



## ✚ Investimentos Futuros Previstos:

A seguir são listados os investimentos futuros no setor de água e esgoto:

- Ampliação e Adequação da Estação de Tratamento de Água Central, com tratamento de lodo de ETA – Concorrência Pública nº001/2019, Processo Licitatório nº 107/2019, R\$ 3.084.800,10;
- Restauração dos decantadores e filtros da ETA Central (substituição das lamelas, reforma dos filtros e troca do meio filtrante).
- Restauração civil, hidráulica e elétrica do prédio operacional da ETA Central
- Instalação do conjunto motobomba do Capotuna de 180m<sup>3</sup>/h;
- Implantação da Cabine de energia da ETA Central
- Aquisição e instalação de conjunto motobomba reserva no poço artesiano Recanto dos Jaguari de 60m<sup>3</sup>/h
- Ampliação da adutora de água potável do Nassif
- Implantação de 02 reservatórios de 1.200m<sup>3</sup>/cada
- Restauração e impermeabilização dos 04 reservatórios internos de água tratada da ETA Central
- Implantação de telemetria e sistema de controle e automação do sistema de reserva de água potável de Jaguariúna
- Aumento de capacidade da captação de água bruta da ETA Central (conjunto motobomba, painel e transformador, adutora de água bruta com medidor de vazão)
- Elaboração de Projetos Executivos do S.E.S de Jaguariúna — R\$R\$1.115.346,84 - em andamento – Contrato nº 77/2020;
- Ampliação e adequação da EEEB Central – R\$ 4.416.898,45 estimado pelo Projeto executivo de esgotamento sanitário do município de Jaguariúna - Ampliação e Adequações da ETE Camanducaia, Nova Estação Elevatória de Esgoto Bruto Central, desenvolvido através da Demanda Induzida, com recursos da Cobrança Federal, em parceria com a Fundação Agência das Bacias PCJ – Contrato 035/2018 de 10/08/2018 – com a empresa RHC Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda;
- Ampliação e adequação da ETE Camanducaia – R\$ 25.607.791,15 - estimado pelo Projeto executivo de esgotamento sanitário do município de Jaguariúna - Ampliação e Adequações da ETE Camanducaia, Nova Estação Elevatória de Esgoto Bruto Central, desenvolvido através da Demanda Induzida, com recursos da Cobrança Federal, em parceria com a Fundação Agência das Bacias PCJ – Contrato 035/2018 de 10/08/2018 – com a empresa RHC Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda;;
- Coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Parque Ana Helena;
- Coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Bairro Florianópolis – Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020;
- Ampliação e adequação da ETE Vila Primavera - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020;



- Adequação e interligação das EEEB 01 e EEEB 02 no coletor tronco Jaguari - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020;
- Ampliação e adequação da EEEB 09 - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020 ;
- Ampliação e adequação da EEEB Planalto - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020.
- Adequação das 22 elevatórias em desconformidade com a ABNT - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020.
- Implantação de coleta e tratamento das comunidades isoladas - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020.
  - Implantação do S.E.S dos Bairros Recreio do Floresta, com rede de coleta, microssistema de tratamento de esgoto e linha de recalque até rio Camanducaia – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;
  - Implantação do S.E.S dos Bairros Santo Antônio do Jardim e Chácaras Bom Jardim, com rede de coleta, microssistema de tratamento de esgoto e linha de recalque até rio Camanducaia – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;
  - Implantação do S.E.S dos Bairros Tanquinho e Tanquinho Velho, com rede de coleta, microssistema de tratamento de esgoto e linha de recalque até rio Atibaia – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;
  - Implantação do S.E.S dos Bairros Colméia e Chácaras Santo Antônio, com sistema isolado individual de esgotamento sanitário – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;
  - Implantação do S.E.S do Bairro Borda da Mata, com sistema isolado individual de esgotamento sanitário.



## 13. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Do ponto de vista da gestão da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Jaguariúna, que tem uma administração da própria prefeitura através de seu Departamento de Água e Esgoto, que está inserido na Secretaria de Meio Ambiente, pode-se constatar que há o acompanhamento de alguns parâmetros, contudo, não existe a disponibilidade de recursos para efetuar um controle efetivo.

Na questão de perdas físicas de água, a SEMA faz o acompanhamento mensal do índice de perdas, entretanto, não tem equipamento e pessoal disponíveis para efetuar medições de campo e constatar possíveis problemas, sem a realização de serviço de pesquisa e detecção de vazamentos invisíveis.

A SEMA possui uma base cartográfica e um cadastro de redes de água para poder gerir a rede de distribuição, entretanto, o referido cadastro está desatualizado por falta de equipe específica para fazer a manutenção do mesmo. Parte da rede de esgoto existente no município possui cadastro, porém desatualizado. Isso pode prejudicar algumas medidas de contingência.

No aspecto econômico-financeiro, os resultados obtidos nos últimos anos mostram que as receitas têm sido suficientes para cobrir as despesas de exploração dos sistemas. Algumas medidas se fazem necessárias para que a receita seja aumentada, tais como, combates a fraudes, pesquisas de ligações clandestinas, etc.

No Quadro 21 é apresentado um resumo dos principais aspectos analisados relativos à gestão dos serviços de água e esgoto.

Quadro 21 - Quadro Resumo do Diagnóstico da Gestão dos Serviços.

ASPECTOS	SITUAÇÃO ATUAL
Base Cartográfica do município	Existente.
Sistema de cadastro técnico	- Água: Existente, porém está desatualizado; - Esgoto: Existente, porém está desatualizado.
Sistema de banco de dados operacionais	Existente.
Desempenho econômico-financeiro (referência: 2019).	O sistema mostra-se eficiente, uma vez que as receitas são maiores que as despesas. - DEX/m <sup>3</sup> faturado = R\$ 1,62 - Tarifa média = R\$ 1,64 - Tarifa de água = R\$ 1,67
Inadimplência.	Segundo informações da SEMA o índice de inadimplência no município de Jaguariúna é em torno de 25%/ano.

