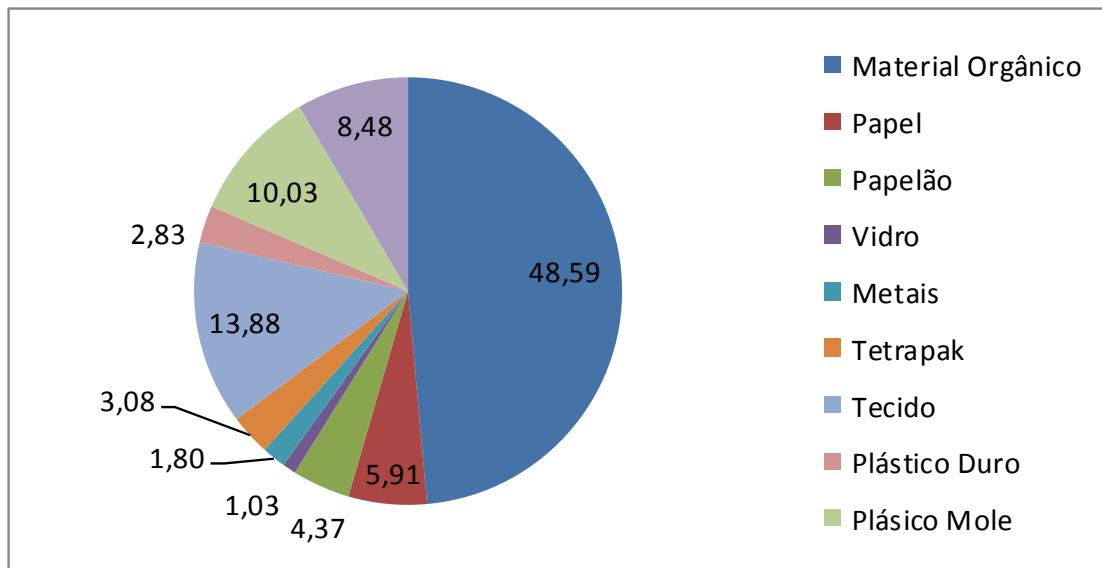


Gráfico 3.4.2. Resultado da Gravimetria II

- Caracterização Gravimétrica III (27/05//2014):

A terceira caracterização foi realizada no dia 27 de Maio de 2014 quando foram amostrados resíduos da Região Central do município. O local de realização da caracterização gravimétrica foi o aterro sanitário do município de Rio Claro, e os procedimentos e a metodologia utilizada foi a mesma descrita anteriormente para na primeira caracterização gravimétrica.

A Figura 11.1.1.33 apresenta os locais em que foram coletados os resíduos amostrados.

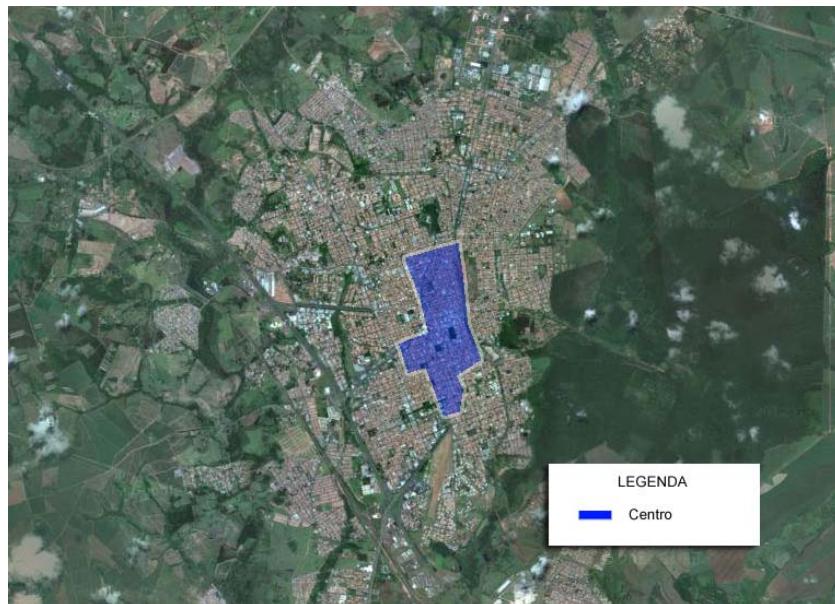


Figura 11.1.1.33. Bairros que foram amostrados para a Gravimetria III

As Figuras 11.1.1.34 a 11.1.1.42 apresentam os detalhes da metodologia utilizada e os procedimentos realizados para se chegar ao resultado final.



Figura 11.1.1.34. Massa de resíduos quarteada em partes iguais



Figura 11.1.1.35. Massa de resíduos sendo homogeneizada



Figura 11.1.1.36. Resíduos sendo colocados no tambor



Figura 11.1.1.37 Resíduos escolhidos aleatoriamente para amostragem Após homogeneização do quartil



Figura 11.1.1.38. Pesagem total de amostra homogênea escolhida para ser caracterizada



Figura 11.1.1.39. Pesagem total de amostra homogênea escolhida para ser caracterizada



Figura 11.1.1.40. Início da separação da amostra por materiais



Figura 11.1.1.41. Materiais separados da amostra escolhida



Figura 11.1.1.42. Materiais segregados e pesados de acordo com o tipo

Os resultados da Gravimetria III são apresentados pela Tabela 11.1.1.3.

Tabela 11.1.1.3. Resultado da Gravimetria III

Material	Participação no peso total (%)
Material Orgânico	58,76
Papel	7,25
Papelão	4,48
Plástico Mole	5,01
Plástico Duro	4,22
Vidro	1,98
Tecido	3,56
Metais	1,19
Tetrapak	1,98
Outros	11,59
Total	<b>100,00</b>

No gráfico 11.1.1.3 é apresentado os resultados da Gravimetria III, com os valores extraídos da Tabela 11.1.1.3.

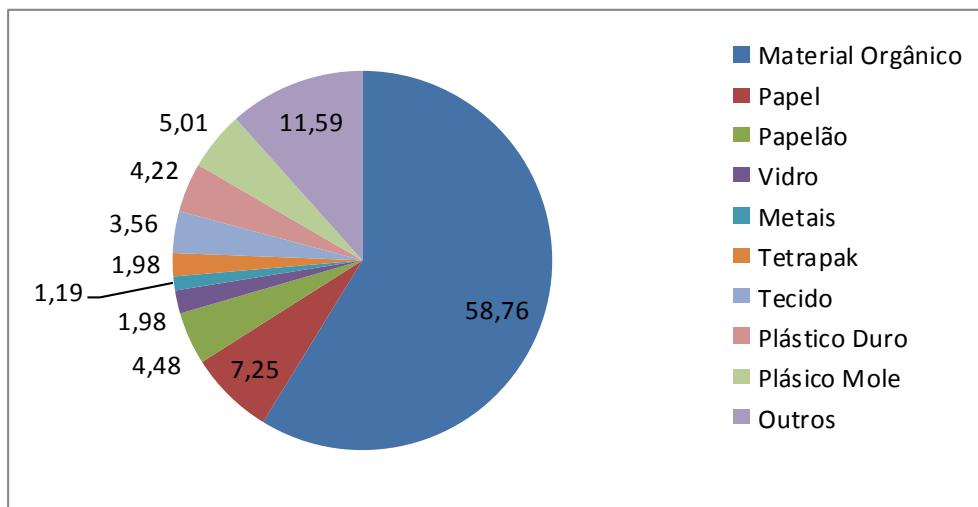


Gráfico 11.1.1.3. Resultado da Gravimetria III

A Tabela 11.1.1.4 apresenta a síntese de todas as gravimetrias realizadas, e as porcentagens de cada material, com as médias encontradas.

Tabela 11.1.1.4. Síntese dos resultados das gravimetrias realizadas e respectivas médias

	Gravimetria I	Gravimetria II	Gravimetria III	Média
Material Orgânico	45,14	48,59	58,76	50,83
Papel	6,22	5,91	7,25	6,46
Papelão	6,76	4,37	4,48	5,20
Vidro	0,27	1,03	1,98	1,09
Metais	0,81	1,80	1,19	1,27
Tetrapak	1,62	3,08	1,98	2,23
Tecido	12,16	13,88	3,56	9,87
Plástico Duro	5,95	2,83	4,22	4,33
Plástico Mole	7,03	10,03	5,01	7,35
Outros	14,05	8,48	11,59	11,38

A partir das médias apresentadas na Tabela 11.1.1.4 foi elaborado o Gráfico 11.1.1.4, síntese que representa a estimativa média da porcentagem de resíduos separados por tipologia.

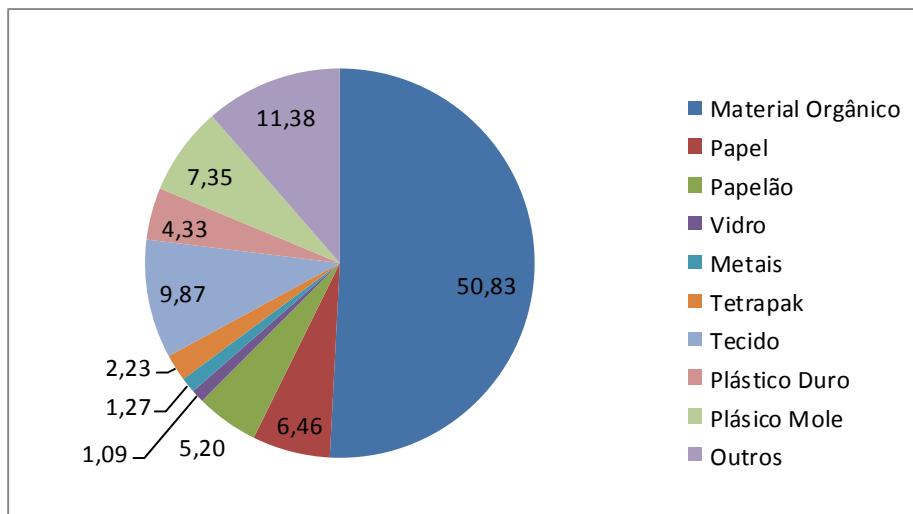


Gráfico 11.1.1.4. Média geral das caracterizações qualitativas, que representam porcentagem geral de cada tipo de resíduo encontrada no município de Rio Claro

A partir da análise do Gráfico 11.1.1.4 nota-se que a porcentagem de material orgânico média presente na massa de resíduos do município de Rio Claro é de aproximadamente 50,83%, que a quantidade de rejeitos é de aproximadamente 11,38% e, por fim, que fração reciclável que é disposta em aterro sanitário é de aproximadamente 37,79%. Estes números estão abaixo da média de geração dos municípios brasileiros, caraterizados pela alta porcentagem de material orgânico, entre 55 e 65% do total.

Vale ressaltar que até o fevereiro de 2014 de a coleta seletiva abrangia apenas 30% das residências do município de Rio Claro, e a partir desta data passou a ser de 100%, porem a população ainda não esta habituada com a mesma, e a quantidade de material reciclável a ser levado para a disposição final tende a ser maior, porém, sem sofrer grandes alterações do resultado final.

### b) Geração e Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta domiciliar é entendida como os serviços de recolhimento e transporte do resíduo gerado pelos domicílios, estabelecimentos comerciais e industriais (com características domiciliares) desde que acondicionados em recipientes apropriados, cuja produção não exceda a 100 kg/dia divididos em sacos com no máximo 20 kg ou 200 l/dia por gerador. Acima destes limites, a responsabilidade de transporte é do gerador.

A coleta de resíduos domiciliares do município de Rio Claro recolhe os seguintes tipos de resíduos:

- Resíduos domiciliares;
- Materiais de varredura domiciliar e pública;
- Resíduos sólidos originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação e serviços públicos;
- Podas vegetais acondicionadas em sacos com no máximo 20 kg por saco e máximo de 100 litros;

Dessa forma, não são coletados os seguintes tipos de materiais na coleta regular:

- Animais mortos de pequeno e grande porte;
- Resíduos líquidos de qualquer natureza;
- Lotes de mercadorias e medicamentos;
- Resíduos provenientes de linha de produção industriais;
- Entulho, ferro, sobra de materiais da construção civil em quantidade superior a 20 kg;
- Restos de móveis, de mudança, de colchões e outros similares com volume superior a 100 litros;
- Podas de árvores

O serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares é realizada por empresa terceirizada (“Ambientelix Serviços Ambientais Ltda.”) que realiza os serviços e encaminha os resíduos para o Aterro Sanitário do município. A empresa coleta 100% dos resíduos domésticos na área urbana do município de Rio Claro.

Pelo contrato entre a Empresa Ambientelix e a Prefeitura Municipal de Rio Claro foi estimado a geração de resíduos sólidos domésticos em 48.000 ton/ano = aprox. 4.000 ton/mês.

De acordo com o referido contrato, o preço unitário da tonelada de resíduo sólido domiciliar coletado pela empresa é de R\$ 76,81. Considerando a estimativa de 4.000 toneladas/mês, tem-se um custo mensal de R\$ 307.240,00 para realização dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domésticos.

A frota da empresa é composta por 8 caminhões coletores compactadores, como o apresentado na Figura 11.1.1.43. Todos os veículos possuem capacidade de 15 m<sup>3</sup>.



Figura 11.1.1.43. Vista do Caminhão da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

Na Tabela 11.1.1.5 é apresentada as quantidades dos resíduos sólidos depositados no Aterro Municipal de Rio Claro nos anos de 2012 e 2013

Tabela 11.1.1.5. Quantidade de resíduos sólidos dispostos no Aterro Municipal de Rio Claro

Mês	Domiciliar (Toneladas)	Hospitalar (Toneladas)	Lixo Extra (Toneladas)	Industrial (Toneladas)	Transporte (Toneladas)	Valor Total (Tran/Extra/Ind.)
<b>2012</b>						
Janeiro	4.101,83	20,69	1.456,40	462,59	168,26	6.209,77
Fevereiro	3.579,10	21,44	1.361,66	594,16	161,78	5.718,14
Março	3.737,34	24,16	1.544,85	687,98	165,36	6.159,69
Abril	3.402,82	21,48	1.207,95	572,88	145,72	5.350,85
Maio	3.649,16	23,75	1.588,03	732,82	149,24	6.143,00
Junho	3.545,24	23,17	1.497,38	635,76	154,11	5.855,66
Julho	3.590,44	26,64	1.354,58	750,18	116,45	5.836,29
Agosto	3.739,38	25,35	1.357,22	695,80	56,06	5.873,81
Setembro	3.592,75	21,64	1.185,73	568,53	48,06	5.416,71
Outubro	3.991,65	25,39	1.412,12	632,22	61,58	6.122,96
Novembro	3.778,53	21,95	2.158,09	550,89	56,64	6.566,10
Dezembro	4.313,06	21,09	1.388,68	493,79	68,65	6.285,27
<b>2013</b>						
Janeiro	4.342,62	22,87	2.310,10	521,68	60,51	7.257,78
Fevereiro	3.746,50	22,25	1.580,52	571,11	59,67	5.980,05
Março	3.800,68	17,78	1.225,55	563,15	60,81	5.667,97
Abril	3.945,74	13,89	1.399,64	634,72	68,31	6.062,30
Maio	3.770,81	12,85	1.382,53	603,41	62,17	5.831,77
Junho	3.745,43	11,88	1.302,68	552,66	61,70	5.674,35
Julho	3.989,71	13,04	1.253,00	602,98	73,52	5.932,25
Agosto	3.889,20	14,48	1.170,86	690,21	74,60	5.839,35
Setembro	3.775,20	13,54	1.051,60	587,79	69,64	5.497,77
Outubro	4.043,67	14,12	1.261,06	748,13	76,57	6.143,55

## Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O sistema de manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade direta da Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (SEPLADEMA) de Rio Claro, e de responsabilidade indireta através do gerenciamento de contratos com as empresas Ambientelix Serviços Ambientais LTDA e STMB Engenharia Ambiental LTDA.

Já o sistema de limpeza pública através de varrição é de responsabilidade da Secretaria de Manutenção e Paisagismo pertencente a Prefeitura Municipal de Rio Claro.

O município de Rio Claro não possui taxa de limpeza pública, então não existe arrecadação para as atividades de limpeza pública e remoção dos resíduos sólidos.

### Coleta Domiciliar e Comercial

A coleta domiciliar no município de Rio Claro é realizada pela empresa Ambientelix Serviços Ambientais LTDA., sendo esta empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final do resíduo sólido domiciliar e comercial. O resíduo coletado é disposto no aterro sanitário municipal.

A coleta é realizada diariamente com 50 funcionários no período da manhã e 25 funcionários que entram após as 16:30 horas, os quais realizam a coleta no município de segunda a domingo, cobrindo todos os bairros do município. Os bairros são divididos em 17 setores, onde cada setor é percorrido em um determinado período de tempo, por um determinado caminhão. A coleta de resíduos sólidos nos Distritos de Ajapi, Assistência, Ferraz e Batovi é realizada três (03) vezes por semana.

Nas Figuras 11.1.1.44 a 11.1.1.47 são apresentadas fotografias da coleta dos resíduos sólidos domésticos, bem como do acondicionamento destes nas frentes das casas.



Figura 11.1.1.44. Caminhão Compactador de coleta de resíduos sólidos domésticos



Figura 11.1.1.45. Caminhão Compactador durante a coleta



Figura 11.1.1.46. Disposição do resíduo doméstico em lixeira



Figura 11.1.1.47 Disposição do resíduo doméstico na calçada

A falta de acondicionamento adequado de objetos cortantes lançados no lixo vem causando acidentes aos trabalhadores da coletada no município de Rio Claro. Apesar do uso de todos os equipamentos obrigatórios para o serviço, objetos cortantes e perfurantes (como lâmpadas, copos e louças) têm machucado os coletores. No entanto não existe um cadastro dos registros dos acidentes envolvendo os profissionais que realizam a coleta dos resíduos sólidos.

O serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é setorizado, sendo realizado na Sede do município (área urbana) em dias alternados, ou seja, às segundas, quartas e sextas em um setor e às terças, quintas e sábados em outro setor, em locais mais afetados pelo fluxo de veículos e da população a coleta é realizada no período noturno. Nos Distritos a coleta é realizada com a mesma frequência, ou seja 03 vezes por semana.

Existem 17 setores de coleta de resíduos sólidos domésticos no município de Rio Claro, conforme apresentado na Figura 11.1.148. Em anexo é apresentado mapa contendo a delimitação dos setores de coleta de resíduos sólidos do município de Rio Claro.

Nas Tabelas 11.1.1.6 a 11.1.1.21 são apresentados os respectivos bairros com as frequências de coleta de resíduos sólidos para os 17 setores existentes no município de Rio Claro.

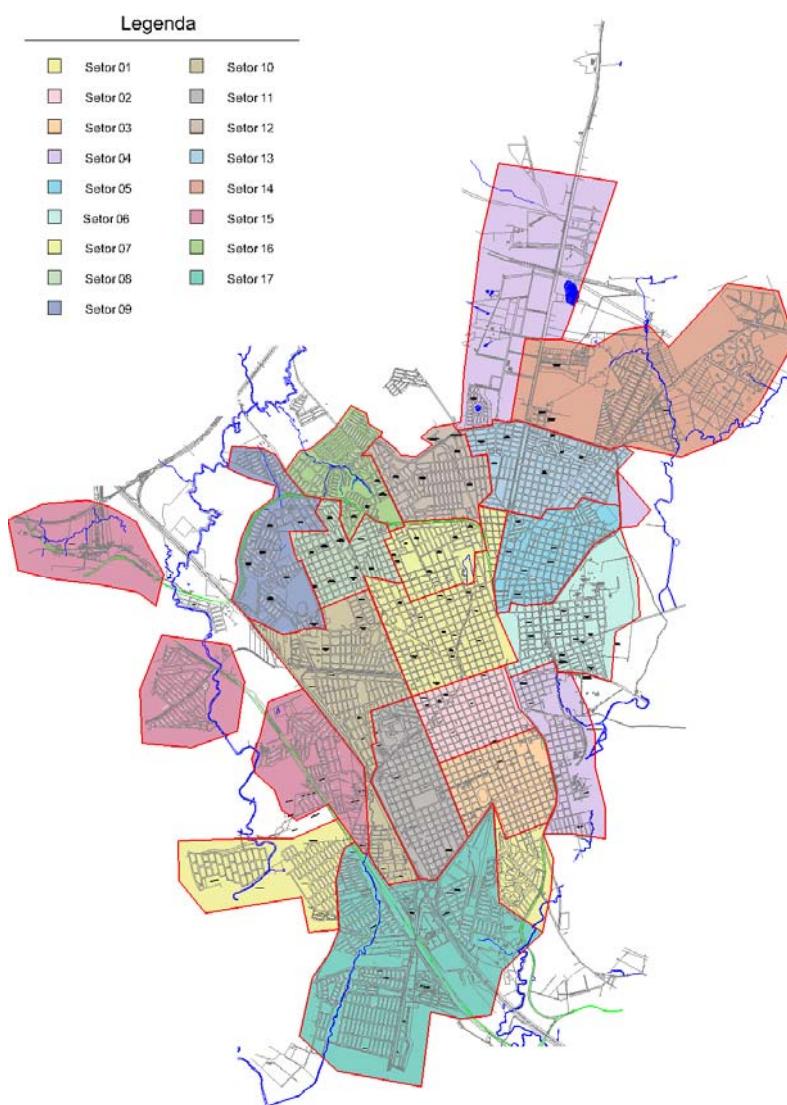


Figura 11.1.1.48 Setores da coleta de Resíduos Sólidos Domésticos no município de Rio Claro

Tabela 11.1.1.6. Setor 01 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	Diário
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Santa Cruz, Santana, Trecho Zona central, Vila Aparecida, Vila Martins

Tabela 11.1.1.7. Setor 02 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	Diário
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Boa Morte, Trecho Zona central, Vila do Rádio

Tabela 11.1.1.8. Setor 03 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	Diário
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Bairro Saúde, Cidade Jardim, Bairro do Estádio, Jardim Donângela, São Benedito e Vila Santo Antônio

Tabela 11.1.1.9. Setor 04 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Ajapí, Alan Grei, Cachoeirinha, Cidade Nova, Conjunto Hab. Oreste Armando Giovanni, Distrito Industrial, Ferraz, Jardim Conduta, Jardim do Horto, Loteamento Comercial, Residencial Parque Flórida, Vila Paulista

Tabela 11.1.1.10. Setor 05 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Ajapí, Alan Grei, Cachoeirinha, Cidade Nova, Conjunto Hab Oreste Armando Giovanni, Distrito Industrial, Ferraz, Jardim Conduta, Jardim do Horto, Loteamento Comercial, Residencial Parque Flórida, Vila Paulista

Tabela 11.1.1.11. Setor 06 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Bela Vista, Jardim Nossa Senhora da Saúde, Vila Bela, Vila Indaiá

Tabela 11.1.1.12. Setor 07 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Alto do Santana, Jardim Karan, Jardim Portugal, Jardim Primavera, Vila Operária, Vila Saibreiro

Tabela 11.1.1.13. Setor 08 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Jardim Araucária, Vila Santa Terezinha, Vila BNH, Jardim Olinda, Jardim Cidade Azul, Vila Santa Cruz, Parque Universitário, Jardim Wenzel

Tabela 11.1.1.14. Setor 09 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Conjunto habitacional Recanto Verde, Jardim Boa Vista, Jardim das Palmeiras, Jardim Figueira, Jardim Mateus Maniero, Jardim Panorama, Jardim Paulista II, Jardim Santa Elisa

Tabela 11.1.1.15. Setor 10 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Chácara Lusa, Jardim Bela Vista, Jardim Inocoop, Jardim Mirassol, Jardim São Paulo, Jardim São Paulo II, Residencial San Marino

Tabela 11.1.1.16. Setor 11 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Noturno
<b>Bairros:</b>	Consolação, Jardim Claret, Jardim do Trevo, Jardim Olímpico, Jardim Quitandinha, Jardim Rio Claro e Jardim Shangrilá

Tabela 11.1.1.17. Setor 12 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Chácara Boa Vista, Conjunto Habitacional Boa Esperança, Jardim Chervezon, Jardim das Flores, Jardim Hipódromo, Jardim Independência, Jardim Ipanema, Parque das Indústrias

Tabela 11.1.1.18. Setor 13 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Conjunto habitacional Arco Íris, Jardim Floridiana, Jardim Santa Clara, Vila Cristina, Vila São Miguel

Tabela 3.4.34. Setor 14 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Cidade Azul II, Granja Rupira, Jardim Parque Residencial, Jardim Village, Loteamento Industrial Ferrari, Parque dos Eucaliptos, Parque Industrial Margarete, Parque Mãe Preta, Recreio Águas Claras, Residencial Vila Verde, Residencial Florença, Vila Industrial

Tabela 11.1.1.19. Setor 15 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Batovi, Benjamin de Castro, Jardim Bom Sucesso, Jardim Centenário, Jardim Maria Cristina, Jardim Nova Veneza, Jardim Novo Wenzel, Jardim Paulista, Vila Anhanguera

Tabela 11.1.1.20. Setor 16 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> e 6 <sup>a</sup> Feiras
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Jardim Azul, Jardim Progresso, Jardim Progresso II, Jardim Santa Maria, Jardim São Caetano, Jardim São João, Parque São Jorge, Residencial Flores, Residencial São José

Tabela 11.1.1.21. Setor 17 de coleta de Resíduo Sólido Doméstico no município de Rio Claro.

<b>Frequência:</b>	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> e Sábado
<b>Período:</b>	Diurno
<b>Bairros:</b>	Aeroclube, Agroceres, Assistência, Condomínio Industrial Conpark, Condomínio Residencial Portal do Sol, Condomínio Manacás, Jardim Anhanguera, Jardim Botânico, Jardim Brasília, Jardim Brasília II, Jardim Guanabara, Jardim Guanabara II, Jardim Itapuã, Jardim Kennedy, Jardim Novo, Jardim Novo II, Terra Nova, Vila Rosa

### c) Coleta Seletiva

O município de Rio Claro conta com a Cooperativa Cooperviva - Cooperativa de trabalho dos catadores de materiais reaproveitáveis de Rio Claro a qual tem por finalidade a coleta seletiva de materiais recicláveis e estimular a população a criar gradativamente a cultura de separação e do destino correto dos resíduos recicláveis por toda a cidade. A cooperativa possui apoio da Prefeitura Municipal de Rio Claro, principalmente da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente e da Secretaria Municipal de Ação Social.

A Cooperviva conta com 38 cooperados que coletam e separam aproximadamente 70 ton/mês de materiais.

A Cooperviva realiza a coleta, separação, enfardamento e comercialização dos materiais recicláveis. A cooperativa realiza coleta em aproximadamente 30% dos bairros do município, com frequência semanal.

Nas Figuras 11.1.1.49 a 11.1.1.52 pode-se observar desde o acondicionamento nas calçadas, transporte, separação, e o fardo já compactado de material reciclável para revenda.



Figura 11.1.1.49. Vista do antigo local aonde existia uma tenda de triagem



Figura 11.1.1.50 Vista do barracão de triagem



Figura 11.1.1.51. Vista de uma das prensas



Figura 11.1.1.52. Vista de fardos compactados

#### d) Destinação Final

O empreendimento em questão abrange o aterro sanitário de resíduos domiciliares (Classe II-A) e o aterro de resíduos industriais (Classe II-B) do município de Rio Claro – SP, bem como as estruturas de apoio às obras. Além disso, há no local uma estação de transbordo que recebe resíduos de serviço de saúde e carcaças de animais. A Figura 3.4.48 é uma representação esquemática do funcionamento do empreendimento.

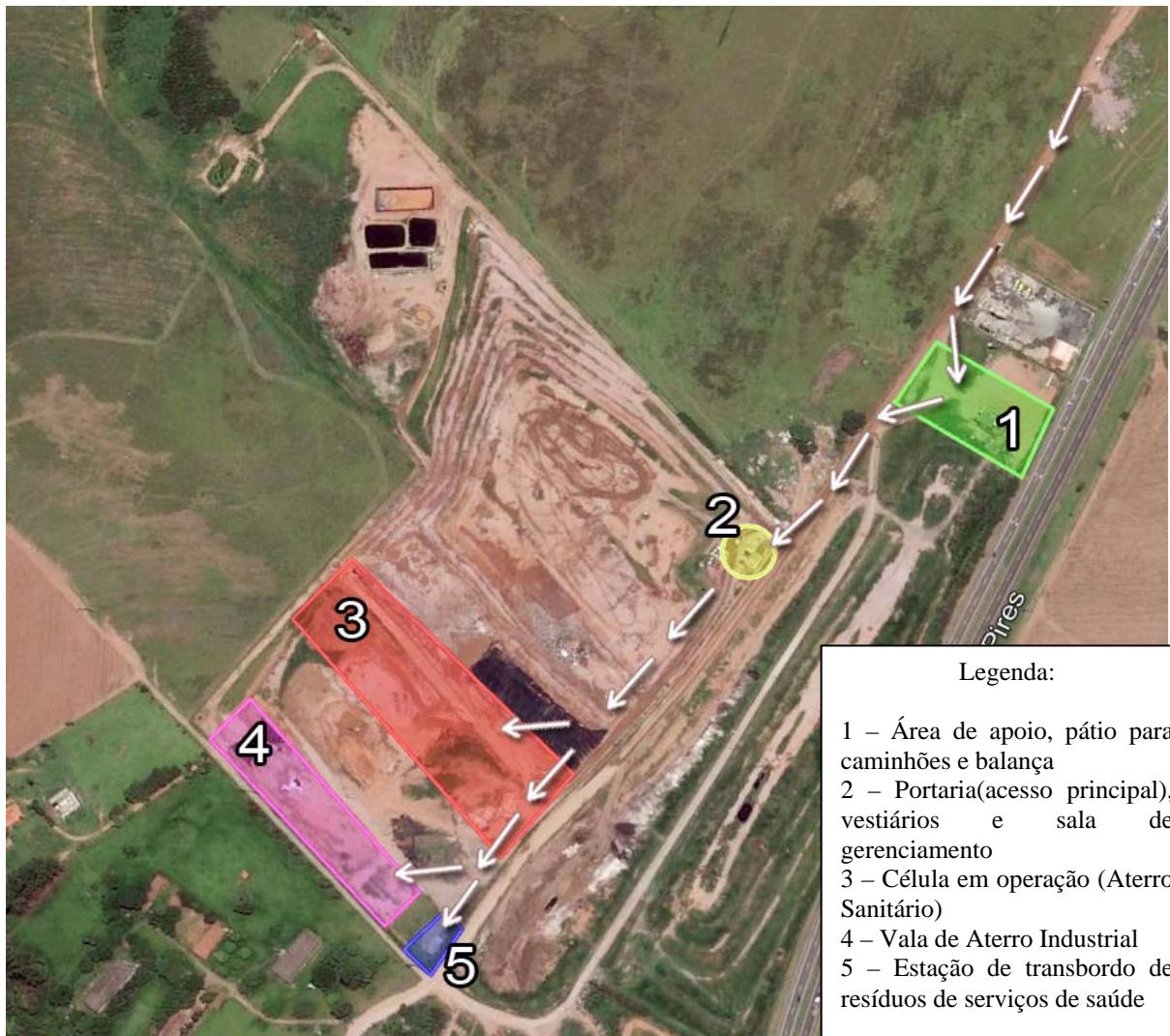


Figura 11.1.1.53. Vista aérea do aterro sanitário do município de Rio Claro

Na mesma área do aterro sanitário existente, o município entrou com pedido de licença para instalação de um aterro de resíduos inertes e da construção civil, mas o processo encontra-se em andamento pelo órgão licenciador, a CETESB.

### Características da Área do Empreendimento

A área do aterro, localiza-se entre as coordenadas 513.938,91 e 513.523,07 de latitude Norte e 234.592,79 e 234.300,20 de longitude Leste, em terreno com cerca de 14 ha de área total, situado no município de Rio Claro, Estado de São Paulo. A localização se dá na estrada municipal que liga o município de Rio Claro ao distrito de Assistência, às margens da Rodovia Fausto Santomauro (SP-127), que liga o município de Rio Claro ao município de

Piracicaba. A área fica ao sul da sede de Rio Claro a aproximadamente 7,0 km desta e a 3,0 km do núcleo urbano do município. A Figura 3.4.49 indica a localização do empreendimento.



Figura 11.1.1.54. Localização do aterro sanitário do município de Rio Claro

A área ocupada pelos aterros está situada em região considerada um alto topográfico, caracterizando-se um divisor das águas superficiais entre as sub-bacias do Córrego da Servidão e Ribeirão Rio Claro, na bacia do Rio Corumbataí.

De acordo com Relatório Ambiental Preliminar, a área foi escolhida por apresentar características favoráveis, como: distâncias maiores de 500 m de residências rurais e de 3,0 km de núcleo urbano; facilidade de acesso em vias pavimentadas, área previamente delimitada topograficamente e favorável à instalação do empreendimento; a existência de solos adequados para utilização como cobertura operacional e sistemas de impermeabilização de base e a profundidade adequada do nível de água, influenciada pela característica geomorfológica de ser um alto topográfico tornaram fatores favoráveis à escolha da área. Ainda do projeto de instalação, a concepção dos aterros foi baseada na implantação de

sistemas de proteção das águas superficiais e subterrâneas com separação dos percolados, garantindo a qualidade das águas para jusante, no caso, o afluente Córrego da Servidão.

### Descrição e Especificações do Empreendimento

Os aterros localizam-se em área contígua, devendo ser utilizadas as mesmas áreas de controle, gerenciamento e estruturas operacionais. Além disso, a estação de transbordo de resíduos de serviço de saúde encontra-se localizada em mesma área dos dois aterros. O acesso de ambos se dá por uma única entrada, localizada na estrada municipal Rio Claro – Assistência.

Antes da entrada principal dos aterros, na estrada de acesso, se localiza o ponto de pesagem dos caminhões, onde todos os veículos devem passar antes de dispor os resíduos nos aterros. As Figuras 11.1.155 a 11.1.158, mostram os detalhes do local onde existe a balança para pesagem dos caminhões que adentram o aterro sanitário.



Figura 11.1.155. Local da balança



Figura 11.1.156. Caminhão durante a pesagem



Figura 11.1.157. Vista da Balança



Figura 11.1.158. Caminhão durante a pesagem

Após a pesagem ser realizada, o valor do peso do veículo é informado e automaticamente é registrado por uma impressora, que autoriza a entrada no local. A Figura 11.1.1.59 detalha o procedimento.



Figura 11.1.1.59. Impressão da pesagem do caminhão que entra no aterro sanitário

A portaria central dispõe de área de gerenciamento, com guarita para segurança e controle, vestiários e salão geral. Na área se localiza a entrada operacional, por onde se acessa a área dos aterros. A Figura 11.1.1.60 mostra a área da entrada do aterro sanitário.



Figura 11.1.1.60. Vista da entrada do aterro sanitário

Quanto ao isolamento da área do aterro há instalação de cercas e da guarita, que objetivam impedir o acesso não controlado de veículos ao local. No local do prédio de gerenciamento, que recebe a guarita, vestiários e salão, obras para melhorias foram realizadas recentemente, como mostra a Figura 11.1.1.61.



Figura 11.1.1.61. Melhorias na infraestrutura do aterro sanitário

Além disso, o projeto orienta para toda a área do empreendimento receber um “cinturão verde” de 10 m de largura mínima, com o plantio de espécies vegetais nativas, formando uma barreira visual, fato que ainda não foi observado, de acordo com Figura 11.1.1.62.



Figura 11.1.1.62. Vista da área situada ao entorno do aterro sanitário

Ainda na parte de infraestrutura, o aterro sanitário é operado por 14 funcionários. O empreendimento conta com o seguinte maquinário para a operação das atividades:

- 1 pá carregadeira;
- 1 escavadeira hidráulica;
- 1 caminhão pipa;
- 2 tratores esteiras com lâminas;
- 3 caminhões basculantes traçados.

As Figuras 11.1.1.63 e 11.1.1.64, a seguir, mostram alguns equipamentos utilizados no aterro sanitário do município de Rio Claro.



Figura 11.1.1.63. Pá-carregadeira existente no aterro sanitário do município de Rio Claro



Figura 11.1.1.64. Escavadeira hidráulica existente no aterro sanitário do município de Rio Claro

## Aterro Sanitário de Resíduos Domiciliares

### Características Gerais

O aterro sanitário do município iniciou suas atividades em 2001 em uma área total de 141.637,68 m<sup>2</sup>. Destes, aproximadamente 98.000m<sup>2</sup> são destinados à disposição de resíduos.

No projeto do aterro sanitário, a vida útil foi calculada em 16,2 anos, considerando-se 102 t/dia de produção de resíduos, que garantiria a operação 2017. Porem, com o aumento da quantidade gerada ao longo dos anos, a tendência da útil é ser diminuída.

A primeira célula de disposição foi utilizada até julho de 2012, quando se iniciou a operação da nova célula. A Figura 11.1.1.65 é uma representação esquemática dos limites das áreas do aterro sanitário.

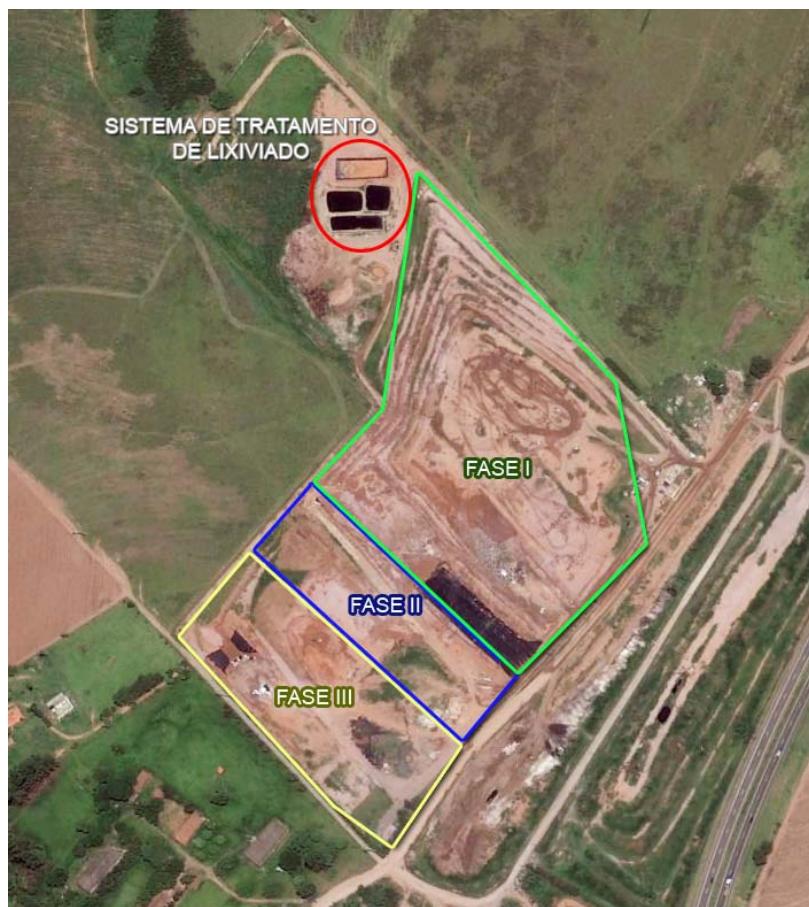


Figura 11.1.1.65. Vista área do aterro sanitário de resíduos domésticos do município de Rio Claro

A célula atualmente em operação, representada por “Fase II” na Figura 3.4.60, possui uma área de 14.000 m<sup>2</sup> (200m x 70m). Assim como na área da “Fase I” o solo argiloso foi compactados e a base é impermeabilizada com manta. A célula em questão será operada até a cota da área desativada do aterro (Fase I). A Figura 11.1.1.66 indica os limites da célula em questão (Fase II) e o sentido de avanço da frente de trabalho.