Continua



Quadro 22 - Quadro Resumo do Diagnóstico da Gestão dos Serviços - Continuação

ASPECTOS	SITUAÇÃO ATUAL
Planejamento e ações futuras	<p><b>S.A.A. de Jaguariúna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliação e Adequação da Estação de Tratamento de Água Central, com tratamento de lodo de ETA – Concorrência Pública nº001/2019, Processo Licitatório nº 107/2019, R\$ 3.084.800,10 – em andamento;</li><li>• Restauração dos decantadores e filtros da ETA Central (substituição das lamelas, reforma dos filtros e troca do meio filtrante).</li><li>• Restauração civil, hidráulica e elétrica do prédio operacional da ETA Central</li><li>• Instalação do conjunto motobomba do Capotuna;</li><li>• Implantação da Cabine de energia da ETA Central</li><li>• Aquisição e instalação de conjunto motobomba reserva no poço artesiano Recanto dos Jaguari de 60m³/h</li><li>• Ampliação da adutora de água potável do Nassif</li><li>• Implantação de 02 reservatórios de 1.200m³/cada</li><li>• Restauração e impermeabilização dos 04 reservatórios internos de água tratada da ETA Central</li><li>• Implantação de telemetria e sistema de controle e automação do sistema de reserva de água potável de Jaguariúna</li><li>• Aumento de capacidade da captação de água bruta da ETA Central (conjunto motobomba, painel e transformador, adutora de água bruta com medidor de vazão)</li></ul>
	<p><b>S.E.S. de Jaguariúna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração de Projetos Executivos do S.E.S de Jaguariúna — R\$1.115.346,84 - em andamento – Contrato nº 77/2020;</li><li>• Ampliação e adequação da EEEB Central – R\$ 4.416.898,45;</li><li>• Ampliação e adequação da ETE Camanducaia – R\$ 25.607.791,15;</li><li>• Coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Parque Ana Helena;</li><li>• Coleta, afastamento e tratamento de esgoto do Bairro Florianópolis – Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020;</li><li>• Ampliação e adequação da ETE Vila Primavera - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020;</li><li>• Adequação e interligação das EEEB 01 e EEEB 02 no coletor tronco Jaguari - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020;</li><li>• Ampliação e adequação da EEEB 09 - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020 ;</li><li>• Ampliação e adequação da EEEB Planalto - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020.</li><li>• Adequação das 22 elevatórias em desconformidade com a ABNT - Projeto executivo em elaboração – Contrato nº 77/2020.</li><li>• Implantação do S.E.S do Bairro Recreio do Floresta, com rede de coleta, microsistema de tratamento de esgoto e linha de recalque até rio Camanducaia – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;</li><li>• Implantação do S.E.S dos Bairros Tanquinho e Tanquinho Velho, com rede de coleta, microsistema de tratamento de esgoto e linha de recalque até rio Atibaia – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;</li><li>• Implantação do S.E.S dos Bairros Santo Antônio do Jardim e Chácaras Bom Jardim, com rede de coleta, microsistema de tratamento de esgoto e linha de recalque até rio Camanducaia – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020;</li><li>• Implantação do S.E.S dos Bairros Colméia e Borda da Mata, com sistema isolado individual de esgotamento sanitário – Projeto executivo em elaboração pelo Contrato FEHIDRO 115/2019 – Contrato 77/2020</li></ul>



# **CAPÍTULO VI – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO**



## 14. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERFACE ENTRE O PMSB E O PMGIRS

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que a elaboração dos PMGIRS é condição necessária para o Distrito Federal e os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Deste modo, todo município deve ter elaborado o seu PMGIRS, independentemente de possuir ou não o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Conforme a PNRS, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico, o qual é previsto na Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto na referida lei.

Portanto, é possível elaborar um único plano atendendo às Leis nº 14.026/2020 e nº 12.305/2010.

### 14.1. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Através da Lei Municipal nº 2.261/2014, o Município de Jaguariúna passou a integrar o Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental CONSAB, aderindo ao Contrato de Consórcio/Estatuto Social.

A partir de setembro de 2015, a gestão dos resíduos sólidos no município de Jaguariúna passou a ser realizada conjuntamente entre a Prefeitura Municipal e o Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental CONSAB, sediado no município de Cosmópolis/SP e especializado em Saneamento Ambiental, através do contrato nº 08/2016 firmado entre o Consórcio Municipal na Área de Saneamento Ambiental Consab e o Consórcio Planalto.

No início o Consórcio Planalto era formado pelas empresas MB Engenharia e Meio Ambiente Ltda e a empresa Coleta CTMR Limpeza e Construções Ltda. Em abril de 2019, o Consórcio Planalto sofreu alteração, incluindo a empresa Corpus Saneamento e Obras Ltda no lugar da Coleta CTMR Limpeza e Construções Ltda.

Em Jaguariúna, a empresa Corpus é responsável pela coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos até a Estação Municipal de Transbordo, localizada na área da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, e também pelo transporte dos resíduos até o Aterro Sanitário Estre Ambiental – Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR), localizado no município de Paulínia/SP, onde recebem destinação final ambientalmente adequada.

A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos coordena, supervisiona e acompanha o serviço para o gerenciamento dos resíduos junto à empresa terceirizada, sendo demonstrada na Tabela 60 o quantitativo e a faixa de escolaridade da equipe responsável.

A Secretaria de Meio Ambiente coordena e supervisiona a Coleta Seletiva Municipal, além de realizar ações direcionadas à educação ambiental e aos resíduos da logística reversa.

A responsabilidade pelo gerenciamento da prestação de serviços de resíduos sólidos e águas pluviais do município de Jaguariúna é da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, estruturada com seis departamentos, conforme a Tabela 60, sendo o Departamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana responsável pela gestão dos resíduos sólidos e o Departamento de Obras e Conservação responsável pela gestão das águas pluviais no município de Jaguariúna e a



Tabela 61 mostra a faixa de escolaridade dos funcionários alocados no Departamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana responsável pela gestão dos resíduos sólidos.

Tabela 60 – Os Departamento e Divisões da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

Secretaria de Obras e Serviços Urbanos			
Departamentos	Divisão	Equipe	Quantidade de funcionários
Departamento Administrativo	Divisão de Almoxarifado		01
	Divisão de Expediente		0
Departamento de Manutenção e Controle de Frota			05
	Divisão de Drenagem de Águas Pluviais		01
Departamento de Obras e Conservação	Divisão de Hidráulica e Alvenaria	Equipe de Alvenaria	07
		Equipe de Hidráulica	03
	Divisão de Manutenção Elétrica	Equipe de Elétrica	06
Departamento de Serviços Públicos	Divisão de Estradas Rurais		18
	Divisão de Velório e Cemitério		10
Departamento Técnico e de Assessoria	Divisão de Engenharia e Assessoria		04
Departamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	Divisão de Praças, Parques e Jardins		14

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

Tabela 61 - Faixa de Escolaridade do Departamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Escolaridade da Equipe do Departamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	
Nível de Escolaridade	Quantidade
Pós graduação	
Ensino Superior Completo	1
Ensino Técnico Completo	
Ensino Médio Completo	
Ensino Fundamental Completo	
Ensino Fundamental Incompleto (do 5º ao 9º ano)	
Até o 4º ano do Ensino Fundamental	3

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

A gestão dos resíduos dos serviços de saúde é realizada pelo Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico – CONSAB, onde a empresa terceirizada “Stericycle Gestão Ambiental Ltda”, sediada em Hortolândia/SP e especializada em coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos do serviço de saúde, de classificação A, B e E de acordo com a Resolução ANVISA RDC 206/2004 e Resolução CONAMA nº 358/2005 através do Contrato CONSAB nº 04/2016 – Aditamento nº11/2020, do Pregão Presencial CONSAB nº 01/2016, do Processo Administrativo CONSAB nº 31/2016 assinado em 20/08/2020 (disponível em: <https://www.consabambiental.com.br/portal-transparencia/contratos-com-prestadores-de-servicos/>), onde o CONSAB e a Secretaria de Saúde acompanham os serviços desenvolvidos pela Stericycle.



# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



Para os resíduos de construção civil, a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos está montando área de triagem e transbordo dos resíduos, para posterior processamento via Britador cedido pelo consórcio e reutilização desses resíduos em estradas rurais. Para os resíduos provenientes de jardinagem e poda, os galhos são triturados e doados aos produtores rurais e os resíduos volumosos no destinados a empresa Salmeron.

É importante ressaltar que as empresas mantêm contrato com a Prefeitura Municipal através de licitação e no ato da contratação são exigidos todos os documentos de conformidade para realização dos serviços, tais como, licença prévia, licença de instalação, licença de operação e outros. A comprovação desses documentos é de caráter eliminatório no ato da contratação.

O município possui o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos através da Lei Municipal nº 2335 de 18 de dezembro de 2015, que dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, destinado a execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e dá outras providências, e está em fase final para aprovação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos através do Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental CONSAB, entre os municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Cordeirópolis e Jaguariúna. Os marcos legais são importantes ferramentas de gestão municipal de resíduos sólidos para dar tratativa a respeito de coleta, tratamento, destinação, disposição final, logística reversa, entre outras.

Dentre as leis municipais, desde 19 de novembro de 2007, o município conta com a Lei Complementar nº 134. Este marco legal instituiu o Código de Posturas do município de Jaguariúna. Em sua redação, este código discorre sobre diversos assuntos relacionados à conduta da população, dentre eles, algumas questões relacionadas aos resíduos, tais como:

- Obrigatoriedade de a Prefeitura Municipal articular-se aos órgãos competentes do Estado e da União para fiscalizar ou proibir no Município as atividades que direta, ou indiretamente disseminem resíduos de óleo e/ou graxa;
- Acondicionamento de resíduos domiciliares e comerciais para a coleta;
- Responsabilidades acerca da geração de entulhos bem como coleta e transporte destes;
- Abordagem acerca de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos proveniente de atividades industriais, comerciais, residências ou correlatas.

Segundo informações das Secretarias de Meio Ambiente e de Obras e Serviços Urbanos do município, para as empresas que prestam serviços de forma terceirizada, é solicitado no ato da contratação Documento de Comprovação de que a empresa está regularizada junto aos órgãos competentes, para prestar tal serviço. Existe ainda acompanhamento e fiscalização, por parte dos fiscais dos contratos nomeados por portarias municipais, quanto à atualização (prazos de vencimento) de tal documentação.





# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



O município possui a Lei Complementar nº 209, de 09 de maio de 2012, que dispõe sobre os planos de capacitação, de cargos e salários e de demissão, para todos os servidores públicos integrantes do quadro funcional da Administração Pública Direta, Autárquica e Fundacional de Jaguariúna.

Na Tabela 62 estão apresentados alguns indicadores relativos à prestação do serviço, coletados no SNIS.

Tabela 62 - Indicadores Técnicos e Operacionais.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população total (%)	93,2	99,8	97,1	ND	100	100	100	100	97,12	97,11	100
Massa de RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida Kg/(hab. X dia)	ND	0,87	0,86	ND	0,82	0,79	0,84	0,81	0,93	0,79	0,86
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU (%)	ND	5,81	7,99	ND	7,63	7,12	6,49	5,26	4,68	4,89	4,34
Massa de RSS coletada per capita Kg/(1000hab. X dia)	ND	ND	4,66	ND	5,64	5,78	4,93	3,99	ND	3,16	0,66
Extensão total anual varrida per capita Km/(hab. x ano)	0,49	0,86	ND	ND	0,37	0,41	0,44	0,46	0,45	0,44	0,43

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Vale ressaltar que, não constam no SNIS os dados referentes ao ano de 2012 para o município de Jaguariúna.

De acordo com os dados constantes na Tabela 62, é possível observar que os valores de cobertura da coleta de RDO, e extensão varrida per capita mantém-se estável.



## 15. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 15.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### 15.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

O serviço de coleta destes resíduos é realizado pela empresa especializada, Corpus Saneamento e Obras Ltda, contratada pelo Consórcio sob a coordenação da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

#### ✚ Empresa de Coleta, Pessoal, etc.

Por não dispor de infraestrutura ideal para realizar a coleta de resíduos do município, a prefeitura de Jaguariúna passou a integrar o Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental CONSAB e através dele, é realizada a coleta e transporte dos resíduos até a área de transbordo devidamente licenciada, acondicionando os RSD em caçambas maiores, otimizando o transporte até o aterro sanitário para destinação ambientalmente adequada. Até 2018 os RSU foram destinados no Aterro Sanitário ESTRE Ambiental S.A. – Centro de Gerenciamento de Resíduos, em Paulínia/SP, e a partir de 2019 o CONSAB está dispondo os RSU nos aterros sanitários da ESTRE Ambiental em Paulínia/SP e, do CTR CONCHAL AMBIENTAL LTDA em Conchal/SP e da UTGR Americana Ambiental Ltda, em Americana/SP.

O total de pessoas envolvidas com a coleta desses resíduos é de 27 funcionários, entre coletores, motoristas, operador de máquinas e administrativos. Os EPIs utilizados pelos coletores são especificamente luvas e botas. A Tabela 63 apresenta quantidade de funcionários da prefeitura e da empresa.

Tabela 63 - Quantidade de funcionários envolvidos na coleta e transporte de resíduos.

CONTRATANTE	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS
Prefeitura Municipal	01
Corpus Saneamento e Obras Ltda. do Consórcio Planalto – Contrato CONSAB nº 08/2016	27

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

#### ✚ Veículos.

A frota utilizada na coleta é composta por dois caminhões compactadores da Corpus e um caminhão Poli da Prefeitura para coleta. Estes veículos possuem capacidade para 6 a 8 toneladas de resíduos. A Corpus ainda disponibiliza um caminhão de caçamba basculante que possui capacidade de conduzir em média até 25 toneladas para o aterro sanitário ( $21m^3 = 1,2$  toneladas de lixo por  $m^3$ ).

A Figura 89, apresenta um dos veículos utilizados na coleta de resíduos domiciliares.

Figura 89 - Caminhão compactador da Corpus Saneamento e Obras Ltda.



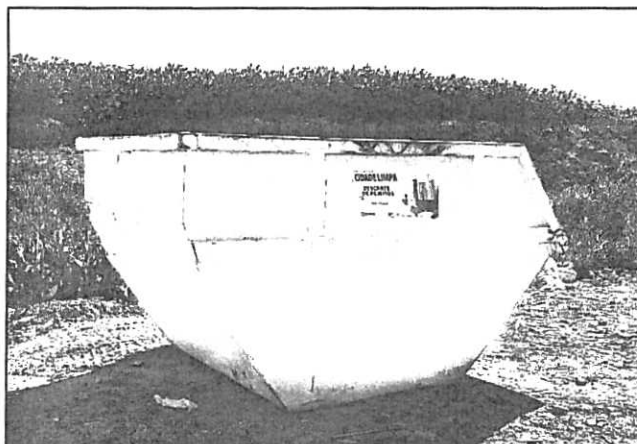
Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

#### ✦ Índice de Cobertura e Frequência de Coleta.

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares é estendido a 100% da população do município de Jaguariúna, tanto urbana quanto rural (Tabela 64).

A coleta comum acontece diariamente na região central do município feita porta a porta. Na zona rural acontece três vezes por semana e são disponibilizadas caçambas coletoras, conforme mostrado na Figura 90. A coleta na zona rural acontece, das 07:00 horas às 16:00 horas. E a coleta porta a porta acontece em dois turnos das 06:00hs às 14:00 e das 16:00 às 00:00hs.