Figura 11.1.1.66. Célula do aterro sanitário em operação do município de Rio Claro

### Sistemas de Proteção Ambiental

Alguns itens são obrigatórios na gestão dos aterros a fim de proteger o meio ambiente de possíveis impactos ambientais decorridos da operação de aterros sanitários. Desta forma, busca-se a implantação de sistemas de proteção ambiental obrigatórios nestes empreendimentos, como cobertura da massa de resíduos, captação de gases, sistemas de impermeabilização, sistemas de drenagem superficial e sub-superficial, sistema de tratamento de líquidos percolados, entre outros.

De acordo com o Relatório Ambiental Preliminar, para a área destinada ao aterro sanitário, alguns sistemas de proteção ambiental foram concebidos, como:

- *Sistema de drenagem de base:* em formato espinha de peixe na fundação, é composto por drenos de brita, geotêxtil e tubos de PVC rígido perfurado. A drenagem foi projetada para

ser implantada anterior à camada impermeabilizante da fundação do aterro após a escavação dos solos de fundação. Sendo assim, o sistema serve também como drenos-testemunhos do desempenho dos sistemas de coleta de percolados e camada impermeabilizante;

- *Sistema de impermeabilização:* a camada impermeabilizante de fundação deve ser composta por solo compactado, com camada de 1,0 m de espessura total, com permeabilidade igual ou inferior a  $10^{-7}$  cm/s e uma manta PEAD de 2,0 mm de espessura por sobre este solo. A geomembrana de PEAD deve revestir os taludes de vala, sendo ancorado nas laterais através de processo de escavação e reaterro de valas, como é possível a visualização na Figura 11.1.1.67. Assim, se busca o isolamento dos resíduos e dos líquidos percolados do contato com o solo natural, evitando-se a percolação de possíveis contaminantes para o lençol freático local. De acordo com os estudos prévios, a existência de solos superficiais argilosos facilitou a construção da camada impermeabilizante no local.



Figura 11.1.1.67. Detalhe do revestimento da manta de PEAD nas laterais das valas

- *Sistema de drenagem de líquidos percolados:* construídos acima da camada impermeabilizante, em contato com a massa de resíduos, é caracterizado por drenos de pedra e tubos perfurados em disposição de malha que direcionam os líquidos percolados para sistema de tratamento. À medida que os novos patamares forem sendo construídos,

serão implantados tubos verticais perfurados com concreto que conectarão os patamares superiores ao sistema instalado na base;

- *Sistema de cobertura da massa de resíduos:* realizada diariamente com solos compactados com espessura de 0,15 m, compondo a cobertura operacional. A cobertura definitiva do aterro, das camadas acabadas, foi projetada para ser realizada com solo compactado argiloso com espessura de 0,60 m, e uma camada drenante de areia de 0,15 m de espessura, protegidos por plantio de gramíneas e sistema de drenagem definitivo em camada de solo de 0,30 m de espessura.
- *Sistema de captação de gases:* se dará pelos tubos de concretos perfurados que drenarão os gases até o topo dos patamares, como mostra a Figura 11.1.1.68.



Figura 11.1.1.68. Dreno de gás existente no aterro sanitário de Rio Claro

- *Sistema de drenagem definitivo:* canaletas de concreto circundando as áreas do aterro, nas bermas dos taludes, desaguando num sistema de caixas de passagem, escadas de água em gabião tipo manta, tubos de concreto armado enterrados e caixa de retenção de areia. A drenagem dos taludes e bermas finais do aterro será composta por canaletas internas nas bermas dos taludes, bermas essas que terão declividades no sentido interno e longitudinal de 2%. A Figura 11.1.1.69 apresenta algumas das características indicadas:



Figura 11.1.1.69. Sistema de drenagem pluvial existente no aterro sanitário de Rio Claro

- *Sistema de tratamento de efluentes:* os líquidos percolados são direcionados à estação de tratamento de efluentes, localizada a jusante do aterro sanitário, compostos por lagoas de acumulação com aeradores e lagoas de decantação e sedimentação, que seguem posteriormente para tratamento com membranas. Em virtude do não atendimento dos padrões de lançamento no corpo hídrico nas imediações, o efluente recebe este tratamento e é coletado com caminhão pipa pela operadora do sistema de esgoto do município, a empresa “Foz do Brasil”. São coletados em média, cerca de 600 m<sup>3</sup>/mês, que são enviados

para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Conduta As Figuras 11.1.1.70 e 11.1.1.71 indica a estação de tratamento de lixiviado no local.



Figura 11.1.1.70. Vista da ETE de Percolado do Aterro



Figura 11.1.1.71. Vista das lagoas de chorumes existentes no aterro sanitário do município de Rio Claro

- *Sistema de monitoramento de águas subterrâneas:* no local, existem 7 poços de monitoramento de águas subterrâneas, e estão previstos ou em construção mais 3 destes. Os poços são utilizados para coleta de amostras semestralmente, e até o momento, nenhuma amostra apontou problema de contaminação de águas subterrâneas, desde a implantação do aterro. A Figura 11.1.1.72 indica um poço de monitoramento.



Figura 11.1.1.72. Poços de monitoramento das águas subterrâneas existente no aterro sanitário do município de Rio Claro

## Operação do Aterro Sanitário

A sequência de disposição do aterro sanitário se deu da jusante para montante na célula já desativada e no sentido norte-sul na célula em operação, como mostra a Figura 11.1.1.73. Os resíduos só são dispostos caso todos os sistemas de drenagem e proteção estejam implantados, inclusive os seus prolongamentos.



Figura 11.1.1.73 Sentido de avanço da frente de trabalho nas duas células, encerrada e em operação

Os caminhões-coletores de resíduos do Município descarregam junto à frente de trabalho onde um trator de esteira com lâmina, do tipo D4 ou D6, faz o empilhamento e a compactação por passagem, com execução ou fiscalização da Prefeitura. Os materiais de cobertura são trazidos por pá carregadeira ou caminhão para aplicação ao final dos trabalhos de enchimento e da vala. Em virtude da cobertura diária, não é observado no aterro sanitário o problema com maus odores, em virtude da decomposição dos resíduos.

A ampliação do aterro sanitário está prevista para área em que atualmente é realizado o empréstimo de terra, área contígua à célula em operação, como mostra a Figura 11.1.1.74. O projeto é semelhante ao da célula em operação e a vida útil prevista para o aterro é de mais 7 anos.



Figura 11.1.1.74. Área de expansão do Aterro Municipal

### Resíduos Sólidos Domiciliares

São resíduos não perigosos e não inertes, como matérias orgânicas, papeis, vidros e metais podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, com a avaliação do potencial de reciclagem de cada item. Exemplo de resíduos: materiais orgânicos da indústria alimentícia, lamas de sistemas de tratamento de águas, limalha de ferro, poliuretano, fibras de vidro, resíduos provenientes de limpeza de caldeiras e lodos provenientes de filtros, EPIs (uniformes e botas de borracha, pó de polimento, varreduras, polietileno e embalagens, prensas, vidros (para-brisa), gessos, discos de corte, rebolos, lixas e EPIs não contaminados). Dessa forma, apenas estes materiais podem ser dispostos no Aterro Sanitário, descrito no presente documento.

O Município gera em média cerca de 170 t/dia de resíduos sólidos domiciliares, operando a coleta seis dias por semana. Dessa forma, a produção média é de aproximadamente 5.000 t/mês.

A coleta dos resíduos domiciliares é diária, seis dias por semana, e a disposição no aterro sanitário é realizada ao longo do dia, de Segunda a Sexta-feira, das 8:00 às 17:00 hs, Sábados das 8:00 às 12:00 hs.

O transporte realizado é realizado com caminhões especiais coletor-compactadores de resíduos domiciliares, que fazem a coleta e dirigem-se ao aterro sanitário para disposição.

A Figura 11.1.1.75 apresenta resíduos domiciliares aterrados no empreendimento (aterro sanitário).



Figura 11.1.1.75. Resíduos domiciliares aterrados no empreendimento

## IQR

Segundo a CETESB, o IQR (Índice de Qualidade de Aterro Sanitário), indicador desenvolvido para acompanhar a qualidade do local de disposição de resíduos no estado de São Paulo. Entre 2008 e 2012 o aterro teve notas variando entre 8,30 e 7,38 sendo considerado em condições controladas. A Tabela 11.1.1.22, mostra as notas atribuídas para o aterro de Rio Claro durante as avaliações do IQR:

Tabela 11.1.1.22. Enquadramento de Rio Claro com relação à disposição final dos resíduos sólidos pelo IQR Fonte: CETESB

Municipio	2008	2009	2010	2011	2012
Rio Claro	8,30	8,20	8,00	7,38	8,00

O princípio de participação popular tem como função identificar o cumprimento do exercício do direito à igualdade, pois não pode haver exclusão de qualquer segmento da sociedade nos processos de tomada de decisões de interesse da coletividade. Portanto, qualquer pessoa humana tem o direito de participar do processo de planejamento municipal, seja ele de qualquer plano municipal.

## 11.2. Resíduos de Limpeza Pública

O serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreende a coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares; a varrição e limpeza de vias e logradouros públicos; a remoção e transporte de resíduos das atividades de limpeza; a remoção de resíduos volumosos e de entulhos lançados em vias e logradouros públicos; a prestação de serviços de operação e manutenção dos sistemas de transferência de resíduos sólidos urbanos e das unidades de triagem e compostagem, incluindo a transferência dos rejeitos gerados nessas unidades para destino final disposto de forma correta, utilizando aterros sanitários em conformidade com a legislação ambiental.

No presente relatório será descrito todo o sistema de varrição e limpeza de vias e logradouros públicos, a remoção de resíduos verdes volumosos (serviço de poda), e capinação, desde a geração, coleta e destinação final.

### 11.2.1. Varrição

Os serviços de varrição de ruas no município de Rio Claro são de responsabilidade indireta da Secretaria de Manutenção e Paisagismo através do gerenciamento de contrato com a empresa Ecosystem Serviços Urbanos Ltda. A equipe congrega 50 funcionários, que trabalham de acordo com um cronograma estabelecido.

O calendário de varrição de guias e sarjetas é fixo e diário na região central da cidade, no trecho compreendido entre as Ruas 1 e 9 e Avenidas 29 e 40. Às segundas, quartas e sextas-feiras, há equipes atuando desde a Rua 10 até a Rua 14, da Avenida Kennedy até a Visconde do Rio Claro.

Já às terças, quintas e sábados, o serviço é realizado desde a Rua 10 até a Rua 13, compreendendo o trecho entre as Avenidas 40 e Visconde do Rio Claro, abrangendo, ainda, o início da Rua 14, a partir da Avenida 66, vindo também em direção à Avenida Visconde.

Em relação aos bairros mais afastados, a varrição ocorre pelo menos três vezes por mês, portanto, em intervalos de aproximadamente 10 dias.

A complementação do trabalho é feita com a varredeira mecânica (Figura 11.2.1), que é acoplada a um caminhão e tem sua atuação restrita as avenidas, atendendo a todas elas em intervalos de uma semana, aproximadamente.

Todos os funcionários utilizam uniformes e equipamentos de proteção individual.



Figura 11.2.1. Varredeira Mecânica

Todo o resíduo da varrição de ruas são encaminhados para o aterro sanitário do município de Rio Claro.

### **11.2.2. Capinação**

Atualmente a prefeitura Municipal de Rio Claro através da Secretaria de Obras é responsável indiretamente pela capina manual das áreas públicas através do gerenciamento de contrato com a empresa Alttec a qual realiza o trabalho nas áreas públicas e conta com 44 funcionários. A prefeitura também disponibiliza de 10 a 15 funcionários para auxiliar na capinação.

A capina é realizada durante todo o ano, sem dias e períodos determinados. Nas escolas do município este trabalho é realizado quatro (4) vezes ao ano.

Quando um proprietário de terreno particular não realiza a capina em seus terrenos, a prefeitura envia uma notificação ao proprietário, com prazo de trinta (30) dias para a realização da capina no terreno. Caso a capina não seja realizada pelo proprietário, a Prefeitura aplica uma multa de 500 UFIR, a qual deve ser paga em 15 dias sob pena de dívida ativa de acordo com a Lei Complementar nº20 de 20 de abril de 2007.

O município de Rio Claro faz uso de capinação química, como produto que tem como princípio ativo Arsenal e o mata-mato.

Todos os resíduos da capina são encaminhados para o aterro sanitário do município de Rio Claro.

### **11.2.3. Coleta de Materiais de Poda e Supressão**

A Prefeitura de Rio Claro é responsável pela coleta de materiais de Poda e Supressão. A Prefeitura possui uma equipe que percorre a cidade o dia todo coletando os materiais e encaminhando-os para o Aterro Municipal.

Para efetuar uma poda ou solicitar um corte, o cidadão deve protocolar pedido no Atende Fácil da prefeitura. A Sepladema recebe o protocolo e envia um funcionário ao local para verificar a situação da árvore, bem como confirmar se o pedido procede e se os motivos alegados são justificáveis. A ordem, então, é repassada à equipe da Secretaria de Manutenção e Paisagismo e se limita a executar o serviço quando autorizado.

### **11.2.4. Destinação final dos resíduos de limpeza pública**

Todos os resíduos sólidos de limpeza pública tem como destinação final o aterro sanitário municipal, o mesmo destino dos resíduos sólidos domiciliares, que está descrito detalhadamente no item Aterro Sanitário Municipal.

## **11.3. Resíduos de Serviço de Saúde**

São definidos como geradores de resíduos de serviços de saúde todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsramento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Os RSS são divididos em cinco grupos, sendo eles:

- Grupo A: Resíduos Potencialmente Infectantes – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

- Grupo B: Resíduos Químicos – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- Grupo C: Rejeitos Radioativos - Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- Grupo D: Resíduos equiparados aos resíduos domiciliares (Resíduos comuns) - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- Grupo E: Resíduos Perfurocortantes - 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; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todo utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

A correta gestão dos resíduos de serviço de saúde inclui vários módulos como minimização da geração, manuseio seguro, segregação na origem, acondicionamento, identificação, tratamento interno, coleta e transporte internos, armazenamento temporário, coleta e transporte externos, transbordo e disposição final.

- A minimização da geração é importante para a diminuição de riscos e custos;
- O correto manuseio envolve riscos de acidente e para isso deve ser realizado e as medidas devem ser adotadas com base no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do estabelecimento;
- A segregação na origem deve ser realizada de acordo com as características físicas, químicas e biológicas do resíduo, estado físico (sólido e líquido) e forma química, além de se observar a compatibilidade química dos resíduos;
- O acondicionamento deve ser de acordo com o tipo do resíduo e os limites de enchimento devem ser obedecidos e devem ser acondicionados em saco plástico contido em recipiente (lixeira) confeccionado com material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento;
- A identificação deve utilizar rótulos (símbolos e expressões) para identificar os recipientes de acondicionamento, carros de transporte interno e externo, salas e abrigos de

---

resíduos (locais de armazenamento), de acordo com uma orientação específica do Ministério da Saúde;

- O tratamento interno consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes a cada tipo de resíduo, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente, na qual especificamente os subgrupos A1 e A2 devem ser tratados, obrigatoriamente, dentro do estabelecimento de saúde, salvo as bolsas de sangue rejeitadas e vacinas de campanha de vacinação;
- Na coleta e transporte internos O carro ou recipiente utilizado para o transporte interno dos resíduos deve ser de uso exclusivo e específico para cada grupo de resíduo. Deve ser constituído de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondados e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Deve ser provido de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego. O roteiro deve ser previamente definido e ocorrer em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades;
- O armazenamento temporário poderá ser dispensado se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for grande. Os aspectos construtivos devem obedecer a RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC nº 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA;
- A coleta e transporte externo consiste no recolhimento dos resíduos do abrigo de resíduos e na sua remoção para a destinação visando ao tratamento ou à disposição final. Devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT. A empresa transportadora deve observar o Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988, e a Portaria Federal nº 204, de 20 de maio de 1997. Os veículos e equipamentos devem atender ao disposto na norma NBR 7.500 da ABNT e resoluções da ANTT (nº 420/2004, nº 701/2004 e nº 1644/2006);
- Os sistemas para tratamento externo dos RSS são passíveis de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997, e de fiscalização e controle

---

pelos órgãos de vigilância sanitária. Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer a Resolução CONAMA nº 316/2002;

- A estação de trasbordo é recomendada quando é grande a distância a ser percorrida pelos resíduos até o ponto de disposição final, não havendo beneficiamento algum ou tratamento do resíduo nessa operação;

- A disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97. O projeto deve seguir as normas da ABNT. As formas de disposição final dos RSS atualmente utilizadas são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas.

Para o correto manejo de RSS, todos os geradores devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS é o documento onde estão estabelecidas as diretrizes de manejo dos RSS. É composto basicamente por vários procedimentos operacionais exclusivos do estabelecimento de saúde. O PGRSS deve ser elaborado conforme a RDC ANVISA nº 306/2004, Resolução CONAMA nº 358/2005 e normas do Ministério do Trabalho e Emprego.

A gestão dos resíduos de serviço de saúde no município de Rio Claro é realizada por empresa particular (“STMB Engenharia Ambiental Ltda. Do grupo Stericycle”), que é responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS, através do contrato nº 78/2013, ano firmado com a prefeitura.

A empresa é responsável pela coleta de resíduos sólidos de serviço de saúde dos grupos A e E, bem como de carcaças de animais de pequeno e médio porte. Após a coleta, os resíduos podem ser transportados para a estação de trasbordo existente junto ao aterro sanitário do município de Rio Claro, desde que os resíduos permaneçam por, no máximo 2 dias. Vale ressaltar que apenas os resíduos de pequenos geradores são levados para estação de transbordo, enquanto que os maiores geradores, em função do volume, têm seus resíduos transportados diariamente. O transporte dos resíduos de serviço de saúde a partir da estação de transbordo é realizado todas as terças e quintas feiras no período noturno. Além disso, a empresa também realiza a coleta de RSS do grupo B, porém, de maneira separada. Os resíduos do grupo A e E são levados para Hortolândia, onde são tratados com micro-ondas, e descaracterizados e levados ao ESTRE em Paulínia.

Na tabela 11.3.1 é apresentada a descrição dos serviços e o valor cobrado por Kg conforme apresentado no contrato nº 78/2013 Ressalta-se que o preço pago é o preço medido por Kg.