Figura 90 - Coletor de resíduos sólidos da zona urbana à esquerda e da zona rural do município de Jaguariúna à direita.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.



Segundo o SNIS, em 2010, foram coletadas uma média de 38,5 toneladas de resíduos comuns domiciliares diariamente, em 2019 foram coletados em torno de 49,43 ton RDO/dia, conforme ilustra a Tabela 64, e para o ano de 2020 está previsto um volume médio de coleta de 53,9 ton RDO/dia, totalizando 19.673,50 ton/ano.

Tabela 64 – Dados de resíduos sólidos domiciliares do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quantidade total de RDO coletada (Ton/ano) - Co 111	12.000	14.080	13.824	ND	14.877	14.578	15.833	15.693	16.825	15.798	18.040
Valor Contratual do Serviço de Coleta de RDO contratado (R\$/Ton) - Co 012	ND	170,84	110,72	ND	119,57	125,46	116,20	148,24	148,24	152,69	165,31
Custo unitário da coleta em R\$/tonelada - IN023	ND	ND	175,04	ND	269,34	274,75	313,57	276,04	260,68	194,94	320,84
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Total (%) - IN 015	93,20	99,80	97,10	ND	100,00	100,00	100,00	100,00	97,12	97,11	100,00
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Urbana (%) - IN 016	100,00	100,00	100,00	ND	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida em Kg/hab.x dia - IN022	0,86	0,87	0,86	ND	0,82	0,79	0,84	0,81	0,93	0,79	0,86

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Para gerar a Tabela 64, foram usados os dados informativos e indicadores do SNIS referente a cada ano, sendo que o Co012 é apenas o valor contratual do serviço de coleta, e o IN023 inclui todas as despesas referentes à coleta, como a o valor da coleta, o custo dos funcionários envolvidos na coleta, a limpeza das caçambas, etc.

Verifica-se na Tabela 64, que a geração média per capita de RDO para o município de Jaguariúna no período de 2009 a 2019, foi em torno de 0,84 Kg/hab.dia, e a média dos últimos três anos foi de 0,86 Kg/hab.dia, vindo de encontro com o calculado na Tabela 27 da página 109 do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PRGIRS do CONSAB de abril de 2018, equivalente a 0,86 Kg/hab.dia.

Ressalta-se que as informações apresentadas neste item correspondem à realidade atual do município, sendo que as estimativas de índice de cobertura futuras estão abordadas no VOLUME II do presente PMSB e PMGIRS.

A Figura 91 apresenta os dias e coleta por regiões



# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



Figura 91 - Periodicidade da Coleta de Resíduos Domiciliares.

**SERVIÇO DE COLETA DE LIXO**  
 DOMICILIAR E COMERCIAL

## PROGRAMA CIDADE LIMPA



**FIGUE ATENTO PARA A FREQUÊNCIA E HORÁRIOS DE COLETA DE LIXO DOMICILIAR NO SEU BAIRRO.**  
 Procure colocar o lixo para fora de sua residência conforme os horários ou dias programados, evitando danos ao meio ambiente.  
 Veja o quadro no verso.

**EVITE ACIDENTES**  
 • Embale separadamente os vidros quebrados  
 • Durante a coleta, mantenha os animais de estimação presos e seguros  
 • Diminua a velocidade ao ultrapassar o caminhão de lixo

Dias (a partir das 16h)	
06. Atalaia 07. Bela Vista 08. Boa Esperança 09. Fátima 10. Jardim Paulista 11. Jardim 12. Jardim B. P. 13. Jardim L. P. 14. Jardim Paulista	15. Nova Saldade 16. São João I e II 17. São João 18. Vila 19. Vila Carapicuíba 20. Vila Santa 21. Vila União
Segunda, quarta e sexta-feira (a partir das 16h)	
01. Jardim 02. Jardim Paulista 03. Boa Vista 04. Boa Vista 05. Vila Nova 06. Vila Nova 07. Vila Nova 08. Vila Nova 09. Vila Nova 10. Vila Nova	11. Vila Nova 12. Vila Nova 13. Vila Nova 14. Vila Nova 15. Vila Nova 16. Vila Nova 17. Vila Nova 18. Vila Nova 19. Vila Nova 20. Vila Nova
Terça, quinta e sábado (a partir das 16h)	
01. Vila Nova 02. Vila Nova 03. Vila Nova 04. Vila Nova 05. Vila Nova 06. Vila Nova 07. Vila Nova 08. Vila Nova 09. Vila Nova 10. Vila Nova	11. Vila Nova 12. Vila Nova 13. Vila Nova 14. Vila Nova 15. Vila Nova 16. Vila Nova 17. Vila Nova 18. Vila Nova 19. Vila Nova 20. Vila Nova
Segunda, quarta e sexta-feira (a partir das 6h)	
01. Vila Nova 02. Vila Nova 03. Vila Nova 04. Vila Nova 05. Vila Nova 06. Vila Nova 07. Vila Nova 08. Vila Nova 09. Vila Nova 10. Vila Nova	11. Vila Nova 12. Vila Nova 13. Vila Nova 14. Vila Nova 15. Vila Nova 16. Vila Nova 17. Vila Nova 18. Vila Nova 19. Vila Nova 20. Vila Nova
Terça, quinta e sábado (a partir das 6h)	
01. Vila Nova 02. Vila Nova 03. Vila Nova 04. Vila Nova 05. Vila Nova 06. Vila Nova 07. Vila Nova 08. Vila Nova 09. Vila Nova 10. Vila Nova	11. Vila Nova 12. Vila Nova 13. Vila Nova 14. Vila Nova 15. Vila Nova 16. Vila Nova 17. Vila Nova 18. Vila Nova 19. Vila Nova 20. Vila Nova

COLETA DE LIXO EM SEUS BAIROS PROGRAMADOS  
**0800 770 5676**  
 (sem custo de ligação gratuita)





Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

### 15.1.2. Resíduos dos Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana compreendem varrições de vias públicas e de praças, limpezas de feiras-livres, capina, poda, limpeza de cemitérios, limpezas de margens de córregos e rios, desobstrução de bocas de lobo. Estes serviços são executados pela Prefeitura, através de servidores públicos e funcionários contratados através de seleção pública do consórcio, sendo supervisionada pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. Os resíduos são coletados, encaminhados para a Área de Transbordo e transportados, pela Corpus Saneamento e Obras Ltda, para disposição ambientalmente adequada em aterro sanitário. Até 2018 os RSLU foram destinados no Aterro Sanitário ESTRE Ambiental S.A. – Centro de Gerenciamento de Resíduos, em Paulínia/SP, e a partir de 2019 o CONSAB está dispoondo os RSLU no aterro sanitário CTR CONCHAL AMBIENTAL LTDA em Conchal/SP.

Em análise à prestação dos serviços de limpeza pública e serviços especiais no município de Jaguariúna, verifica-se na Tabela 64 que os mesmos estão sendo realizados de maneira satisfatória, atendendo a 100% da população urbana e com destinação final ambientalmente correta.

Vale ressaltar ainda que os serviços de limpeza pública devem ter seus custos reduzidos, à medida em que a população se conscientiza em não descartar resíduos em local impróprio, conforme o indicador IN027 do SNIS ilustrado na Tabela 65.

l



Tabela 65 – Dados de resíduos sólidos de limpeza pública - RPU do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quantidade total de resíduos públicos coletados (Ton/ano) - Co 115	ND	600	441	ND	317	317	349	386	413	402	33
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. Urbana em Kg/hab.x dia - IN021	ND	0,93	0,89	ND	0,87	0,83	0,88	0,85	0,95	0,81	0,89
Massa de RPU coletada per capita em relação à pop. Urbana em Kg/hab.x dia - (IN021-IN022)	ND	0,06	0,03	ND	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO em % - IN027	ND	4,26	3,19	ND	2,13	2,17	2,20	2,46	2,32	2,54	0,18
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. Total em Kg/(hab.x dia) - IN028	0,80	0,91	0,89	ND	0,84	0,80	0,85	0,83	0,95	0,81	0,86
Quantidade total de trabalhadores remunerados alocados para a coleta de RDO + RPU - TB001 + TB002	ND	25,00	24,00	ND	23,00	25,00	25,00	22,00	19,00	22,00	22,00

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

## ✚ Varrição.

Os serviços de varrição são executados pela Prefeitura por funcionários contratados através de seleção pública do consórcio CONSAB de forma alternada entre os bairros. Os resíduos oriundos desse serviço são encaminhados para a área de transbordo e posteriormente ao aterro sanitário junto com os RSD e RSLU.

De acordo com informações do SNIS disponibilizados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, ilustrados na Tabela 66, em 2010, a extensão de sarjeta varrida foi de 18.600 km, por 40 varredores, a um custo unitário de R\$83,71/km e, em 2019, a extensão de sarjeta varrida foi de 23.800 km, por 36 varredores, a um custo unitário de R\$50,28/km. O serviço de varrição é realizado manualmente e atende 100% da população urbana.

Tabela 66 – Dados de resíduos sólidos de limpeza pública - RPU do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Extensão de sarjeta varrida (Km) - Va 039	16.351	18.600	18.600	ND	17.712	20.195	22.200	23.800	23.800	23.800	23.800
Quantidade de varredores - TB003 + TB004	ND	40,00	60,00	ND	49,00	38,00	38,00	36,00	26,00	36,00	36,00
Valor contratual do serviço de varrição manual (R\$/Km) - Va 020	95,24	83,71	61,88	ND	66,83	70,12	70,12	50,28	50,28	50,28	50,28
Extensão total anual varrida per capita em Km/hab. x ano - IN 048	0,49	0,43		ND	0,37	0,41	0,44	0,46	0,45	0,45	0,43
Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU em % - IN 0047	ND	48,78	62,50	ND	47,12	44,71	44,71	39,56	38,24	39,56	40,00

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

## ✚ Poda, Capina e Outros Serviços.

Desde o ano de 2004, o município realizava a trituração de resíduos verdes. Mas em julho de 2011, adquiriu um triturador movido a diesel para processar os resíduos de poda e capina. Este triturador possui capacidade de processar resíduos que tenham até 30 cm de diâmetro. Segundo informações da Prefeitura, em 2013 a quantidade média mensal processada foi de 118,30 toneladas, e em 2020 foi de 81,67 toneladas, totalizando 980 ton/ano.

Desde 2017, o serviço de coleta de galhos é realizado pela empresa Willian Anderson Rocha de Campos, através do contrato nº 113/2017, oriundo do Processo Licitatório 4502/2017 – Pregão Presencial 41/2017, a um custo anual de R\$257.109,60 de 2.640h de serviços de coleta dos resíduos verdes.

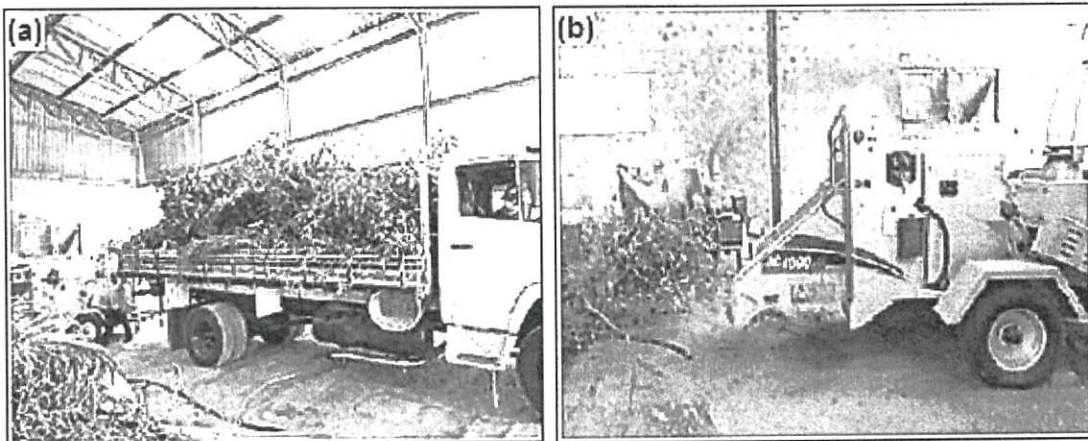
A Figura 92, ilustra a pesagem do caminhão e a Figura 93 o caminhão de coleta e o triturador.

Figura 92 – Pesagem do Caminhão de carroceria responsável pelo serviço de poda, capinas e coleta de galhos.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

Figura 93 – Veículos: a) Caminhão de carroceria; b) triturador de resíduos de poda e capina.



Fonte: B&B Engenharia Ltda, 2013.

O destino dado ao resíduo processado é a disponibilização para os produtores agrícolas que utilizam o produto para a cobertura do solo ou para preparação de compostos orgânicos que são misturados à terra. Essa prática, além de diminuir custos com destinação, contribui para melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.



## ✦ Pontos de Geradores Especiais (feiras livres, mercados).

A feira livre do município de Jaguariúna acontece uma vez por semana (sábado), e os resíduos gerados são varridos após a desinstalação das barracas, sendo dispostos na área de transbordo para posterior envio ao aterro sanitário juntamente com os RSD e RSLU.

Quanto aos mercados e feiras livres, a coleta e destinação final é feita no itinerário normal, juntamente com os resíduos sólidos domiciliares.

Com relação à viabilidade social e financeira, os resíduos de feira livre atualmente não são aproveitados, no entanto, possuem alto potencial de rentabilidade, por tratar-se quase em sua totalidade de resíduos orgânicos, que podem ser destinados, por exemplo, para compostagem.

## 15.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os RCCs são aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos de obras civis. Estes resíduos são regidos pela Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações, sendo que a sua gestão deve respeitar a classificação (Resíduos Classe A, B, C e D), conforme descrita a seguir:

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicas (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
  - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidos nos canteiros de obras.
- Classe B: Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D: Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados provenientes de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões, tais como móveis e utensílios domésticos inservíveis, por exemplo.

A prefeitura de Jaguariúna através do Programa Jaguariúna Sustentável, implantou no município um sistema de Cata Entulho. Esse sistema é destinado à coleta de restos de demolição e resíduos de materiais gerados por residências com pequeno volume de entulho. Aos munícipes, é solicitado que estejam atentos ao cronograma de coleta. A coleta é realizada semanalmente em regiões alternadas, conforme a Figura 94.





# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



Figura 94 - Cronograma do sistema Cata Entulho.

REGIÃO 1 Segunda-Feira	REGIÃO 2 Terça-Feira	OUTRAS REGIÕES SEMANALMENTE
Jd. Botânico <sup>1</sup> Capela de Santo Antonio <sup>2</sup> Colina do Castelo <sup>1</sup> Florianópolis <sup>2</sup> Nova Jaguariúna <sup>1</sup>	Nova Jaguariúna II <sup>1</sup> Nova Jaguariúna III <sup>1</sup> Jd. Paraíso <sup>2</sup> Jd. Pinheiro <sup>2</sup>	Segunda-Feira B. Camanducaia B. Guayçara B. Santa Úrsula B. Tanquinho
Jd. Alice <sup>2</sup> Jd. América <sup>2</sup> Jd. Bela Vista <sup>2</sup> Jd. Dom Bosco <sup>2</sup> Jd. Fontanella <sup>2</sup> Subd. Gastaldo <sup>1</sup> Subd. Gleba Santa Cruz <sup>2</sup> Jd. Haruji <sup>2</sup>	REGIÃO 3 Quarta-Feira Jd. IK I II e III <sup>2</sup> Jd. Mauá I e II <sup>1</sup> B. Santa Cruz <sup>1</sup> Lot. Santa Maria <sup>2</sup> Jd. São Caetano <sup>1</sup> VI. São Francisco <sup>2</sup> Jd. São João I e II <sup>2</sup>	Terça-Feira B. Borda da Mata B. Colmeia B. Guedes B. Vargeão
Jd. Dona Irma <sup>1</sup> VI. Guilherme <sup>1</sup> B. João Aldo Nassif <sup>1</sup> VI. Miguel Martini <sup>1</sup> Ch. Panorama <sup>1</sup> Jd. Primavera <sup>1</sup> Ch. Primavera <sup>1</sup>	Jd. Arco Íris <sup>2</sup> Jd. Boa Vista I e II <sup>2</sup> Rec. Camanducaia <sup>2</sup> Jd. Europa <sup>2</sup> VI. Jorge Zambon <sup>2</sup> VI. São José <sup>2</sup> Jd. Sylvio Rinaldil e II <sup>2</sup>	Quarta-Feira Lot. Bom Jardim Lot. Floresta Ch. Sto Antonio do Jardim
	REGIÃO 4 Quinta-Feira	Quinta-Feira Ch. Ana Helena B. Pinhalzinho
	Jd. Cruzzeiro do Sul <sup>2</sup> B. Estância das Flores <sup>2</sup> B. Roseira de Baixo <sup>1</sup> B. Roseira de Cima <sup>1</sup> Jd. São Sebastião <sup>2</sup>	Sexta-Feira Ch. Long Island
	REGIÃO 5 Sexta-Feira	
	Lot. Capotuna <sup>1</sup> Jd. Dona Luiza <sup>1</sup> Prq. Dos Ipês <sup>2</sup> VI. Doze de Setembro e II <sup>1</sup> Jd. Imperial <sup>1</sup> VI. Mario Finoteli <sup>1</sup> Jd. Novo Horizonte <sup>1</sup>	Jd. Santa Mercedes <sup>1</sup> Lot. Santo Antônio Dal'Bo <sup>1</sup> Lot. São Pedro <sup>1</sup> Jd. Das Laranjeiras <sup>2</sup> Jd. Elisa <sup>2</sup> Jd. Planalto <sup>2</sup> Jd. Zeni <sup>2</sup>

Nota: 1: Primeira e terceira semana do mês; 2: Segunda e quarta semana do mês.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2021.

A coleta é realizada pela prefeitura através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos que possui 02 equipes para efetuar os serviços, sendo: 02 retroscavadeiras (uma para cada equipe) e 04 caminhões basculantes (dois por equipe). Vale ressaltar ainda que existe um caminhão de carroceria utilizado apenas para coleta de galhos. E um caminhão carroceria utilizado apenas para coleta dos resíduos volumosos.

Segundo informações da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, foi assinado Contrato nº 119/2019 do Pregão Presencial nº 46/2019 com vigência até 03/06/2022 com a Empresa SBR – Soluções em Beneficiamento de Resíduos e Comércio Ltda, prestação de serviços de triagem dos resíduos, a um custo unitário de R\$64,70/m<sup>3</sup>, totalizando R\$1.918.146,02 para a triagem de 29.646,77 m<sup>3</sup> de resíduos de construção civil, separando os resíduos domiciliares, plásticos, papéis e madeiras dos RCC, possibilitando a britagem dos RCC. Após esse processo é dada a destinação ambientalmente adequada dos resíduos oriundos do processo de triagem, inclusive com o processamento de britagem do RCC, através de britador disponibilizados por intermédio do Consórcio, conforme o PRGIRS.

Os dados de geração de resíduos de construção civil estão disponibilizados na Tabela 67 a seguir, conforme as informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS do Ministério de Desenvolvimento Regional do Governo Federal, disponibilizados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos ao longo do tempo.

l



Tabela 67 – Dados de resíduos sólidos de construção civil - RCC do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quantidade de RCC coletada (Ton/ano) - Cc 013 + Cc 014 + CC 015	20.400	3.930	470	ND	13.200	10.560	13.060	13.857	27.350	28.686	12.700
Relação: quantidade coletada de RCC em relação à quantidade total coletada [RDO+RPU] - IN 026	170	24,52	3,29	ND	86,88	70,9	65,26	67,6	135,68	161,34	70,27
Massa de RCC per capita/ano em relação à pop. Urbana em Kg/hab.x ano - IN 029	532	91	11	ND	275	214	259	269	520	525	227

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Ressalta-se que as informações apresentadas neste item correspondem à realidade atual do município, sendo que as propostas para reutilização, reciclagem, beneficiamento e disposição final dos resíduos da construção civil, de acordo com as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012, estão abordadas no VOLUME II do presente PMSB e PMGIRS.

### 15.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de saúde e traz em sua redação o princípio da obrigatoriedade do gerador em dar destinação ambientalmente correta a este tipo de resíduo, de forma que o mesmo deve ter elaborado seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

O PGRSS é um conjunto de procedimentos de gestão que visam o correto gerenciamento dos resíduos produzidos nos estabelecimentos, e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente.

O PGRSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.

Até 2016, a Prefeitura Municipal de Jaguariúna era responsável pela gestão dos RSS gerados em estabelecimento públicos e utilizava do contrato nº 262/2011 com a empresa "Stericycle Gestão Ambiental Ltda", para realizar esses serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde públicos gerados em todo o município. A partir de 2016, a gestão dos resíduos dos serviços de saúde é realizada pelo Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico – CONSAB, onde a empresa terceirizada "Stericycle Gestão Ambiental Ltda", sediada em Hortolândia/SP e especializada em coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos do serviço de saúde, de classificação A, B e E de acordo com a Resolução ANVISA RDC 206/2004 e Resolução CONAMA nº 358/2005 através do Contrato CONSAB nº 04/2016 – Aditamento nº11/2020, do Pregão Presencial CONSAB nº 01/2016, do Processo Administrativo CONSAB nº 31/2016 assinado em 20/08/2020 (disponível em: <https://www.consabambiental.com.br/portal-transparencia/contratos->



com-prestadores-de-servicos/), onde o CONSAB e a Secretaria de Saúde acompanham os serviços desenvolvidos pela Stercycle.