Tabela 11.3.1. Descrição dos serviços e valor cobrado

Item	Descrição dos Produtos/Serviços	Quantidade	Unidade	Valor Unitário R\$	Valor Total R\$		
1	Coleta dos RSS dos geradores A e E	20.000,00	Kg	1,20	24.000,00		
2	Transporte, tratamentos e destinação final em Aterro Sanitário Licenciado dos RSS dos grupos A e E			1,81	36.200,00		
3	Coleta dos RSS dos geradores B	245,00	Kg	2,27	556,15		
4	Transporte, tratamentos e destinação final em Aterro Sanitário Licenciado dos RSS do grupo B			4,22	1.033,90		
<b>Valor Total</b>					<b>61.790,05</b>		
<b>Valor Total por 12 meses</b>					<b>741.480,60</b>		

O município de Rio Claro possui um cadastrado de todos os locais que tem seus resíduos de serviços de saúde encaminhados a estação de transbordo, a cada dia de coleta, de acordo com as Tabela 11.3.1 a 11.3.4.

Tabela 11.3.1. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as segundas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro

Santa Casa	Rua 1 n. 279 Centro
PSMI Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.
PSM – 29	Av. 29 Ruas 12 e 13 Cj
UBS Família	Bairro Assistência
UBS Família Jardim Novo I	Jardim Novo I
CMS (Projeto Padre )	Rua Dezenove JN Terra Nova
Hospital Santa Filomena	Av. 2 Ruas 4 e 5 n.353 Centro
Bezera de Menezes	Av. 27 Ruas 11 e 12 n. Cj
Hospital Vet	Rua 9 Av. 19 e 17 Centro
PSM da 10 + Instituto Adolfo Lutz + CTA e SAE	Rua 10 Av. Saudade n. S. Benedito
Veterinária Rio Claro	Rua 6 Av.25 e 27 n.132 Cj
Dr. Sérgio Mitiake	Rua 6 Av.25 e 27 n.172 Cj

Continua...

**Tabela 11.3.1. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as segundas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro  
(Continuação)**

DPI Distribuidor Implantes Ortopédicos ( 4aS )	Rua 5 n. Esquina c/ Av. 21 Cj
Clinica Reis	Rua 6 Av. 27 n.182 Cj
José Antônio Ungaretti	Rua 4 Av. 21 e 23 n.14 Cj
Clinica de Implantes	Rua 4 Av. 21 e 23 n.35 Cj
Clinica + Vida	Rua 4 Av. 21 e 23 n.36 Cj
Clinica Murbarac	Rua 4 Av. 21 e 23 n.46 Cj
Dra. Dayane de O. Tito – Orto ( + - )	Rua 4 n. 176 Esquina Av. 27
Clinica de Especialidades	Rua 1 Av. 27 e 25 n.137 Cj
Cliniderma – Clinica Zorzeto	Rua 1 Av. 25 n.106 Cj
Instituto de Orologia / Oroger	Av. 25 n.254 Esquina Rua 1
Veterinária Clivesan	Rua 1 Av. 25 e 23 n.31 Cj
Endocardio Medicina Integrada ( + - )	Rua 1 Av. 25 e 23 n.41 Cj
Instituto Médico Rio Claro	Rua 1 Av. 23 n.236 Cj
Aergo Plandental	Rua 7 Av. 11 e 9 n.640 Centro
Clinica Integrada	Rua 7 Av. 11 e 9 n.632 Centro
Idioma Genesis Mastologia "BUTTROS"	Rua 7 Av. 11 e 9 n.635 Centro
Dra. Mariana Epiphanio	Av. 11 Ruas 11 e 12 n.1084 Centro
Dra. Simone	Av. 11 Ruas 11 e 12 n.1050 Centro
Dr. Eduardo Faitoroni	Av. 11 Esq. Rua 8 n.568 Centro
Clinica Letizio	Av. 11 Ruas 7 e 6 n.589 Centro
Laboratório Paulista	Rua 4 Av. 11 e 13 n.570 Centro
Dra. Maria Suzana Pitta	Av. 11 Ruas 3 e 2 n.251 Centro
Clinica Médica Dermatologica	Av. 11 Ruas 2 e 1 n. 126 Centro
Laboratório Hermodiag	Av. 11 Ruas 2 e 1 n. 125 Centro
Clinica Dr. Greici Rotto / Dr. Ravenna	Rua 1 Av. 11 e 9 n.681 Centro
Clinica Visão – Serv. Médicos ( 4as )	Rua 1 Av. 11 e 9 n.656 Centro
Dr. Paulo Branco	Av. 9 Ruas 2 e 3 n.190 Centro
Clinica Albuquerque	Av. 9 Ruas 2 e 3 n.211 Centro
Dra. Silvia Akamine	Av. 9 Ruas 8 e 9 n.769 Centro
Audi Med ( 4as )	Rua 9 Av. 9 e 7 n.716 Centro
R. T. Estudio de Tatuagem	Av. 7 Ruas 5 e 6 n. 526 Centro
GR Imagem	Rua 1 Av. 7 e 5 n.847 Centro
Podologia Tek Pé	Rua 2 n.1234 Av. 4 e 2 Centro
Circulo Operário	Rua 2 Av. 2 e 1 n. 1117 Centro
Uniodonto ( Atendendo na Unimed )	Rua 2 Av. 5 e 3 n.918 Centro
Clinica Dentária	Av. 2 Ruas 1 e 2 n.59 Centro
Clinica Dentária	Av. 2 Ruas 1 e 2 n.61 Centro
Clinica Dentária Dr. Reynaldo	Av. 2 Ruas 1 e 2 n.68 Centro
Clinica Dentária	Av. 2 Ruas 1 e 2 n.72 Centro
Clinica Dentária	Av. 2 Ruas 2 e 3 n.118 Centro
Labaratório São Lucas	Av. 2 Ruas 6 e 7 n.529 Centro
C.A Psicosocial Alcool e Drogas ( + - )	Av. 2 Ruas 6 e 7 n.522 Centro

Continua...

**Tabela 11.3.1. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as segundas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro  
(Continuação)**

Dr. Humberto Epiphanio	Rua 8 Av. 1 e 3 n.1029 Centro
Canova Odontologia	Rua 8 Av. 3 n.671 Centro
Laboratório Rio Claro	Av. 3 Ruas 5 e 6 n.544 Centro
Podologia Pise Leve	Av. 1 Ruas 7 e 8 n.636 Centro
Dra. Sônia Pelegrineti	Rua 9 n.1114 Av. 1 e 2 Centro
Farmacia Super	Rua 9 Av. Visconde do R. Branco n.773
Dra. Ruth Antunes	Av. Visconde Rua 11 n.1874
Farmacia São Paulo	Av. 3 Ruas 15 e 16 n.1450 Claret
Odonto Clinic	Av. Visconde Ruas 12 e 11 n.1975
Clinica Odontologica Sulyana Amaral	Rua 10 n.956 Av. 3 e 5 Centro
Clinica Dentária	Av. 5 Ruas 12 e 13 n.1130 Centro
Miller Estudio de Tatuagem	Av. 10 Ruas 2 e 3 n. Centro
Clinica Dr. Luiz Wehmuth Neto	Av. 10 Ruas 3 e 4 n.315 Centro
Odontologia Especializada	Av. 10 Ruas 3 e 4 n.342 Centro
Podologia Pise Bem	Rua 3 Av. 10 e 12 n.1645 Centro
Dra. Mônica Pascon	Rua 6 Av. 14 e 12 n.1772 Centro
Ass. dos Policias Aposentado	Av. 18 Ruas 2 e 3 n.238 Centro
Sindicato dos Trabalhadores	Rua 2 Av. 18 e 20 n.2009 Centro
Engmed	Rua 1 Av. 26 e 28 n.2438 Centro
Escola Dam Pedro I	Rua 3A Av. 36A e 38A n. Vila Alemã
SAMU	Av. Brasil Av. 46A e 48A n. V. Martins
Veterinária Cervezão	Rua 3A Av. M19 n. V. Martins
PSM – Cervezão	Rua M19 Av. M15 e M17 Cervezão
UBS Família Novo Wenzel	Jd. Novo Venzel
Casa Escola ( + - )	Rodovia Charqueada – Rio Claro
Sest Senat	Via Marginal Centenário
UBS Família Centenário	Av. 10 J. Centenário
Farmacia Santana	Rua 8 Av. 38 e 36 n.2936 Santana
Dr. Marco Aurélio	Rua 8 Av. 38 e 36 n.2902 Santana
Dra. Patrícia Mendes – Odontologia	Av. 32 Esquina c/ Rua 7
Dra. Adriana Kassanara	Av. 32 Ruas 4 e 3 n. 425 Santana
CEDVET Laboratório Veterinária	Av. 34 Rua 5 n.425 Santana
Clinica Dr. Alvaro F. Dos Santos ( + - )	Rua 4 n.2320 Av. 24 e 26 Santana
Secretaria Municipal da Saúde	Rua 6 Av. 20 e 22 n.2100 Santana
Dra. Renata	Rua 8 Av. 20 e 22 n.2109 Santana
Labaratório Evangelico	Av. 20 Rua 8 e 7 n. 2020 Santana
Unimed NAS	Av. 20 Rua 8 e 7 n. Santana
Dr. Sérgio Sartori	Rua 8 Av. 18 e 16 n.1914 Santana
Droga Farma	Rua 8 Av. 16 e 14 n.1813 Santana
Dr. Vanilde	Rua 8 Av. 16 e 14 n.1812 Santana
Dra. Vera Fittipaldi	Av. 18 Ruas 12 e 13 n.1218 Santana
MED CLIM	Rua 12 Av. 18 e 16 n. 1926 Santana

Continua...

**Tabela 11.3.1. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as segundas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro  
(Continuação)**

Hospital Unimed	Av. 16 Ruas 12 e 13 n.	Santana
Framacia Jardim Novo I		Jardim Novo I

**Tabela 11.3.2. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as terças-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro**

Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.
PSMI Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.
PSM da 29	Av. 29 Rua 12 e 13
Ind. IBR Tatuzinho 3 Fazenda ( 4 <u>a</u> S )	Av. Presidente Kanedy n. 1005
Hospital Santa Filomena	Av. 2 Rua 4 e 5 n.345 Centro
Previmed	Rua 15 n 608 Esq. Av. Pres. Kanedy
Fabrica de Balas Riclan (+ -)	Rua 16 n.754 B. Do Estadio
CPP	Rua 16 Av. 31 e 29 n.441 B. Do Estadio
Velório Municipal	Av. 23 Rua 15 B. Do Estadio
Clinica Gobatto	Rua 9 Av. 27 n.978 Cj
Adriana Cristina Lopes	Av. 25 n.979 Cj
AME	Av. da Saudade Ruas 9 e 10 B. Morte
Hospital Vet	Rua 9 Av. 19 e 17 Boa Morte
Clinica Dentária	Av. 19 Ruas 9 e 8 n.934 Centro
Clinica Dentária	Av. 19 Ruas 7 e 8 n.826 Centro
Clinica Médica Dra. Renata	Rua 5 Av. 25 e 23 n.50 Cj
Psicoterapia Corporal	Rua 6 Av. 27 e 29 n229
Aurora Esmeralda	Rua 7 Av. 29 e 27 n.260 Cj
Clinica Sassi	Rua 7 Av. 27 n.203 Cj
Odontologia Dra. Desirê Sella	Rua 7 Av. 23 e 21 n.51 Cj
Emagrecentro Centro de E. Zotarelli	Av. 21 n.831 Ruas 7 e 8
Clinica Dentária	Rua 8 Av. 23 e 25 n.69
Abrigo São Vicente	Rua 1 n.270 Centro
Uoi	Rua 2 Av. 21 e 23 n.60 Centro
Veterinária Pet Mania (+ -)	Rua 2 Av. 21 e 23 n. 11 Saúde
Clinica Ginecologica	Rua 3 Av. 19 e 21 n. 139 Centro
Farmacia Cantinho da Terra	Av. 17 Ruas 4 e 5 n.559 Saúde
Clinica Dr. Cesar Artur	Rua 5 Av. 17 n.316 Saúde (Esq)
Clinica Angiologia	Av. 17 Ruas 5 e 6 n.677 Saúde
Dr. Antônio S. Perroni Pinheiro	Rua 7 n. 379 aV.17 e 15 Centro
Clinica Dr. Eleri	Rua 4 Av. 13 e 15 n.441 Centro
Orto Trauma	Av. 19 Ruas 4 e 3 n.462 Centro
Gold Imagem	Av. 19 Rua 3 n. 187 Centro
Podorio	Av. 13 Rua 1 n. 213 Sala 4 Centro
Podologia Araps	Rua 1 Av. 13 e 11 n.541 Centro
Clinica Nalte	Av. 11 Ruas 1 e 0 n. 36 Centro

Continua...

**Tabela 11.3.2. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as terças-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro**

Centro de Endoscopia Digestiva	Rua 1 Av. 9 n. 74 Centro
Dra. Cristina	Av. 13 Ruas 2 e 3 n.310 Centro
Clinica Dentária	Av. 13 Ruas 2 e 3 n.365 Centro
Dr. Carlos Machado	Rua 3 Av. 13 e 11 n.558 Centro
Dr. Waldecy	Rua 3 Av. 13 e 11 n.568 Centro
Elzio F. de Paula / Maria Ap. Perez	Rua 3 Av. 13 e 11 n.582 Centro
Dr. Guilherme	Rua 3 Av. 11 e 09 n.626 Centro
Clinica Médica Venturelli	Rua 3 Av. 9 e 7 n. 721 Centro
Soraia C. Cassab Acosta ( + - )	Rua 3 Av. 9 e 7 n.751 Centro
Ortodontia – Dr. Roberto Lauderis	Rua 5 Av. 5 e 3 n.938 Centro
Edificio Columbia ( Andares 11 e 1 )	Av. 3 Ruas 4 e 3 n.245 Centro
Clinica Dentária	Av. 3 Ruas 3 e 2 n.150 Centro
Rede Orto	Av. 3 Ruas 3 e 2 n.134 Centro
Clinica Cidade Azul	Av. 3 Ruas 2 e 1 n.59 Centro
Salão de Beleza Speranza	Av. 3 Ruas 2 e 1 n.28 Centro
Laboratório São Lucas	Av. 2 Rua 6 e 7 n.529 Centro
Farmacia Nativa	Av. 8 Rua 2 e 1 n.124 Centro
Sindicato da Alimentação SINTIARC	Rua 1 Av. 8 e 10 n.1491 Centro
Ortho Rio	Rua 3 Av. 12 e 14 n. Centro
Stética Bem Star ( + - )	Rua 3 Av. 14 e 16 n.1796 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 n.2254 Esquina Av. 24
Horto Gim	Rua 1 n.2022 Av 18 e 20
Clinica Brada	Rua 1 n.2036 Av 18 e 20
Farmacia Chis Formulas	Rua 1 Av. 22 e 24 n.2239 Centro
Veterinária Kanyl	Rua 1 Av. 24 e 26 n.2300 Centro
Centro Avançado Oftamologico	Av. 26 Esquina Rua 2 n.334
Droga 26	Av. 26 Ruas 5 e 6 n. 2385 Santana
Acupuntura ( + - )	Av. 26 Ruas 5 e 6 n. 695 Santana
Dr. Marcelo Cerri	Av. 28 Ruas 4 e 3 n.448 Santana
Clinica Dentária	Av. 28 Ruas 3 e 2 n.364 Santana
CPA Radiologia	Rua 3 Esq. Av. 22 n.2181 Centro
CEO II	Rua 4 Av. 18 e 20 n.2031 Centro
Clinica Dentária	Rua 3B n.11 c/ Av. 16A Vila Indaia
Veterinária Bela Vista	Av. 16 Ruas 9B e 10B n.584 B. Vista
Veterinária Vila dos Bichos – Dra. Daniela	Rua 3A n. 910 Av. 38A e 40A V. Alemã
Veterinária é o Bicho – Dra. Daniela	Av. 3A n. 910 Vila Alemã
Guarda Mirin	Av. Brasil n.600 Vila Martins
Casa de Pepousa Luz Divina	Rua 9A Av 38A e 40A Vila Nova
Clinica Dentária ( Dr. Gumercindo )	Av. 44 Rua 5A n.279 Jd. Ypê
UBS Vila Cristina	R. Felicio Castelano Av. 58A V. Cristina
Dr. Edesio Paiva	Rua 9A Av 62 e 64A n.637 Jd. America
UBS Mãe Preta	Av. 1 Rua 12 n.300 Mãe Preta
Eriberto Henrique Aguiar ( Tatoo )	Av. 1 n.569 Mãe Preta

Continua...

Tabela 11.3.2. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as terças-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro

PSM Cervezão	Rua M19 Av. M15 e M19 Cervezão
Marle Pereira de Souza	Av. M17 Rua M14 n.1230 Cervezão
Farmacia Saibreiro	Rua Saibreiro 2 Vila Aparecida n.489
Farmacia Raizes	Rua 2A n.876 Vila Aparecida
Farmacia Cobrão ( + - )	Rua 2A n. 505 Vila Aparecida
André Tatoo	Av. 32 Rua 1 e 1A n.151 V. Aparecida
Veterinária Santa Clara	Av. Visconde Av. 24 e 26 n.383 Centro
Veterinária Riovet	Av. 22 Rua 5 e 6 n.659 Santana
Veterinária Kayano	Rua 7 Esq. Av. 18 n.1921 Santana
Clinica Médica	Rua 7 Av. 16 e 18 n.1884 Santana
Laboratório Evangelico	Av. 20 Ruas 8 e 7 n.2066 Santa Cruz
Hórus Centro de Especialidades	Av. 12 Rua 10 n.988 Santa Cruz
Dr. Douglas	Av. 12 Ruas 10 e 9 n.928 Santa Cruz
Dr. Vasques Fernandes	Av. 12 Ruas 10 e 9 n.931 Santa Cruz
Centro de Doenças Renais ( + - )	Rua 12 n.1548 Av. 10 e 8
Clinica Scatolin	Rua 12 Av. 6 e 4 n.1385 Santa Cruz
Hospital Unimed	Rua 12 Av. 14 e 16 n.1277 Santa Cruz
Farmacia Art Farmaco	Av. 4 Ruas 14 e 13 n. Santa Cruz
Clinica José Portes	Av. 4 Ruas 14 e 13 n.1241 Santa Cruz
Harplex ( + - )	Av. 12 n.2741 Jd. São Paulo
Instituto de Olhos	Rua 15 Av. 16 e 18 n.1881 Jd. S. Paulo
Dr. Gustavo ( Pronto Vet )	Av. 7 Rua 18 Jd. Claret

Tabela 11.3.3. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quartas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro

PSM Guanabara	Rua 9 Av. 1 e 4 n.	Guanabara
Escola Caique	Av. dos Costa n.	Palmeiras
PSM Palmeiras	Av.7 Ruas 9 e 8 n.	Palmeiras
Santa Casa	Rua 1 n. 279 Centro	
PSMI Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.	
PSM da 29	Av. 29 Ruas 12 e 13 Cj	
Hospital Santa Filomena	Av. 2 Ruas 4 e 5 n.345 Centro	
Bezerra de Menezes	Av. 27 Ruas 11 e 12 Cj	
Velorio Municipal	Rua 15 Av.23 B. Do Estadio	
Penitenciaria Femenina	Rua 12 Av. Saudade n.	S. Benedito
PM – Cia	Rua 12 Av. Saudade n.	S. Benedito
Escola Diva	Rua 11 Av. Saudade n.	S. Benedito
Hospital Vet	Rua 9 Av. 19 e 17 Centro	
Clinica Dentária	Rua 10 Av. 17 e 19 n.256	S. Benedito
PSM da 10 + Instituto Adolfo Lutz + CTA e SAE	Rua 10 Av. Saudade n.	S. Benedito
Clinica Dentária	Rua 6 Av. 25 e 27 n.691 Cj ( Esq.)	
Veterinária Rio Claro	Rua 6 Av. 25 e 27 n.132 Cj	

Continua...

Tabela 11.3.3. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quartas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

Dr. Sérgio Mitiake	Rua 6 Av. 25 e 27 n.172 Cj
Clinica Reis	Rua 6 Av. 25 e 27 n.182 Cj
Dr. Celso Pimenta	Av. 25 Ruas 0 e 1 n. 137 Cj
Clinica Cardiologia ( + - )	Av. 25 Ruas 0 e 1 n.157 Cj
Dr. Euclides Ferro	Av. 25 Ruas 0 e 1 n.167 Cj
Poli Clinica	Rua 1 Av. 25 e 23 n.31 Cj
Veterianária Clevisan	Rua 1 Av. 25 e 23 n.32 Cj
Clinica Gisele	Rua 4 Av. 17 e 19 n. 282 Centro
Laboratório Labocenter ( Cedil )	Av. 15 Esquina c/ 3 n. 403 Centro
Clinica Dentária	Av. 13 Rua 4 e 5 n.542 Centro
Viviane Scatolin	Av. 13 Esquina c/Rua 6 n.494 Centro
Dra. Eduarda - Dental X	Av. 13 Ruas 7 e 8 n.804 Centro
Dra. Renata H. Zenarato	Rua 10 Av. 15 e 17 n. 383 S. Benedito
Dr. Nelson Augusto Letizio	Av. 11 Ruas 7 e 6 n.589 Centro
Clinica Dentária Hebling	Rua 5 Av. 11 e 9 n.621 Centro
Clinica Dentária Dr. Plíniio	Av. 11 Ruas 5 e 4 n.454 Centro
Centro de Ortopedia João Vieira	Av. 11 Ruas 3 e 2 n.269 Centro
Laboratório Hermodiag	Av. 11 Rua 2 e 1 n.125 Centro
Clinica Médica Dermatologica	Av. 11 Rua 2 e 1 n.126 Centro
Dr. Paulo Branco	Av. 9 Ruas 2 e 3 n.190 Centro
Clinica Albuquerque	Av. 9 Ruas 2 e 3 n.211 Centro
Dr. Marco Antônio Letizio	Av. 9 n.347 Esq. Rua 4 Centro
Clinica Volpato	Av. 9 n.441 Esq. Rua 5 Centro
Laboratório Labormac	Av. 7 Rua 7 n.774 Centro
Centro de Especialidades	Rua 7 Av. 7 e 5 n. Centro
Farmacia - Droga Cinco	Rua 7 Av. 7 e 5 n.853 Centro
Escola Purissimo	Rua 7 Av. 5 e 3 n.957 Centro
Laboratório Rio Claro	Av. 3 Ruas 7 e 6 n. Centro
Dra. Jaqueline	Av. 7 Ruas 3 e 2 n.172 Centro
Santa Filomena - Laboratório	Av. 7 Ruas 3 e2 n.202 Centro
Clinica Dentária	Av. 7 Esq. Rua 2 n.139 Centro
Clinica Médica	Rua 2 Av. 7 e 9 n.743 Centro
Dr. João A. Messetti – Oftamogica	Rua 2 Av. 7 e 9 n.712 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 Av. 7 e 9 n.720 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 Av. 9 e 11 n.690 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 Av. 9 e 11 n.635 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 Av. 11 e 13 n.537 Centro
Tatoo PAN	Rua 2 Av. 11 e 13 n.536 Centro
CLL – Clinica Mídica Ocupacional ( + - )	Rua 2 Av. 13 e 15 n.440 Centro
Pro Odonto	Rua 2 Av. 13 e 15 n.419 Centro
Clinica Médica Canappelle	Rua 1 Av. 9 e 7 n.754 Centro
Dra. Sirlei Cardoso – Ortodontia	Av. 2 Ruas 2 e 3 n.127 Centro
Farmazul Com.Farmaceutico	Av. 2 n. 322 Esq. c/ Rua 4

Continua...

Tabela 11.3.3. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quartas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

Andreia Hummell	Rua 5 Av. 4 e 6 n.1305 Centro
Clinica Dentária Dra. Noemia	Rua 6 Av. 4 e 6 n.1259 Centro
Vagner Augusto Vollet ( Tatoo )	Rua 6 Av. 2 e 4 n.1256 Centro
Laboratório São Lucas	Rua 2 Av. 6 e 7 n.529 Centro
Farmacia São João	Rua 7 Av. 3 e 1 n.1047 Centro
Clinica Dentária	Rua 7 Av.1 e 2 n.1102 Centro
Clinica	Av. 1 Ruas 7 e 8 n.607 Centro
Pise Leve	Av. 1 Ruas 7 e 8 n.636 Centro
Clinica Dentária ( + - )	Av. 1 Ruas 7 e 8 n.646 Centro
Edificio Apolo – Podolaga	Av. 4 Ruas 6 e 5 n.436 Centro
Clinica Dr. Ricardo	Av. 4 Ruas 5 e 4 n.355 Centro
Funerária João de Campos	Av. 4 Ruas 5 e 4 n.336 Centro
Clinica Ortodontia Dr. Freitas	Av. 4 n.77 Esq. C/ Rua 2 Centro
Podologia Tek Pé	Rua 2 Av.4 e 2 n.1234 Centro
Clinica Hélio Epiphanio	Rua 4 Av. 4 e 2 n.1253 Centro
Llaboratório Histolab	Rua 4 Av. 3 e 5 n.949 Centro
Rio Clinica	Rua 5 Av. 6 e 8 n. 1416 Centro
Sindicato do Cemércio	Rua 5 Av. 10 e 12 n.1619 Centro
Dra. Mônica Pascon	Rua 6 Av. 14 e 12 n.1772 Centro
Clinica Barsotti	Rua 6 Av. 10 e 8 n.1556 Centro
Clinica Odontologica	Rua 6 Av. 10 e 8 n.1565 Centro
Clinica Domingos L. Puzzi	Rua 6 Av. 8 e 6 n.1460 Centro
Clinica Médica – Ana Eliza Dias	Rua 6 Av. 8 e 6 n.1453 Centro
Clinica Dr. Luize – Ortodontia ( + - )	Av. 10 Ruas 7 e 8 n.722 Santa Cruz
Clinica Nivaldo Hebling	Rua 8 Av.12 e 10 n.1654 Santa Cruz
Farmacia Santa Cruz	Rua 8 Av.12 e 10 n. 1224 Santa Cruz
Dra. Regiane Cristina Santos	Rua 9 Av. 6 e 8 n.1423 Santa Cruz
Podologia Pise Bem	Rua 3 Av. 10 e 12 n.1645 Centro
Clinica Dermatologica – Dra. Marília	Rua 4 Av. 14 e 16 n.1840 Centro
Droga Sete	Av.7 Ruas 9 e 8 n. Palmeiras
Clinica Sara ( JR Veterinária )	Rua 14 Av. 8 e 10 n.1542
Dr. José Roberto Berotte ( + - )	Rua 13 n. 1966 Av. 16 e 18
Hospital Unimed	Rua 12 Av. 14 e 16 n. Santana
Dra. Renata	Rua 8 Av. 22 e 20 n.2109 Santana
Laboratório Evangelico	Av. 20 Ruas 8 e 7 n.2066 Santana
Unimed NAS	Av. 20 Ruas 8 e 7 n. Santana
Clinica Diniz	Rua 7 Av. 20 e 18 n.1993 Santana
Clinica Dentária	Rua 6 Av. 20 e 18 n. 2020 Santana
Dr. Fausto Emilio Corrêa	Av. 16 n.267 c/ Rua 3 Centro
Dra. Margareti – Odontologia	Av. 14 Ruas 1 e 1A n.39 Centro
PSM Cervezão	Rua M9 Av. M15 e M19 Cervezão
NAN / CTA – Centro Adm. Municipal	Rua 6 n. 3265
Dr. Giuliano Bassi – Odontologia	Av. 40 Ruas 6 e 7 n.

Continua...

Tabela 11.3.3. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quartas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

Clinica Dentária	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.1009
Dr. Messatti	Rua 2 n. 145 Jardim Inicoop
Dra. Andreia - Hortodontia	Rua 5 Av. Costa e 7 n. 1217 Palmeiras
Droga Sete	Av.7 Ruas 9 e 8 n. Palmeiras
Farma Rio ( + - )	Rua 11 n. 16 43 Palmeiras

Tabela 11.3.4. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quintas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro

Santa Casa	Rua 1 n. 279 Centro
PSMI Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.
Hospital Unimed	Av. 16 Ruas 12 e 13 n. Santana
Hospital Santa Filomena	Av. 2 Rua 4 e 5 n.345 Centro
Apae	Rua 17 Av. 5 n.960
Clinica Dentária Horto Master	Av. 8 Esq. C/ Rua 16 n.1503
Angiomed	Rua 11 Av. 6 n. 1004 Santa Cruz
Farmacia da Unimed	Rua 11 Av. 6 e 8 n.1441 Santa Cruz
Clinica Dentária	Av. 12 Ruas 11 e 10 n.1053 Santa Cruz
Clinica Dentária	Av. 12 Ruas 10 e 9 n.928 Santa Cruz
Clinica Dentária	Av. 12 Ruas 10 e 9 n.931 Santa Cruz
Clinica Dentária	Av. 14 Ruas 7 e 8 n. 746
Clinica Dentária	Av. 14 Ruas 8 e 9 n. 869
Clinica Dentária	Av. 14 Ruas 9 e 10 n. 926
Clinica Dentária	Rua 9 Av. 16 e 18 n.1893 Santana
Dra. Aline	Rua 13 Av.16 e 18 n. 1960
Veterinária Santa Cruz	Av. 14 Ruas 7 e 8 n. 1351
Veterinária Polivet	Rua 14 Av. 16 e 18 n. Santa Cruz
Emaus	Av. 22 Ruas 13 e 14 n. 1482
Dra. Rosaria Rudin – Ondontologia	Rua Samanbaia n. 647
CEAD ( 3 Pontos de Coletas )	Rua 11 Av. 32 e 34 n.2627 Santana
Odontoclinica Sanchez	Rua 11 Av. 36 n.2811 Alto Santana
João Reder Neto ( Escola )	Rua 11 Av. 38 e 40 Alto Santana
Clinica Dentária	Av. 38 Ruas 11 e 12 n.1462
Droga Olinda - RC Farma ( + - )	Rua 14 Av. BNH n. 3482
Veterinária Wenzel	Rua 15 Av. 52 n. 3720
Dr. Mauricio Ribeiro	Av. 52 n.1969 Ruas 17 e 18 Universitário
Salão de Depilação	Av. 48 n. 1991 Park Universitário
Clinica Dentária	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.1109
Clinica Dentária	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.1258
Farmacia Ideal	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.1288
Drogaria São Lucas – Gente	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.
Dra. Esthefania	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.1398
Bruno ( Tatoo ) ( + - )	Rua 5 n.194 Esq. Av. 68 Jd. Araucária

Continua...

Tabela 11.3.4. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quintas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

UBS Wenzel	Av. 62 Rua 21 Wenzel
UBS Paineira / Panorama	Av. 64 Esquina Rua 24
Drogaria Nossa Teto ( + - )	Estrada Municipal p/ Jacutinga n.4924
UBS Nosso Teto	Av. 38 Rua 19 Nossa Teto
UBS Jardim das Flores	Av. M51 Rua 6
Odontologia Souza & Bueno	Av. M 25 Rua M 18 Cervezão
Escola Antônio S. Silva	Rua M17 Av. M25 e M27 Cervezão
Dra. Gabriela Freschi	Av. M23 N. 1182 Cervezão
Drogal	Av. M 23 Esq. Rua M14 Cervezão
Farmacia Drogalar	Av. M23 Rua 11 n.533 Cervezão
Clinica Dentária Dr. Claudio Tavarez	Av. M23 Ruas 11 e 12 n. 990 Cervezão
Centro Odontologico Paulista	Av. M23 Ruas 10 e 9 N. 866 Cervezão
Clinica Dentária (Sorriso)	Av. M25 Rua 11 n. 967 Cervezão
Escola Victorino Machado	Av. M27 Rua M9 n.58 Cervezão
Casa de Repouso – Rio Claro	Av. M31 n.186 Esq. Rua M1A
SESI – Portão 4	Av. M29 n. 450 Jardim Floridiana
PSM – Cervezão	Rua M19 Av. M15 e M17 Cervezão
Veterinária Cervezão	Rua 3A Av.M19 n. 1032 Vila Martins
Escola Lígia do Carmo – Arco Iris	Rua. 11 n. 13 - Arco Iris
Escola Ephraim Ribeiro ( Escola )	R. J. F. Castelano 54 e 58A V. Cristina
Pricesa Vitória ( Escola )	R. J. F. Castelano 54 e 58A V. Cristina
UBS Vila Cristina	R. J. F. Castelano 58A Vila Cristina
Farmazul (Box 1 Lava Pés)	R. J. F. Castelano - Vila Cristina
Farmacia Arco Ires ( Farmavip )	R. J. F. Castelano n.2414 Vila Cristina
Clinica de Implantes	R. J. F. Castelano n.2306 Vila Cristina
Dr. Dorival	R. J. F. Castelano n.2298 Vila Cristina
UBS Mãe Preta	Av. 1 n.300 Mãe Preta
Whirlpool ( + - )	Av. 80A n.777
DNP ( + - )	Av. Brasil
Brascabos ( + - )	Av. Brasil
Farmacia AJAPI ( + - )	Av. Ajapi
UBS Ajapi	Rua 4 Ajapi
Chemson ( + - )	Av. Brasil n. 4633
Tigre ( + - ) = Nc-C	Av. Brasil n. 4233
Centro de Zoonezes	Av. Brasil Rua Alfa
Owens Cornig ( + - )	Av. Brasil n. 2567
Drogaria Dinâmica ( RC Farma )	Estrada da Bomba Rua 13A
UNESP ( 6 P. Coletas = 1a e 3a S )	AV. 24A Ruas 11 e 12B Bela Vista
Escola Elpidio Mina	Rua 11B Av. 24A Bela Vista
Veterinária Bela Vista	Av. 16 Ruas 9B e 10B n.584 Bela Vista
Essencial Cabeleiros Esteticista (1aS)	Rua 9B n. 700 Av. 6A e 4A Bela Vista
Clube dos Cavaleiros ( + - )	Horto Florestal
Dr. Carlos Carneiro	Rua 6B n. 550 Av. 4 e 6B Cidade Nova

Continua...

Tabela 11.3.4. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as quintas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

Escola Municipal Dante e Grégio	Rua P4 x p23 e P25 Santo Antônio
Veterianária Naturavet ( + - )	Av. Navarro de Andrade n. 426
Escola Bejamim Ferreira	Rua 4B n. 70 Cidade Nova
Novo Espaço ( + - )	Av. 7 n. 237 Cidade Nova
Tatoo ( 2 Pontos de Coleta )	Rua 2 n. 817 Av. 5 e 7
Dra. Arlete	Av. 13 Rua 0 e 1 n. 77 Centro
Clinica Cartolano	Av. 13 Rua 0 e 1 n.119 Centro
Veterianária Vet Vida	Rua 8 Av. 15 e17 n.352 Centro
Clinica Integrada	Rua 7 Av. 11 e 9 n.632 Centro
Tatoo Studio 9	Rua 7 Esq. Av.9
Podologia Pro Pé	Av. 9 Ruas 7 e 6 n. 616 Centro
Sérgio Francisquini	Av. 7 n.404 Entre Ruas 5 e 4 Centro
Casa do Advogado	Av. 7 Rua 5 n.466 Centro
Dr. Euler Marola	Rua 4 Av. 7 e 9 n.726 Centro
Laboratório Paulista	Rua 4 Av. 11 e 13 n.570 Centro
Apucuntura – Anestesiologista ( + - )	Rua 5 Av. 7 e 9 n.756 Centro
Dr. Leonardo (Oral Premier)	Rua 5 Av. 7 e 9 n.750 Centro
Laboratório São Lucas	Av. 2 Ruas 6 e 7 n.529 Centro
Clinica Dentária	Av. 5 Rua 10 n.891 Centro
Clinica Dentária Dr. Sérgio Dahnone	Av. 5 Ruas 10 e 11 n.961 Centro
Clinica Médica	Av. 5 Ruas 11 e 12 n.1025 Centro
Escola Paulo Koelle	Rua 12 Av. 5 e 7 n. 867
Dr. Nilton Catandi / Clinica dos Olhos	Rua 12 Av. 7 e 9 n.732
Clinica Dentária	Rua 12 Av. 9 e 11 n.648
Clinica Dentária	Rua 14 Av. 19 e 17 n.222
PSM – 29	Av. 29 Ruas 11 e 13 Cj.

Tabela 11.3.5. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as sextas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro

Santa Casa	Rua 1 n. 279 Centro
PSMI Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.
PSM – 29	Av. 29 Ruas 12 e 13 Cj
Hospital Santa Filomena	Av. 2 Ruas 4 e 5 n.345 Centro
Bezerra de Menezes	Av. 27 Ruas 11 e 12 Cj
Escola Marrotti	Rua 17 Esq. Av. 29 Bairro do Estádio
Velório Municipal	Rua 15 Av. 23 – Bairro do Estadio
Lar Bethel - Teresa N. Bento	Av. 25 Rua 14 n.1432
Veterinária Clivesan	Rua 1 Av. 25 e 23 n.32 Centro
Poli Clinica	Rua 1 Av. 25 e 23 n. 31 Centro
Clinica Ginecologica	Rua 3 Av. 21 e 19 n. 139 Centro
Gold Imagem	Rua 3 Av. 19 n. 187 Centro
Farmacia Copacabana	Av. 15 Rua 3 n. Centro

Continua...