O transporte externo, tratamento e destinação final, atualmente, são de responsabilidade da empresa contratada. Esta empresa possui os equipamentos que são utilizados para tratamento dos resíduos de serviços de saúde classificados nos Grupos A (resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção), B (químicos), D (resíduos comuns), E (perfurocortantes) da Resolução CONAMA nº 358/2005, e Zoonoses, gerados no município. Para os resíduos classificados no Grupo C (rejeitos radioativos), a empresa não possui equipamentos.

O contrato do CONSAB nº 04/2016 foi aditado por mais um ano em 13 de maio de 2020 e o valor pago por quilograma de RSS foi de R\$ 5,70 sendo o valor estimado para o município de Jaguariúna em torno 1.1250 Kg mensais de RSS, com 13 pontos de coleta, frequência de coleta de 3x/semana, totalizando aproximadamente R\$ 6.412,50/mês, conforme ilustra a Tabela 68 a seguir.

Tabela 68 – Dados de resíduos sólidos de serviços de saúde - RSS do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quantidade de RSS coletados (Ton/ano) - RS044	55,00	70,00	75,00	ND	99,00	104,00	90,70	75,10	82,26	63,00	13,50
Valor Contratual da Coleta de RSS em unidades públicas de saúde (R\$/Ton) - RS041	ND	4100	4500	ND	4500	4730	4980	5700	5700	5700	5700
Município de Tratamento Terceirizado de RSS - RS031	ND	Paulínia/SP	Paulínia/SP	ND	Hortolândia/SP	Paulínia/SP	Hortolândia/SP	Mogi Mirim/SP	Mogi Mirim/SP	Mogi Mirim/SP	Mogi Mirim/SP
Massa de RSS coletada per capita (Kg/1000hab. X dia) - IN036	3,93	4,46	4,66	ND	5,64	5,78	4,93	3,99	4,28	3,16	0,66
Taxa de RSS sobre [RDO+RPU] % - IN037	0,46	0,44	0,53	ND	0,65	0,70	0,56	0,47	0,45	0,39	0,07

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Visando o atendimento e cumprimento das metas dos PMGRS e PRGIRS, a partir de agosto de 2018, realizou-se uma adequação nos serviços de coleta de resíduos sólidos de saúde, passando a Stercycle a realizar a coleta apenas em unidades públicas de saúde, ou seja, em 13 pontos de coleta no município, no P.A (pronto atendimento) e nas UBS (unidades básicas de saúde), e apenas dos resíduos dos Grupos A (Infectantes), B (Químicos) e E (Perfuro cortantes), conforme o contrato CONSAB nº 04/2016, sendo pré-armazenados conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001; os resíduos radioativos do Grupo C são separados e armazenados adequadamente, para posterior coleta, transporte e disposição ambientalmente adequados. Através desta melhoria, conseguiu-se reduzir os custos anuais em 74,55%, ou seja, uma redução anual em torno de R\$267.000,00, dando melhor destinação a este recurso na saúde pública do município de Jaguariúna, SP.

Os resíduos comuns do Grupo D são segregados adequadamente dos demais, sendo pré-armazenados nas caçambas coletoras de 1000 m<sup>3</sup>, e coletados juntamente com os RSU, onde recebem transporte e disposição ambientalmente adequados em aterro sanitário.



## 15.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

Em Jaguariúna, a Lei Municipal nº 2335 de 18 de dezembro de 2015, através do PMSB e PMGIRS, caracteriza como resíduo sólido dos serviços públicos de saneamento, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei Federal nº12.305 de 02 de agosto de 2010, os resíduos relacionados ao saneamento básico, referentes a tratamento de água e esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais são considerados resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento, tais como: resíduos resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo cargas de matéria orgânica; resíduos dos sistemas de drenagem, que predominam materiais inertes provenientes principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Na Estação de Tratamento de Água – ETA Central do município de Jaguariúna, de todo o lodo oriundo da descarga e limpeza dos decantadores e floculadores, a parte líquida com poucos sólidos vai para a rede pública de esgoto, no coletor tronco de gravidade do emissário Jaguari, e a parte pastosa, mais concentrada em sólidos vai para uma lagoa, que também recebe todo o efluente da lavagem dos filtros. Na lagoa, o lodo decanta no fundo, e o líquido sobrenadante, retorna para o início da ETA Central, em dias alternados, através de um caminhão limpa fossa contratado pela Prefeitura do Município de Jaguariúna através do Contrato nº 84/2019, do Pregão Presencial nº026/2019, o lodo da ETA é retirado da lagoa, e encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia. Porém está previsto para 2021 a ampliação da capacidade de tratamento com a implantação do sistema de tratamento de lodo da ETA Central *in loco* através da desidratação do lodo em geobags, também conhecidos como bolsas filtrantes.

A prestação de serviços de até 3.500 horas de caminhão limpa fossa, contempla o transporte do lodo da lagoa da ETA Central, a limpeza e transporte das soluções individuais (fossas sépticas) não interligadas à rede pública de coleta de esgoto do município, bem como a limpeza das estações elevatórias municipais de esgoto. O valor pago pelo serviço do caminhão limpa fossa é de R\$ 80,00/ hora, conforme o Contrato nº 84/2019.

A ETE Camanducaia também recebe os efluentes e resíduos do serviço com equipamento combinado de hidrojateamento e sucção a alto vácuo em até 1.200 (hum mil e duzentas) horas, através do Contrato nº 15/2021, do Pregão Eletrônico nº 111/2020, no valor unitário de R\$265,00/hora, o qual consiste na limpeza, lavagem e desentupimento de poços de visita, vielas e redes de esgoto através de equipamento de alta pressão com a sucção de resíduos pesados, sólidos, líquidos e pastosos.

O efluente líquido dos caminhões limpa fossa e de hidrojateamento contratados pela Prefeitura são descarregados na entrada da Estação Elevatória de Esgoto Bruto Central – EEEB Central da ETE Camanducaia, onde se junta com o esgoto bruto sanitário, passando por sistema de gradeamento, desarenação, e medição de vazão. Após o tratamento preliminar, o esgoto sanitário com lodo da ETA, é recalcado para a caixa de distribuição do sistema de lodo ativado por aeração prolongada, composto por quatro lagoas aeradas, quatro decantadores, tanque de contato onde realiza-se a desinfecção com hipoclorito de sódio, e aplicação de antiespumante, passando por um medidor de vazão tipo calha Parshall antes do lançamento do efluente tratado no rio Camanducaia. A parte sólida dos caminhões é descarregada nas



caçambas de lodo de 5m<sup>3</sup> *in loco*, localizadas na área de drenagem específica localizada da EEEB Central, onde o líquido retorna para o início do tratamento preliminar, e o lodo, após atingir uma umidade aproximada de 80%, é transportado e disposto adequadamente em aterro sanitário ou UGL (Unidade Gerenciadora de Lodo).