Tabela 11.3.5. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as sextas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

Laboratório Labocenter ( Cedil )	Av. 15 Rua 3 n. 403 Centro
Center Vet	Av. 13 Ruas 5 e 6 n.633 Centro
Viviane Scatolin	Av. 13 Rua 6 n. 494 Centro
Clinica Dentária	Av. 15 Ruas 6 e 5 n.610 Centro
Dra. Sandra Torres ( Hebling )	Rua 5 Av. 11 e 9 n. 621 Centro
Clinica Fonseca	Rua 6 Av. 9 e 11 n. 640 Centro
Clinica Endograstro	Rua 6 Av. 11 e 12 n. 568 Cj
Veterinária Rio Claro	Rua 6 Av. 25 e 27 n. 132 Cj
Dr. Sérgio Mitiake	Rua 6 Av. 25 e 27 n. 172 Cj
Clinica Reis	Rua 6 Av. 25 e 27 n. 182 Cj
Droga Cobrão – Posto ( + - )	Av. 29 C/ Rua 9
Clinica Gobatto	Rua 9 Av. 27 n. Cj
Clinica Banhos	Rua 9 Av. 27 e 25 n.58 Cj
Odonto Avançada	Rua 9 Av. 23 e 21 n.34 Cj
Hospital Vet	Rua 9 Av. 19 e 17 n.388 Centro
PSM da 10 + Instituto Adolfo Lutz + CTA e SAE	Rua 10 Av. Saudade Centro
Dr. Nelson Augusto Letizio	Av. 11 Ruas 7 e 6 n. 589 Centro
Clinica Dentária Dr. Plínio	Av. 11 Ruas 5 e 4 n.454 Centro
Clinica Dra. Maria Suzana S. Pitta	Av. 11 Ruas 3 e 2 n.251 Centro
Clinica Médica Dermatologica	Av. 11 Ruas 2 e 1 n.126 Centro
Laboratório Hermodiag	Av. 11 Ruas 2 e 1 n.125 Centro
Centro de Endoscopia Digestiva	Av. 9 Rua 1 n. 74 Centro
Dr. Paulo Branco	Av. 9 Ruas 2 e 3 n.190 Centro
Laboratório Albuquerque	Av. 9 Ruas 2 e 3 n.211 Centro
Clinica Volpato	Av. 9 n.441 Esq. C/ Rua 5 – Centro
Laboratório Labormac	Rua 7 Av. 7 n.774 Centro
Odontologia Dra. Beatriz ( Cartório )	Rua 5 Av. 7 e 5 n.855 Centro
Paulo Cézar Marques	Av. 7 Rua 10 n. 942 Centro
Consultório Odontologico (4 Ponto)	Av. 3 Ruas 10 e 9 n.846 Centro
Ondontologia Dra. Maria Regina	Av. 3 Ruas 9 e 8 n.738 Centro
Colégio Purissimo	Av. 3 Ruas 8 e 7 n.957 Centro
Laboratório Rio Claro	Av. 3 Ruas 7 e 6 n.544 Centro
Clinica Médica	Av. 3 Ruas 6 e 5 n.426 Centro
Clinica Dentária	Av. 3 Ruas 6 e 5 n.409 Centro
Clinica Goldinho	Av. 7 Ruas 4 e 3 n. 278 Centro
Santa Filomena ( Laboratório )	Av. 7 Rua 2 n.783 Centro
Clina Médica	Rua 2 Av. 7 e 9 n.720 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 Av. 9 e 11 n.690 Centro
Clinica Centro Médico Ocupacional	Rua 2 Av. 9 e 11 n.635 Centro
Dra. Jaqueline	Rua 2 Av. 9 e 11 n.647 Centro
Pro Odonto	Rua 2 Av. 13 e 15 n.419 Centro
Dra. Simone Fleming	Rua 1 Av. 9 e 7 n.754 Centro
Farmacia de Manipulação	Rua 1 Av. 9 e 7 n.775 Centro

Continua...

Tabela 11.3.5. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as sextas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

UFA – União dos Ferroviários	Av. 5 Ruas 4 e5 n.346 Centro
Clinica Dentária	Rua 5 Av. 5 e 3 n.938 Centro
Ed. Columbia ( Andares 11 e 1 )	Av. 3 Ruas 4 e 3 n.245 Centro
Clinica Dentária	Av. 3 Rua 2 e 1 n.150 Centro
Rede Orto	Av. 3 Ruas 3 e 2 n.134 Centro
Clinica Cidade Azul	Av. 3 Rua 2 e 1 n.59 Centro
Clinica Dentária	Av. 1 Ruas 1 e 2 n. 46 Centro
Drogaria Droga Nova	Rua 2 Av. 4 n. 1260 Centro
Podologia Tek Pé	Rua 2 Av. 4 e 2 n.1234 Centro
Farmacia Homeoderma	Av. 2 Ruas 5 e 6 n.438 Centro
Laboratório São Lucas	Av. 2 Ruas 6 e 7 n.529 Centro
Clinica Pediátrica	Av. 2 Ruas 6 e 7 n.551 Centro
Clinica Odontologica Gnathion	Av. 4 Rua 7 e 6 n.541 Centro
Clinica Hélio Epiphanio	Rua 4 Av. 4 e 2 n.1253 Centro
Vico Farma	Rua 4 Av. 4 e 2 n. Centro
Clinica Dentária	Rua 5 Av. 8 e 10 n.1539 Centro
Dra. Monica Pascon	Rua 6 Av. 14 e 12 n.1772 Centro
Dr. Barsoti ( Dermatologica )	Rua 6 Av. 10 e 8 n.1556 Centro
Fernanda Veiga	Rua 6 Av. 10 e 8 n.1565 Centro
Clinica de Olhos Balarin	Rua 6 Av. 6 e 4 n.1353 Centro
Podologia Pise Bem	Rua 3 Av. 10 e 12 n.1645 Centro
CEO II – Centro Esp. Odontologica	Rua 4 Avv. 18 e 20 n.2031 Centro
Mariangela “ Sala 4 “	Rua 4 Av. 14 e 12 n.1740 Centro
Clinica Paulista	Rua 4 Av. 10 e 8 n. 1500 Centro
Farmacia Ouroderma	Rua 4 Av.6 n. 1389 Centro
Veterinária 4 Patas	Av. 6 Rua 5 e 6 n. 439 Centro
Clinica Paulista	Rua 4 Av. 10 e 8 n. 1500 Centro
ABIL Centro Profissionalizante Rio Claro	Av. 8 Esquina Rua 4 n. 390 Centro
Dr. Elíphio ( Consultório )	Rua 4 Av. 10 e 8 n. 1503 Centro
Dr. Eduardo – Implante Care	Rua 2 Av. 18 e 16 n.1906 Centro
Clinica Dr. Meyer	Rua 2 Av. 14 e 12 n.1705 Centro
Clinica Narkevitz	Rua 2 Av. 14 e 12 n.1700 Centro
Clinica Dentária Dr. Paulo	Rua 2 Av. 14 e 12 n.1683 Centro
Clinica Ginicologica	Rua 2 Av. 14 e 12 n.1679 Centro
Clinica Dentária	Rua 2 Av. 10 n. 1569 Centro
Farmacia Chris Formulas	Rua 1 Av. 22 e 24 n.2239 Centro
Veterinária Kanyl	Rua 1 Av. 24 e26 n.2300 Centro
Clinica Dentária	Rua 1 Esquina c/ Av. 26 n.229 Centro
Sindicato dos Quimicos	Rua 3A Av. 26A e 28A n. 144
Drogaria Droga Nossa	Av. 24A Esquina c/ Rua 4A
Clinica de Depilação ( + - )	Av. 40A Rua 7A n.520
Farmacia Drogal	Rua 3A Av. 36A n.758
Veterinária Pet Family	Rua 3A n.1852 Jd. America

Continua...

Tabela 11.3.5. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos as sextas-feiras na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

PSM Cervezão	Rua M19 Av. M15 e M17 Cervezão
Clinica Dentária “Ferreira”	Rua 5 Av. 46 e 48 n.3379 Jd. Portugal
SAS	Av. 40 Rua 5 e 6 n.737 Alto Santana
Dra. Cristiane Helena Russo	Rua 6 Av. 38 e 36 n.2907 Alto Santana
Farmacia de Manipulação ( + - )	Rua 6 Av. 38 e 36 n. 2904 Alto Santana
Michela S. Zanfelice (SPA Pé )	Rua 5 n.2870 Esq. Av. 36 Alto Santana
Clinica Vanvelli Odontologia	Rua 4 Av. 26 e 24 n.2344 Alto Santana
Clinica Dentária	Rua 6 Av. 22 e 20 n.2089 Alto Santana
Clinica Dentária	Rua 6 Av. 20 e 18 n.2020 Alto Santana
Veterinária Kayano	Rua 7 Av. 18 n. 1921 Alto Santana
Farmacia Santa Luzia	Rua 8 Av. 26 e 28 n.2159 Alto Santana
Sharme Cabelhereiro (4aS)	Rua 8 Av. 26 e 24 n.2319 Alto Santana
Farmacia Ideal	Rua 8 Av. 26 e 24 n. Alto Santana
Dra. Renata	Rua 8 Av. 22 e 20 n.2109 Alto Santana
Laboratório Evangelico	Av.20Ruas 8 e 7 n.2066 Alto Santana
Unimed NAS	Av.20 Ruas 8 e 7 n. Alto Santana
Droga Farma	Rua 8 Av. 16 e 14 n.1813 Alto Santana
Farmacia Botânica	Rua 8 Av. 8 e 6 n. 1442 Santa Cruz
Dra. Regiane Cristina Santos	Rua 9 Av. 6 e 8 n.1423 Santa Cruz
Hospital Unimed	Av. 16 Ruas 12 e 13 n.1277 S. Cruz
Clinica Vacime ( + - )	Av. 8 Ruas 12 e 11 n.1127 Santa Cruz
Clinica Scatolin	Rua 12 Av. 6 e 4 n.1385 Santa Cruz
Farmacia Art Farmaco	Av. 4 Ruas 14 e 13 n.1241 Santa Cruz
Clinica José Portes	Av. 4 Ruas 14 e 13 n.1241 Santa Cruz
Drogaria Cobrão ( + - )	Av. 7 Rua 20 n. 797
Veterinária Pronto Vet	Rua 18 Av. 7 n. 1706
CAPS ( + - )	Rua 15 Av. 13 e 15 n.442 Consolação

Tabela 11.3.6. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos aos sábados na estação de transbordo do município de Rio Claro

Santa Casa	Rua 1 n. 279 Centro
PSMI Santa Casa	Av. 15 Ruas 3 e 2 n.
PS – 29	Av. 29 Ruas 12 e 13 C. Jardim
Hospital Unimed	Rua 16 Ruas 12 e 13 n. Santana
Hospital Santa Filomena	Av. 2 Ruas 4 e 5 n. 345 Centro
Laboratório São Lucas	Av. 2 Ruas 6 e 7 n. 529 Centro
Farmacia Super Drogão	Rua 3 Av. 3 Centro
Droga Raia + São Paulo	Rua 3 Av. 2 Centro
Droga São Paulo + Raia	Av. 2 Ruas 3 e 2 Centro
Droga 3 ( Di-farma )	Rua 3 n. 1239 Av. 4 e 6 Centro
Drogadim ( + - )	Rua 17 Av. 25 B. do Estadio
Velório Municipal	Av. 23 Rua 15 B. do Estadio

Continua...

Tabela 11.3.6. Geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde que depositam seus resíduos aos sábados na estação de transbordo do município de Rio Claro (Continuação)

Farmacia ( Posto Gasolina ) ( + - )	Rua 14 n. Av. Saudade
Droga 5	Rua 14 n. 406 Av. 13 e 15
Orto Qualit	Rua 14 Av. 5 n. 40
Hospital Vet	Rua 9 n. AV. 19 e 17
Dr. Miguel Laprega Neto – Odontologia	Rua 1 n. 41 Av. 23 e 21 Centro
Droga Nova II	Rua 3B n. 527 Cidade Nova
Dr. Rogério – Odontologia	Rua 2B n.452 Esq. Av. N. Sra. da Saúde
Veterianária Bela Vista	Av. 16 n. 584 Ruas 9B e 10B B. Vista
SOS Animal	Rua 8A Av.2L e 24 n. 121
Farmacia Campos ( + - )	Rua 6A n. 701 Esquina 36A V. Alemã
Drogaria Cobrão	Av. 50A Ruas 3A e 4A n. 39
Veterianária Cervezão	Rua 3A Av. M19 Vila Martins
PSM – Cervezão	Rua M19 Av. M15 e M19 Cervezão
Droga Azul	Av. M23 n. 890 Esq. Rua M10 Cervezão
Farmacia São Caetano	Av. M25 Rua M11 n.1028 Cervezão
Abimael Boni – Tatuoo ( Fechado )	Rua M11 n.702 Esq. Av. M25 Cervezão
Farmacia Droga-Serv	Av. M25 n.1212 Cervezão
Dr. Chiarone – Odontologia	Rua M14 Av. M25 e M23 n. 540
Hodontologia Souza & Bueno	Av. M 25 Rua M 18 Cervezão
Farmacia Cervezão Matriz >> 5a	Rua 6 n. 650
Farmacia Cervezão Filial >> 5a	Av. M47 c/ Rua 6
Veterianária Mundo Animal Av. 40	Av. 40 Ruas 6 e 7 n. 835
Veterianária Wenzel	Rua 15 Av.52 n. 3720
Podologia	Rua Samambaia / Estrada. Batovi, 139
Clinica é o Bicho	Rua 14 n. 2566
Veterianária Polivet	Rua 14 Av. 18 e 16 n. 1907
Droga Raia	Rua 14 Av. 12 e 14
Farmazul	Rua 11 Esq c/ Av. 14 n. 1283
Laboratório Evangelico	Av. 20 Rua 8 e 7 n. 2066 Sta. Cruz
Veterianária Riovet	Av. 22 Ruas 5 e 6 n.659 Santana
Veterinária Dr. Ricardo ( Palmeiras )	Avenida dos Costa N. 415 Jd. Palmeiras
Farmacia São Luiz	Avenida dos Costa N. Jd. Palmeiras

As Figuras 11.3.1 a 11.3.6 são exemplos de locais que constam na listagem descrita, que geram resíduos de serviço de saúde no município de Rio Claro.



Figura 11.3.1. Vista da casa de saúde particular



Figura 11.3.2. Vista de um Laboratório de Análises Clínicas



Figura 11.3.3. Vista da Maternidade São Rafael



Figura 11.3.4. Vista do Posto de Saúde Cervezão



Figura 11.3.5. Vista da Santa Casa



Figura 11.3.6. Vista do Hospital Unimed

O sistema de coleta varia de acordo com o porte do estabelecimento, tendo a seguinte freqüência:

- Hospitais: diariamente;
- Grandes geradores: 3 vezes por semana;
- Pequenos geradores: 1 vez por semana.

Dessa forma, os grandes geradores, em função do volume gerado, são enviados diretamente para o tratamento, enquanto que apenas os pequenos geradores tem seus resíduos coletados e enviados para a estação de transbordo.

O Acondicionamento consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Entre outras orientações, os resíduos sólidos de serviço de saúde devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado em norma técnica da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Além disso, os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento. As Figuras 11.3.7 e 11.3.8 apresenta um saco como descrito anteriormente para o acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde utilizado nos estabelecimentos públicos do município de Rio Claro.



Figura 11.3.7. Vista do acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde



Figura 11.3.8. Vista do acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde

O armazenamento externo consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores, como mostra as Figuras 11.3.9 e 11.3.10, caso de armazenamento externo

de resíduos de serviço de saúde classificados como classe A existentes nos estabelecimentos públicos do município de Rio Claro.



Figura 11.3.9. Vista do local de armazenamento de Resíduos da Saúde



Figura 11.3.10. Vista do local de armazenamento de Resíduos da Saúde

Os resíduos de serviço de saúde dos estabelecimentos citados são coletados por veículos de empresa especializada, seguindo as recomendações para a coleta e transporte do material, como mostra as Figura 11.3.11 e Figura 11.3.12. Nota-se que o caminhão utilizado é da Empresa Stericycle, pois a STMB Engenharia pertence ao Grupo Stericycle.



Figura 11.3.11. Vista do caminhão de Coleta de Resíduos da Saúde



Figura 11.3.12. Vista do caminhão de Coleta de Resíduos da Saúde

## 11.4. Resíduos da Construção Civil

Segundo a definição da Resolução 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre a gestão destes resíduos, são denominados Resíduos da Construção Civil aqueles que são resíduos provenientes de construções,

reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Destacam-se como causas de grande geração de resíduos da construção civil a falta de qualidade dos bens e serviços, podendo isto dar origem às perdas de materiais, que saem das obras na forma de entulho; a urbanização desordenada que faz com que as construções passem por adaptações e modificações gerando mais resíduos; o aumento do poder aquisitivo da população e as facilidades econômicas que impulsionam o desenvolvimento de novas construções e reformas; a criação de estruturas de concreto mal concebidas que ocasionam a redução de sua vida útil e necessitam de manutenção corretiva; desastres naturais e desastres provocados pelo homem.

Uma classificação mais adequada é dada pela Resolução CONAMA nº 307, a qual classifica os resíduos da construção civil em 4 classes. A resolução 348, de 16 de Agosto de 2004, e a Resolução 431, de 24 de maio de 2011, modificaram a classificação da Resolução 307, inserindo o amianto como material perigoso (classe D) e mudando a classificação do gesso, de Classe C para a Classe B, respectivamente. A classificação dos resíduos conforme a CONAMA 307 é apresentada a seguir:

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados e construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive os solos de terraplanagem;
- Classe B: resíduos comuns como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D: tintas, óleos, solventes e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais, telhas e demais objetos que contenham amianto.

Porém, ressalva-se que embora o gesso tenha sido reclassificado como resíduo classe B, este ainda necessita ser depositado em recipiente próprio, não sendo permitido a sua mistura com os demais resíduos classe B, muito menos com os das outras classes.

Com relação à geração, o setor da construção civil é grande responsável pela enorme quantidade de resíduos sólidos gerada por habitante, uma vez que no Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. O índice de perdas de material é cerca de três vezes maior que em países desenvolvidos, podendo chegar a 300 kg/m<sup>2</sup> de edificação. Com relação à proporção de geração dos RCCs em relação à quantidade geral produzida por um habitante, estima-se que em termos quantitativos este valor seja de 40 a 60 % do geral.

Segundo a Resolução CONAMA nº 448 de 2012, é obrigatório, além do presente trabalho, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e apresentação do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios em consonância com este trabalho. Neste Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, deverão constar as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores. Estes Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, e deverão ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

Atualmente o município vive uma fase de transição na gestão dos resíduos da construção civil. Ainda não existe licenciado em Rio Claro nenhum local público para destinação deste tipo de resíduos. A disposição é feita em área de aterro particular localizado próxima ao distrito de Assistência. A nova área, de responsabilidade da prefeitura está em fase de licenciamento e se localiza entre as Rodovias Fausto Santomauro e Washington Luís.

No aterro particular os valores cobrados são de R\$ 10,00/m<sup>3</sup> ou R\$ 50,00/caçamba de 5 m<sup>3</sup>. Estima-se que chegam ao aterro aproximadamente 150 toneladas/dia, porém, ainda não é realizado nenhum tipo de controle sobre as quantidades e taxa de geração.

No ano de 2012 foi criado no município uma Cooperativa de Caçambeiros, que conta com 9 empresários do setor. A Cooperativa recebeu área para realizar a triagem do material antes do mesmo ser disposto no aterro particular. A área recebe cerca de 150 toneladas diárias e cerca de 95% do material é aproveitável, resultando, após a triagem, em 60% de entulhos

limpos e 40% de recicláveis, onde se destacam metais, plásticos e madeiras. No caso, do entulho limpo (sobras de concreto, tijolos, revestimentos cerâmicos etc.) a cooperativa se propõe a doar este material para uso da prefeitura, que poderá empregá-lo na melhoria das estradas rurais, erosões e até mesmo como base para a pavimentação asfáltica. A cooperativa deverá comercializar os demais materiais que permitem reciclagem, sendo esta responsável por depositar o restante do material em aterro particular. Dessa forma, é reduzida a quantidade de material que é disposto em aterro, fato que é bom para a Prefeitura e, ao mesmo tempo, permite aos cooperados a comercializarem o material reciclável.

Um problema com relação aos resíduos da construção civil no município é a ocorrência de disposição de outros tipos de materiais, como resíduos comuns, colocados pela própria população nas caçambas, aumentando a quantidade de resíduos considerados da construção civil e acarretando em prejuízos.

A Figura 11.4.1 apresenta uma caçamba para recolhimento de resíduos da construção civil em Rio Claro.



Figura 11.4.1. Vista de uma caçamba de resíduos da construção civil

A regulamentação da Lei 3.429/94, que se deu com a publicação do Decreto 9.754/2013, concedeu o prazo até 7 de junho de 2013 para que as empresas do segmento de caçambas, que recolhem entulhos da construção civil no município, se ajustem às normas de maneira a organizar a prestação desses serviços em Rio Claro.

As empresas que atuam na locação de caçambas estão cientes da necessidade de se adequarem à legislação. Basicamente, o que a lei preconiza é que as caçambas tenham cores claras para facilitar a visualização, que tragam bem legível o nome da empresa locadora,

endereço e telefone e, além disso, um número de identificação de cada unidade, para facilitar o controle, as faixas reflexivas, que tornam as caçambas bem visíveis à noite, também são imprescindíveis para reduzir a possibilidade de acidentes, e a localização correta das caçambas junto ao meio-fio ajuda muito na questão da segurança.

### **11.5. Resíduos Industriais**

De acordo com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo, são considerados resíduos industriais os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto – ETEs. As indústrias são responsáveis por seus resíduos gerados, independentemente de porte e ramo de atividade.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002, alguns ramos industriais são obrigados a apresentar informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, as indústrias com as seguintes tipologias:

- preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados;
- fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool;
- fabricação de produtos químicos;
- metalurgia básica;
- fabricação de produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos;
- fabricação de máquinas e equipamentos;
- fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática;
- fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias;
- fabricação de outros equipamentos de transporte.

Na Tabela 11.5.1 é apresentada uma relação de indústrias que encaminham seus resíduos até o aterro municipal. Todas as empresas listadas na tabela possuem autorização da SEPLADEMA para lançamento dos seus resíduos industriais no Aterro Municipal. O transporte até o aterro é de responsabilidade das indústrias.

Para solicitar esta autorização é realizado um pré-cadastro no Atende Fácil da prefeitura o qual é encaminhado para a SEPLADEMA. O mesmo é analisado e quando necessário é solicitado o CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental), e então é concedida a autorização.

O valor cobrado estão de acordo com o Decreto nº 9.616 de 26 de junho de 2012, o qual define que os valores a serem recolhidos mensalmente de cada Empresa usuária do Aterro Sanitário e/ou Vala Industrial serão cobrados exclusivamente segundo os seguintes critérios:

I - Resíduos com Densidades até 500Kg/m<sup>3</sup>, o valor a ser cobrado será de R\$68,00 (sessenta e oito reais) por tonelada (não inerte).

II - Resíduos com Densidades no intervalo de 501Kg/m<sup>3</sup> à 1000Kg/m<sup>3</sup>, o valor a ser cobrado será de R\$54,00 (cinquenta e quatro reais) por tonelada (não inerte).

III - Resíduos com Densidades acima de 1000Kg/m<sup>3</sup>, o valor a ser cobrado será de R\$46,00 (quarenta e seis reais) por tonelada (não inerte).

IV - Resíduos comuns e orgânicos, o valor a ser cobrado será de R\$43,00 (quarenta e três reais) por tonelada, depositado junto ao Aterro Sanitário.

**Tabela 11.5.1. Indústrias cadastradas no SEPLADEMA que possuem autorização para despejo dos resíduos sólidos indústrias no aterro do município de Rio Claro**

ÁGUA BRANCA AGRO AVÍCOLA LTDA EPP
AIR LESS SERRANA SERVIÇOS LTDA ("Resíduo Extra") *
ALFIBER FIBRA DE VIDRO E MÁRMORE SINTÉTICO LTDA.
AMÉRICA LATINA LOGÍSTICA MALHA PAULISTA S/A – ALL
ANCEL PEÇAS TÉCNICAS EM FIBRA DE VIDRO LTDA.
ARCO FIBRAS COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.
ATTO MONTAGENS ESPECIAIS LTDA.
AVIAGEN AMÉRICA LATINA LTDA.
BARSOTTI & BARSOTTI LTDA. ("Resíduo Extra")*
BASESTACA FUNDAÇÕES, ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES ("Resíduo Extra")*
BECCARO EQUIPAMENTOS INDUSTRIALIS LTDA.
BIOSET IND. TECNOLOGIA ELETRÔNICA LTDA.
BRUMATTI ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA. ("Resíduo Extra")*
BULL ELETRÔNICA

Continua...

**Tabela 11.5.1. Indústrias cadastradas no SEPLADEMA que possuem autorização para despejo dos resíduos sólidos indústrias no aterro do município de Rio Claro (Continuação)**

CAF CHRISTINA APARECIDA FREDERICH & CIA LTDA.
CARBO FIBRAS IND. COM. LTDA.
CERÂMICA SAVANE LTDA.
CEREALISTA BELLATO LTDA.
CICA – Centro Indl. Coml. Cidade Azul LTDA. (“Resíduo Extra”)*
COLLORE MOSAICOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
COMERCIAL DE PAPÉIS PRIMOS DE RIO CLARO LTDA.
COMERCIAL JOÃO AFONSO LTDA. (“Resíduo Extra”)*
COMÉRCIO DE SUCATA EM GERAL ELY SILVEIRA (Resíduo Industrial)
COMÉRCIO DE SUCACTAS JARDIM NOVO LTDA.
COMUNIDADE EVANGÉLICA DE CONFESSÃO LUTERANA DE RIO CLARO (CEMITÉRIO EVANGÉLICO) (“Resíduo Extra”)*
CONATRIL
CONDOMÍNIO SHOPPING CENTER RIO CLARO (“Resíduo Extra”)*
CONPAR – Constr. Pavim. e Rodovias LTDA. (Resíduo Industrial)
CONPAR CONSTR. PAVIM. (“Resíduo Extra”)*
CONSTRUTORA GEROMEL LTDA.
CORI INGREDIENTES ALIMENTÍCIOS LTDA.
DELTA INDÚSTRIACERÂMICA S. A.
DEPÓSITO DE FERRO VELHO GODOY LTDA. EPP
DIZA COMERCIAL E IMPORTADORA LTDA.
ECOLOGY PLASTIC INDÚSTRIA DE PRODUTOS ECOLÓGICOS LTDA.
ECOPRIMOS PLASTIC IND DE PRODUTOS ECOLÓGICOS LTDA.
ESMALGLASS DO BRASIL – Fritas, esmaltes e corantes cerâmicos Ltda.
ESMALTEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
EXPRESSO LIMEIRA DE VIAÇÃO LTDA.
FB MIX
FEMBRÁS FERRAMENTARIA LTDA.
FISCHER INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA. (Resíduo Industrial e “Extra”)*
FLORIDIANA TÊNIS CLUBE (“Resíduo Extra”)*
FLECHA DOURADA Com. Resíduos e Sucatas Ltda. (Resíduo Industrial e “Extra”)*
FOZ DE RIO CLARO S.A. (Saneamento) (Resíduo Industrial e “Extra”)*
FRANCOCIDADE COM. VIDROS LTDA. ME
GODOY MÓVEIS PARA ESCRITÓRIO
GOMES RECUPERADORA DE AUTOS RIO CLARO LTDA. ME
GRÊMIO CIA. PAULISTA ESTR. FERRO (“Resíduo Extra”)*
GRUPO GINÁSTICO RIO CLARENSE (“Resíduo Extra”)*
HALLITE DO BRASIL TECNOLOGIA EM VEDAÇÕES
HARPEX ARTEFATOS DE MADEIRA LTDA. (Resíduo Industrial e “Extra”)*
IBRAC – Ind. Brasileira de aditivos e condimentos
IGREJA BATISTA NACIONAL
IND. MECÂNICA CURILA
IND. METALÚRGICA PICELLI
INDÚSTRIA DE PAPELÃO RIO CLARO LTDA. EPP

Continua...

**Tabela 11.5.1. Indústrias cadastradas no SEPLADEMA que possuem autorização para despejo dos resíduos sólidos indústrias no aterro do município de Rio Claro (Continuação)**

INDUSTRIAL CERÂMICOS FORTALEZA
INOPLAST FIBRAS INDUSTRIAIS LTDA.
INOVAÇÃO Instalações Com. E Serviços Frigoríficos Ltda. ("Resíduo Extra")*
INTERFIBER ARTEFATOS DE FIBRA DE VIDRO LTDA.
IRB TATUINHO TRÊS FAZENDAS LTDA.
JAW PLÁSTICOS
JEFER CHANDLER HELEODORO ME
JOÃO CARLOS CORREA FILHO ME
JOSÉ ROBERTO PINHATT ME (Marcenaria Pinhatt)
KERRY DO BRASIL LTDA. (Di Carne)
LAVORART MATRIZES SERIGRÁFICAS LTDA.
LOJÃO DA BORRACHA LTDA. ("Resíduo Extra")*
LOJÃO DOS PARABRISAS LTDA
LUC LVE LAVANDERIA INDUSTRIAL EPP
LUIZZI INDÚSTRIA E COMERCIO DE SOFÁS LTDA. (GRUPO LUDIVAL)
MAGMA IND. COM. LTDA.
MAIORAL E MARTINS LTDA. (CASA DO GESSO)
MARBEL RC COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.
MARCENARIA E CARPINTARIA BARBI ("Resíduo Extra")*
MARIA DAS DORES DA SILVA ME
MARIO FAUSTO AGATÃO ME
MEC FIBRAS
METABIO INDUSTRIAL LTDA
MICHEL AMORETY AUGUSTO ME
MOINHOS PEDRA BRANCA LTDA. EPP.
NEVITON DE PAULA SCHULLER ME
NHEEL QUÍMICA
NIDO – NÚCLEO DE INICIAÇÃO E DESENV. E ORG. ("Resíduo Extra")*
NUTRIFARMS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL LTDA.
OK SERVIÇOS OUTDOOR S/C LTDA. EPP
OLAVO RECICLAGEM RIO CLARO ME.
OWENS CORNING FIBERGLASS S.A. LTDA.
P.Q. SÍLICAS DO BRASIL LTDA. ("Resíduo Industrial e "Extra")*
PAVAN PLANEJAMENTOS E CONSTR. LTDA.
PETROLUNA DISTRIBUIDORA DE PETRÓLEO
PLANETA AZUL COLETORA DE RESÍDUOS LTDA.
POTENCIAL MANUTENÇÃO E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA. (Resíduo Industrial e "Extra")*
PRÓ-M MONTAGENS ESPECIAIS
PRÓ-MEDIC Ind. Com. Materiais Médicos Itda.
RECICLAGEM RIO CLARO ("Resíduo Extra")*
RG DE LIMA LAVANDERIA INDUSTRIAL ME
RICLAN S.A. (Resíduo Industrial e "Extra")*
RIPGRAPH COMÉRCIO E SERVIÇOS GRÁFICOS LTDA.
ROCHA GRES PISOS E REVESTIMENTO

Continua...

**Tabela 11.5.1. Indústrias cadastradas no SEPLADEMA que possuem autorização para despejo dos resíduos sólidos indústrias no aterro do município de Rio Claro (Continuação)**

RZF Projetos, Serv. Agrícolas e Rodov. Ltda. ("Resíduo Extra")*
S.R.S. DO BRASIL COMERCIAL LTDA.
SCHOBEL INDUSTRIAL LTDA.
SÉRGIO LAERTE BRAGHIN
SEW EURODRIVE BRASIL LTDA.
SOFTEXTIL IND. CONFEC.
SORGON & BAGATTI RECICLAGEM LTDA. ("Resíduo Extra")*
SUCATAS TÓFOLO LTDA. (Resíduo Industrial e "Extra")*
SULPLAST FIBRA DE VIDRO E TERMOPLÁSTICO LTDA.
SUPERMERCADO LAVAPÉS S.A. ("Resíduo Extra")*
SYSTEM DO BRASIL COM. MÁQ. PEÇAS P/IND LTDA.
TEC BOR BORRACHA TÉCNICA LTDA.
TECNOMIX RETÍFICA E COMPLEMENTOS CERÂMICOS LTDA.
TECNOITALIA DO BRASIL INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA.
TERMOTÉCNICA LTDA.
TIGRE S.A. TUBOS E CONEXÕES (Resíduo Industrial e "Extra")*
TOLDOS ROMA IND. COM. LTDA. ME
TRANSPOLIX
TRANSPORTADORA GRAÚNA LTDA. ("Resíduo Extra")*
TRANSPORTES RODOLEMI
U.P.R. – UNIÃO PLÁSTICOS REFORÇADOS LTDA. EPP
UNICOLOR Ind.Com. Esmaltes Cerâmicos Ltda. ("Resíduo Extra") *
USIFERC Usinagem e Ferramentaria Correa Itda. ("Resíduo Extra")*
WHIRPOOL S.A.
ZARKOS MOTEL ("Resíduo Extra")*

\* Resíduo Extra são resíduos comuns e orgânicos

### **Destinação Final dos Resíduos Industriais**

O aterro para resíduos industriais comporta 17.334 m<sup>3</sup>, sendo indicado para receber os resíduos provenientes das indústrias. O empreendimento foi projetado para ter vida útil de 10,8 anos, considerando uma produção média de 500 toneladas por mês e iniciou suas atividades em 2004. A Figura 11.5.1 apresenta a vala de resíduos industriais:



Figura 11.5.1. Vala de Resíduos Industriais

### Sistemas de Proteção Ambiental

O aterro industrial possui uma vala unitária de forma retangular com cerca de 200 metros de comprimento total e 26 metros de largura. De acordo com o Relatório Ambiental Preliminar, os estudos prévios indicaram solos de caráter areno-argiloso com permeabilidade natural da ordem de  $1,25 \times 10^{-5}$  cm/s, nível de água encontra-se em profundidades superiores a 14,0 metros e a inclinação média do terreno em torno de 5%.

Os taludes internos da vala tem inclinação média de 1,0:1,2 (V:H) em direção ao dreno de percolados.

Alguns sistemas de proteção ambiental foram projetados de maneira muito semelhante ao aterro sanitário, como nos casos do sistema de impermeabilização e o sistema de cobertura dos resíduos. Os outros sistemas serão detalhados a seguir e foram projetados para serem implantados no local:

- *Sistema de drenagem:* localizado acima do sistema de impermeabilização a camada drenante é recoberta com manta de geotêxtil, conectada a um sistema de drenagem lateral de percolados composto por tubos de PVC perfurados, em uma vala preenchida por brita envolta por manta geotêxtil. Este dreno acompanha toda a lateral da vala no seu comprimento longitudinal em uma das laterais;

- *Sistema de captação e tratamento de efluentes:* líquidos percolados direcionados para bacia de captação localizada no fundo da vala, retirados por bombeamento e levados para estação de tratamento de efluentes;
- *Sistema de drenagem de gases:* inicialmente realizado com camada de areia drenante colocada abaixo do sistema de cobertura e acima da massa de resíduos industriais. Além disso, composto por malha retangular de tubos PVC perfurados de no mínimo 2 polegadas, envoltos em geotêxtil, colocados nessa camada de areia drenante por sobre os resíduos industriais e abaixo da cobertura definitiva. A saída dos gases se dará na superfície por um tubo vertical de PVC em forma de bengala, com a distância entre as saídas de 10 metros;
- *Sistema de drenagem de águas pluviais:* realizada no topo da massa de resíduos, no sistema de cobertura, que serão coletadas e lançadas na rede de drenagem do município. A Figura 11.5.2 mostra as canaletas do sistema de drenagem de águas pluviais da vala.



Figura 11.5.2. Canaletas de drenagem pluvial existentes no aterro de resíduos industriais do município de Rio Claro

## Operação do Aterro Industrial

A seqüência de implantação da vala industrial se dará da sua face sul em direção à face norte. Os caminhões-coletores de resíduos do Município descarregam junto à frente de trabalho onde um trator de esteira com lâmina, do tipo D4 ou D6, faz o empilhamento e a compactação por passagem, com execução ou fiscalização da Prefeitura. Os materiais de cobertura são trazidos por pá carregadeira ou caminhão para aplicação ao final dos trabalhos de enchimento e coroamento da vala.

Alguns dos sistemas de proteção ambiental projetados não foram de fato executados. Por exemplo, há o bombeamento de lixiviado, e os líquidos percolados permanecem na vala de disposição, o que não é indicado pela Cetesb, pelo fato dos líquidos percolados possuírem contaminantes, em alguns casos, até de metais pesados.

Esta vala está em processos de finalização, tendo a previsão de encerramento no final do ano 2013, como mostra a Figura 11.5.3, que apresenta a pequena área final ainda disponível da vala, a seguir:



Figura 11.5.3. Área destinada para aterrinar os resíduos industriais do município de Rio Claro

A previsão é de uma expansão de outras valas de resíduos industriais (Classe II-A e II-B), de acordo com informações da empresa operadora. As outras valas deverão ser construídas em área contígua ao aterro, e o pedido de licença prévia para um novo empreendimento já foi pedido pela prefeitura para a continuação do serviço de disposição de resíduos não inertes e o parecer da licença deve ser expedido até o final de 2014. O projeto de ampliação das valas contempla a construção de 21 valas com as dimensões de 20x40x9 m, com previsão de vida útil de 45 anos. A Figura 11.5.4 apresenta a representação do local de expansão em que serão construídas as novas valas.



Figura 11.5.4. Área de expansão do aterro industrial do município de Rio Claro

## 11.6. Resíduos de serviços públicos de saneamento básico

Segundo o Decreto Federal nº 7.217/2010, são definidos como serviços públicos de saneamento básico o conjunto dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais, bem como infraestruturas destinadas exclusivamente a cada um destes serviços.

Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs), Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e manutenção do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais – envolvendo considerável carga orgânica nas estações e predominância de material inerte nos sistemas de drenagem.

A carga orgânica é comum a quase todos os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, porém, a composição dos resíduos é totalmente diferente uns dos outros, sendo muito diversificada, variando de acordo com o tipo de tratamento utilizado nas estações. Assim, a destinação adequada deve considerar as características de cada caso.

- ETA I:

A Estação de Tratamento de Água fica localizada na Avenida 08 A nº 360 – Bairro Cidade Nova, foi construída no ano de 1.949, tendo sido reformada no ano de 1.963. A ETA I é do tipo convencional, com mistura de produtos químicos na Calha Parshall, a floculação é feita através de agitadores mecânicos nos Floculadores, a decantação é feita em decantadores longitudinais e a filtração através de filtros com camadas filtrantes.

A capacidade nominal atual da ETA I é de 400 L/s com produção diária da ordem de 30.240 m<sup>3</sup>/dia.

A Adutora com diâmetro 450 mm encaminha a água até a chegada da Calha Parshall (Figura 3.2.28), enquanto as demais seguem para a caixa de chegada.

A toda água recebida da captação é adicionado Cal Hidratada para a correção do pH, gás cloro para pré cloração (desinfecção) e Ácido Fluorsilícico para a fluoretação.

Na Calha Parshall é adicionado o Cloreto Férrico e então a água segue para os Floculadores.

O sistema de floculação é composto por seis (06) módulos de Floculadores, que são dotados de agitadores mecânicos quais são acionados por motor elétrico.

Posteriormente a água é distribuída para duas unidades independentes que possuem decantadores. Existem dois (02) módulos de decantadores do tipo convencional de fluxo longitudinal que são divididos em duas câmaras de decantação.

Dos decantadores a água segue por um canal até os filtros. O descarte do Lodo dos decantadores é encaminhado para o Ribeirão Claro.

A Recuperação e o Reuso Planejado de Água de Lavagem de Filtros e Decantadores utilizada Estação de Tratamento de Água faz parte da Estratégia Global para a Administração

---

da Qualidade da água proposta pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e pela Organização Mundial da Saúde.

Nela se prevê o alcance simultâneo de três importantes elementos coincidentes com objetivos estratégicos da Prefeitura: Proteção da Saúde Pública, Manutenção da Integridade dos Ecossistemas e Uso Sustentado da água. As águas utilizadas atualmente nas operações de lavagem dos filtros, bem como nas descargas intermediárias realizadas nos decantadores, são descartadas sem nenhum procedimento preliminar de tratamento, sendo lançadas “in natura”.

Esse procedimento cada vez mais vem aumentar a carga poluidora nas águas de nossos córregos, contribuindo para a degeneração dos recursos hídricos que a cada momento vão se tornando mais escassos.

O DAAE possui um projeto para construção de Estação de Tratamento de Lodo para a ETA I, sendo que esta em fase de busca de recursos via Governo Federal para implantação da obra. Torna-se um investimento prioritário uma vez que o lançamento destas águas residuárias diretamente nos mananciais provocam impactos ambientais.

- **ETA II**

A Estação de Tratamento ETA II está localizada na Estrada Municipal Rio Claro – Ajapi, km 08 foi construída no ano de 1982. A ETA II também é do tipo convencional, com mistura de produtos químicos na Calha Parshall, a floculação é feita através de agitadores mecânicos nos Floculadores, a decantação é feita em decantadores longitudinais e a filtração através de filtros com camadas filtrantes.

A capacidade nominal atual da ETA II é de 534,00 L/s com a produção diária da ordem de 38.880 m<sup>3</sup>/dia.

A água da adutora com diâmetro 600 mm chega até a caixa de chegada. Aonde é adicionado o Cal Hidratado para a correção do pH, Cloreto Férrico e gás Cloro para pré-cloração (desinfecção), e segue para os Floculadores.

O sistema de floculação é composto por oito (08) módulos de Floculadores (Figura 3.2.49), que são dotados de agitadores mecânicos quais são acionados por motor elétrico.

A partir dos Floculadores, a água é distribuída para duas unidades independentes que possuem decantadores.

Existem dois (02) módulos de decantadores do tipo convencional de fluxo longitudinal que são divididos em duas câmaras de decantação.

Dos decantadores a água segue por um canal até os filtros. O descarte do Lodo dos decantadores é realizado a cada 50 ou 80 dias, ele é encaminhado para as lagoas de detenção onde é separada a fase líquida do lodo, retornando esta última para o inicio do processo. O lodo seca nas lagoas é removido e encaminhado para a Secretaria de Agricultura a qual o utiliza como adubo em canteiros de flores do município de Rio Claro.

- ETE

O município de Rio Claro celebrou contrato de Parceria Público-Privada com a empresa Foz do Brasil para manutenção e ampliação do sistema de esgotamento sanitário da cidade, que conta hoje com 3(três) ETEs na área urbana e 5(cinco) ETEs nos distritos, além de 9 estações elevatórias.

O município de Rio Claro conta com oito (08) Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) em operação, sendo três (03) na sede do município e cinco (05) nos distritos existentes no município. A sede do município conta com as seguintes Estações de Tratamento de Esgotos:

- ETE Jardim Flores: Estação de tratamento de esgotos que possui 06 Estações Elevatórias de Esgoto que são: EEE Santa Clara II, EEE Regina Picelli, EEE Progresso, EEE Progresso II, EEE Boa Vista e EEE Jardim Flores;

- ETE Jardim Conduta: Estação de tratamento de esgotos que possui 03 Estações Elevatórias de Esgoto que são: EEE Trevo, EEE Vila Industrial e EEE Conduta;

- ETE Jardim Palmeiras: Estação de tratamento de esgotos que possui uma (01) Estação Elevatória de Esgoto que é: EEE Jardim Palmeiras.

Os quatro (04) distritos do município contam com as seguintes Estações de Tratamento de Esgotos:

- Distrito de Ajapi: possui uma (01) Estação de Tratamento de Esgotos a ETE Ajapi e uma Estação Elevatória de Esgoto a EEE Terras de Ajapi;

- Distrito de Assistência: possui duas (02) Estações de Tratamento de Esgotos, a ETE Assistência Alta, e ETE Assistência Baixa;

- Distrito de Batovi: possui uma (01) Estação de Tratamento de Esgoto a ETE Batovi;

- Distrito de Ferraz: possui uma (01) Estação de Tratamento de Esgoto a ETE Ferraz.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Jardim Palmeiras está localizado na Rua 15 JP nº 801- Jardim Palmeiras, ela consiste em um processo misto com reator UASB

---

seguido por Lagoa de Aeração e Decantação. O projeto prevê uma eficiência de remoção de matéria orgânica de 90%. A ETE é alimentada pela Estação Elevatória de Esgotos – EEE Jardim Palmeiras que está localizada no mesmo terreno da ETE.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Jardim Flores está localizado na Rua Estrada de Jacutinga nº 5246 – Jardim Portugal, ela consiste em um processo misto com reator UASB seguido por Lodos Ativados. A ETE é alimentada pela Estação Elevatória de Esgotos – EEE Jardim Flores (Final) e pela Linha de Recalque da EEE Boa Vista.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Jardim Conduta está localizado na Avenida P 43 nº 400 – Jardim Conduta, sendo que o processo de tratamento é do tipo misto com reator UASB seguido por Lodos Ativados. O projeto prevê uma eficiência de remoção de matéria orgânica de 96,7%. A população de projeto foi estimada para o ano de 2018 igual a 78.228 habitantes.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Ajapi está localizado na Rodovia Rio Claro – Ajapi s/n – Distrito de Ajapi. Consiste em 02 conjuntos em paralelo de lagoas de estabilização, sendo cada conjunto formado por: 01 lagoa anaeróbia, 01 lagoa facultativa e 01 lagoa de maturação com cultivo de aguapés em série.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Assistência Alta está localizada em uma propriedade particular. Consiste em um processo misto de fossa séptica com filtro anaeróbio.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Assistência Baixa está localizada na Avenida 01 – Distrito de Assistência. Consiste em um processo misto de fossa séptica com filtro anaeróbio.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Batovi está localizada na Avenida 05– Distrito de Batovi. Consiste em um processo misto de fossa séptica, reator UASB com um biofiltro aerado submerso. O projeto prevê uma eficiência de remoção de matéria orgânica de 90%.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário da ETE Ferraz está localizado na Rua 04 nº 610 – Distrito de Ferraz. Consiste em um processo misto de fossa séptica, reator UASB e vala de infiltração.

Todos os resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Esgoto (lodos), que não terão reaproveitamento, são secados e enviados para o Aterro Sanitário Municipal.

## 11.7. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Antes da apresentação do prognóstico, se faz necessária a apresentação dos conceitos e fundamento da Logística Reversa, instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto Lei 7.404/2010).

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. É através desse sistema, por exemplo, que materiais recicláveis de um produto eletrônico em fim de vida útil descartado pelo consumidor poderão retornar ao setor produtivo na forma de matéria-prima.

Para a implantação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que 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”. Nesse sentido, sem este acordo prévio e o conhecimento da realidade local, regional ou nacional, o planejamento de metas e ações poderá ser inadequado e, assim, os benefícios da gestão de resíduos sólidos não serão eficientes e/ou eficazes e os prejuízos ambientais e socioeconômicos continuarão a representar um ônus à sociedade e ao ambiente.

Os itens obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS são: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Além disso, existem outros itens que já existem projetos de logística reversa, como por exemplo: embalagens de agrotóxicos; medicamentos e óleos de cozinha.

A legislação obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a: investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no Mercado de produtos aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível; divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos; assumir o compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa

---

implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O papel do consumidor nesse processo é o de efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens. Cabe ao poder público municipal buscar os acordos setoriais de modo a dividir a responsabilidade principalmente relacionada ao grande desafio da logística reversa do custo associado à operacionalização do sistema. É sabido que qualquer sistema que seja estabelecido incorrerá em maiores dispêndios. Porém, o aparente aumento de custo para operacionalizar o sistema não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio-ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos.

Os itens obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS são:

1. pilhas e baterias;
2. pneus;
3. lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista,
4. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens,
5. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Além disso, existem outros itens que já existem projetos de logística reversa, como por exemplo:

6. Agrotóxicos
7. Medicamentos
8. Óleos de cozinha
- 9.Óleos Lubrificante e Embalagens (postos de combustível)

Desta forma, para entender o funcionamento da logística reversa no município se faz necessário o entendimento de detalhes como, o acordo setorial, o conhecimento da população do projeto, a quantidade de resíduos gerada e recolhida, o custo para o município, e a destinação final dada no projeto.

A seguir, são apresentados os detalhes do funcionamento de cada item da logística reversa:

**Pilhas e baterias** - No município de Rio Claro o banco Santander, a rede de Drogarias São Paulo e o *Supermercado Assaí* realizam o recolhimento de pilhas e baterias com destinação adequada para a empresa Suzaquim Indústrias Químicas Ltda em Suzano/SP. Os municípios têm a opção de levar as pilhas e baterias até um dos seis Ecopontos em operação, sendo que os materiais recolhidos nos Ecopontos posteriormente são encaminhados a um dos pontos de coleta citados.

**Pneus** - A prefeitura de Rio Claro mantém parceria com a Reciclanip que coleta mensalmente os pneus armazenados no aterro sanitário municipal, além dos pneus do departamento de próprios municipais, a prefeitura recebe no aterro pneus de borracharias e pequenos geradores. A Reciclanip se responsabiliza pelo transporte e destinação dos pneus inservíveis, tendo como principais destinações o Coprocessamento, a Laminação, Artefatos de Borracha e Asfalto-Borracha.

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

**Óleos Lubrificantes (resíduos e embalagens)** – a destinação destes resíduos é fiscalizada e controlada pela Agencia Ambiental - CETESB.

**Produtos eletrônicos e seus componentes** – Os seis Ecopontos municipais recebem os materiais eletrônicos destinados pela população, além do programa cata bagulho que recolhe mensalmente em todos os bairros do município. Os materiais recebidos em boas condições de uso são encaminhados ao Fundo Social de Solidariedade e destinados a famílias carentes. A prefeitura mantém parceria com a empresa “Ecoview Technologies Importação e Exportação Ltda” que recolhe os resíduos eletrônicos inservíveis destinando para reciclagem e reutilização dos componentes. As Tabelas 11.7.1 e 11.7.2 a seguir, apresentam detalhadamente cada material recolhido.

Tabela 11.7.1. Descrição dos materiais recolhidos pela empresa responsável no mês de novembro/2013

Descrição do material	Quantidade (Unidade)
TV	65
Monitor	38
CPU	11
Impressora	6
DVD	15
Fax	3
Aparelho de Som	6
Estabilizador	3
Máquina de Escrever	1
Vídeo Cassete	5

Tabela 11.7.2. Descrição dos materiais recolhidos pela empresa responsável no mês de dezembro/2013

Descrição do Material	Quantidade (Unidade)
TV	69
Monitor	45
CPU	10
Impressora	21
DVD	5
Vídeo Cassete	3

**Agrotóxicos** – Os estabelecimentos do município que vendem e distribuem agrotóxicos já se encontram adequados à política reversa, sendo de responsabilidade do estabelecimento a destinação final. Após a tríplice lavagem o munícipe retorna os recipientes de agrotóxicos ao estabelecimento onde foi adquirido.

**Medicamentos** – Os medicamentos descartados pelas unidades de saúde e drogarias do município assim como os resíduos sólidos de saúde em geral são recolhidos e destinados para tratamento pela empresa contratada pela prefeitura STMB Engenharia Ambiental Ltda (não há logística reversa com embalagens e medicamentos com empresas privadas). O tratamento recebido é por processo de microondas e as quantidades mensais tratadas, bem como a média dos meses são mostradas na Tabela 11.7.3.

Tabela 11.7.3. Quantidades mensais e média dos resíduos de serviço de saúde, onde estão incluídos as embalagens de medicamentos

Mês	Quantidade (kg)
Janeiro	21.430
Fevereiro	21.480
Março	27.293
Abril	21.008
Maio	25.252
Junho	21.560
Julho	25.210
Agosto	24.870
Setembro	23.720
Outubro	24.080
Novembro	23.960
<b>Média</b>	<b>23.624</b>

**Óleos de Cozinha** – A prefeitura municipal mantém parceria com a empresa Planeta Azul que recolhe óleo de cozinha usado nas escolas municipais e mantém também um ponto de coleta nas dependências do Núcleo Administrativo Municipal. No ano de 2013 foram coletadas aproximadamente 30 toneladas de óleo usado nas escolas municipais. O óleo usado é destinado para fabricação de produtos de limpeza e biocombustível.

#### **Óleos Lubrificantes e Embalagens (postos de combustível)**

Os postos de combustíveis de Rio Claro contam com a empresa Lubrasil Lubrificantes Ltda. que recolhe o óleo a cada um ou dois meses, essa empresa cobra em torno de R\$ 0,35/Litro recolhido e a mesma da o destino adequado. As embalagens do filtro de óleo e embalagens plásticas em geral são recolhidas pela TGATECH Ambiental, a mesma é responsável pela limpeza da caixas duas vezes por ano, e cobra aproximadamente R\$300,00/mês.

Com relação aos óleos lubrificantes há algumas considerações a serem feitas em função da logística reversa.

### **11.8 Áreas Contaminadas**

De acordo com a CETESB existem quatro áreas contaminadas no município de Rio Claro, todas relacionadas a contaminações envolvendo resíduos. Desde imediato, chama a

---

atenção a não existência de áreas contaminadas por postos de gasolina, principal fator de contaminação de áreas nos últimos anos.

A primeira área está localizada na Rodovia Vicinal 318, no Parque Jequitibá em Rio Claro e atualmente foi classificada como contaminada sob investigação. A fase atual é de investigação detalhada e gerenciamento do risco da área contaminada por resíduos, na fase de descarte/disposição ocorrida por metais e gases como metano. A área contaminada abrange águas subterrâneas dentro e fora da propriedade e subsolo dentro da propriedade. As medida emergencial tomada foi o monitoramento do índice de explosividade e medida de remediação foi a cobertura do solo contaminado.

Já a segunda área encontra-se na Estrada Municipal Rio Claro – Araras no km 07 em área da “Nheel Química Ltda.”, também contaminada por resíduos na fase de descarte/disposição. Além disso também se encontra na fase atual é de investigação detalhada e a contaminação ocorreu em águas subterrâneas dentro da propriedade e as medidas emergenciais tomadas foi o isolamento da área com proibição de acesso e o monitoramento da mesma.

A terceira área contaminada está localizada na Avenida Brasil 2.567 no Distrito Industrial, em área da “Owens Corning Fiberglas A. S. Ltda.”, também ocorrendo na fase de descarte/disposição de resíduos e contaminando águas subterrâneas dentro e fora da propriedade. Esta área já encontra em fase de monitoramento para reabilitação e as medidas emergenciais tomadas foram o isolamento da área com proibição de acesso, o monitoramento ambiental e a proibição de escavações, enquanto que as medidas de remediação foram a cobertura de resíduo/solo contaminado e a atenuação natural monitorada.

Por fim a quarta e última área contaminada e acompanhada sob os cuidados da CETESB encontra-se na Estrada do Sitinho 1610 RCL – Campo do Cocho, em área da “Tute Mineração Ltda.”. Esta, encontra-se em fase de investigação, ocorrendo a investigação confirmatória e detalhada em uma área com contaminação por resíduos na fase de descarte/disposição, ocorrendo a contaminação do subsolo dentro da propriedade por metais. As medidas emergenciais e de remediação tomadas, fora, respectivamente, a remoção dos produtos e materiais e a remoção do solo/resíduo.

## 11.9. Análise Financeira do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos

Parte dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município de Rio Claro são realizados por Empresas Terceirizadas, que possuem contrato com a Prefeitura e recebem pagamentos mensais. Na Tabela 10.9.1 é apresentado os custos mensais que a Prefeitura de Rio Claro possui com as Empresas Terceirizadas que realizam serviços relacionados aos resíduos sólidos do município.

Tabela 10.9.1. Empresas Terceirizadas que realizam serviços relacionados aos resíduos sólidos do município

Empresa	Resíduo Sólido	Valor de Contrato Mensal
STMB Engenharia Ambiental Ltda	Serviços de Saúde dos grupos A e E	R\$ 60.200,00
STMB Engenharia Ambiental Ltda	Serviços de Saúde do grupo B	R\$ 1.590,00
Ambientelix Serviços Ambientais Ltda	Resíduos Sólidos Domésticos	R\$ 307.240,00
Ecosystem Serviços Urbanos Ltda	Varrição de Ruas	R\$ 295.833,33
Sustentare Serviços Ambientais	Operação do Aterro Sanitário	R\$ 500.000,00
Total		R\$ 1.164.863,33

Na Tabela 10.9.2 é apresentado os custos mensais que a Prefeitura de Rio Claro possui com as secretarias responsáveis pelos serviços de resíduos sólidos de limpeza pública, ou seja, Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente e a Secretaria de Manutenção e Paisagismo, incluindo a folha salarial dos funcionários

Tabela 10.9.2. Secretarias relacionados aos resíduos sólidos do município

Secretaria da Prefeitura	Despesas Mensal
Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente	R\$ 53.032,07
Secretaria de Manutenção e Paisagismo	R\$ 241.304,75
Total	R\$ 294.336,82

Não está incluso na Tabela 10.9.2. as despesas existentes na Prefeitura relacionados ao serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos no município de Rio Claro, para os seguintes itens:

- manutenção e reposição dos materiais, equipamentos e maquinários utilizados nos serviços de resíduos sólidos do município;
- valor mensal disponibilizado para auxílio da cooperativa dos catadores da coleta seletiva.

Observa-se que a Prefeitura Municipal de Rio Claro possui despesas mensais direta com as Empresas Terceirizadas (R\$ 1.164.863,33) e com as Secretariais (R\$ 294.336,82) responsáveis pelo gerenciamento e manutenção dos sistemas de resíduos sólidos e limpeza pública do município, totalizando um custo mensal igual a R\$ 1.459.200,15. No entanto, não existe arrecadação no município para os serviços de resíduos sólidos e limpeza pública, sendo recomendado um estudo para viabilizar a implantação de uma tarifa para ser aplicada aos contribuintes residentes no município. Para tanto, recomenda-se que seja criada também uma tarifa social para as famílias que possuem baixa renda, sendo para tanto, necessário envolver a participação do departamento de assistência social neste estudo.

Em uma análise simplificada, considerando que existem aproximadamente 70.000 residências no município de Rio Claro, e conforme já descrito as despesas totais mensais é igual a R\$ 1.459.200,15, tem-se uma tarifa a ser implantada para cada residência igual a R\$ 20,85 por mês. Assim, com esta arrecadação a Prefeitura Municipal de Rio Claro se torna sustentável quanto aos serviços de resíduos sólidos e limpeza pública.

---

Atualmente no município de Rio Claro não existem receitas para o sistema de resíduos sólidos. A Lei 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece as bases legais para garantir a sustentabilidade econômica financeira da prestação dos serviços públicos, conforme segue:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

II.. de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Assim, recomenda-se que sejam implantadas taxas para serem aplicadas junto ao IPTU visando realizar os serviços de limpeza pública e coleta, afastamento e disposição final dos resíduos sólidos do município.