O sistema preliminar de gradeamento e desarenação existente nas estações elevatórias municipais de esgoto bruto é limpo periodicamente através de caminhão limpa fossa e de hidrojateamento, conforme o Contrato nº 12/2021, do Pregão Eletrônico nº 02/2021, no valor unitário de R\$ 493,32,00/tonelada. Após a limpeza das estações elevatórias, acondicionar o resíduo do caminhão em caçambas devidamente identificadas, deixando-as drenar na área de drenagem específica localizada na EEEB Central, onde o líquido retorna para o início do tratamento preliminar. Após atingir uma umidade aproximada de 80%, fazer o transporte, dispondo adequadamente em aterro sanitário ou UGL (Unidade Gerenciadora de Lodo) conforme os Certificados de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais junto a CETESB: CADRI nº 37002549 de 07/04/2016, validade até 07/04/2021 para disposição no aterro sanitário ESTRE Ambiental S.A em Paulínia, SP ou CADRI nº 37003663, válido até 26/05/2025 na UGL CEPROL – Central de Processamentos de Resíduos EIRELI, em Santa Bárbara d'Oeste, onde após secagem adicional é destinado adequadamente em aterro sanitário.

Na ETE Camanducaia, o lodo excedente do sistema de tratamento biológico de lodo ativado por aeração prolongada, recebe aplicação de polímero catiônico em emulsão, sendo desaguado mecanicamente na decanter centrífuga modelo ALDEC G2-40, marca Alfa Laval, onde a torta de lodo com umidade em torno de 70%, cai em uma caçamba de 15m<sup>3</sup>, e o líquido clarificado, retorna para a caixa de distribuição das lagoas, misturando-se com o esgoto bruto sanitário. Através do Contrato nº 12/2021, do Pregão Eletrônico nº 02/2021, no valor unitário de R\$ 223,28/tonelada, o lodo da ETE Camanducaia é diariamente transportado e disposto adequadamente em aterro sanitário ou UGL, através do CADRI nº 37002549 de 07/04/2016, validade até 07/04/2021 para disposição no aterro sanitário ESTRE Ambiental S.A em Paulínia, SP ou CADRI nº 37003663, válido até 26/05/2025 na UGL CEPROL – Central de Processamentos de Resíduos EIRELI, em Santa Bárbara d'Oeste, onde após secagem adicional é destinado adequadamente em aterro sanitário.

Na ETE Vila Primavera, o lodo excedente do sistema de tratamento biológico de lodo ativado por batelada modificado - MSBR, é desaguado naturalmente em leitos de secagem em até 10 dias, e o líquido clarificado, retorna para o início da estação através da estação elevatória de esgoto bruto de retorno de clarificado dos leitos de secagem. Após o lodo seco, com cerca de 68% de umidade, através do Contrato nº 12/2021, do Pregão Eletrônico nº 02/2021, no valor unitário de R\$ 390,00//tonelada, o lodo é retirado dos leitos de secagem e acondicionado em caçambas, sendo transportado e destinado para a UGL na Central de Processamentos de Resíduos EIRELI, em Santa Bárbara d'Oeste, conforme CADRI nº 37003935 de 23/11/2020, válido até 23/11/2025.

A Tabela 69 ilustra os dados dos resíduos públicos de saneamento do município de Jaguariúna e sua disposição final ao longo do tempo, desde a implantação da ETE Camanducaia que foi em 2004, porém a retirada do excesso de lodo iniciou-se em 2006, após start-up e estabilização do sistema.



Tabela 69 – Dados de resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento - RSPS do município de Jaguariúna/SP.

Resíduos Públicos de Saneamento	ANO DE REFERÊNCIA															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Geração e Retirada de Lodo de ETE (t/ano)	133,24	420,91	301,29	198,04	314,97	307,86	221,84	120,39	110,80	142,96	132,09	16,81	225,17	571,46	1.560,62	
Teor de Umidade da Torta de Lodo (%)	70,67	69,82	70,45	67,97	69,83	71,03	70,47	71,48	69,30	69,56	63,10	67,95	67,05	69,26	70,04	
Disposição Final em Aterro Sanitário (t/ano)	133,24	420,91	301,29	198,04	314,97	307,86	221,84	120,39	110,80	142,96	132,09	16,81	225,17	571,46	113,03	
Disposição Final em Compostagem (t/ano)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.447,59	

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Meio Ambiente, 2020.

Os custos dos resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento estão descritos no Capítulo IV – Esgotamento Sanitário bem como as propostas e metas de redução estão abordadas no Capítulo de Esgotamento Sanitário do VOLUME II do presente PMSB e PMGIRS.

## 15.5. RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a logística reversa é caracterizada “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” (Art. 3º, inc. XII).

Na prática, a logística reversa é realizada por meio de sistemas que promovem a coleta, reuso, reciclagem, tratamento e/ou disposição final dos resíduos gerados após o consumo de diversos produtos – seja o próprio produto já sem uso, sejam suas embalagens descartadas.

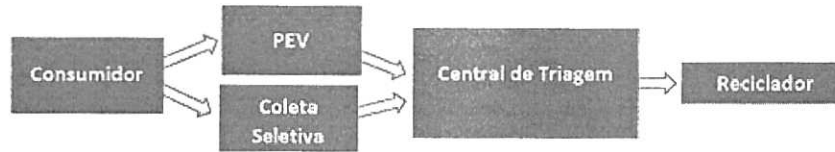
Os principais objetivos a serem buscados quanto à logística reversa são:

- ✓ Melhorar fisicamente a gestão de resíduos, propiciando meios para que uma quantidade crescente destes resíduos seja adequadamente coletada e destinada;
- ✓ Transferir a responsabilidade da gestão, principalmente financeira, dos municípios ao setor privado;
- ✓ Aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais pela sociedade, por meio do incremento nos índices de reuso, reciclagem e recuperação dos materiais; e
- ✓ Incentivar a melhoria ambiental no projeto dos produtos e embalagens (promovendo o chamado ecodesign).

Dentre os modelos existentes para os sistemas de logística reversa – SLR, destaca-se três formatos distintos, definidos em função da forma como os resíduos pós-consumo são coletados. Esses modelos não são obrigatórios, e é desejável que novos arranjos sejam propostos com a experiência das empresas nesse tipo de atividade. Porém, ao menos para o momento, estes três modelos tem se mostrado os mais adequados:



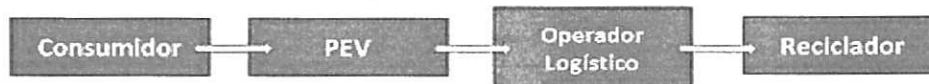
1) **PEV, Coleta Seletiva ou Central de Triagem/Entidades de Catadores**  
(Ex: embalagens cosméticos, limpeza, alimentos, bebidas, etc)



Fonte: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/modelos-existentis-para-os-sistemas-de-logistica-reversa-slrf/>, 2020.

O consumidor entrega seus resíduos recicláveis em algum Ponto de Entrega Voluntária (PEV), ou tem seu resíduo recolhido por meio de coleta seletiva (realizada pelas entidades de catadores, pela prefeitura municipal ou por empresas contratadas pelas prefeituras). O material coletado é destinado para a Central de Triagem, em geral sob gestão de uma associação ou cooperativa de catadores. A Central de Triagem separa, classifica, prensa e comercializa o material reciclável para um reciclador.

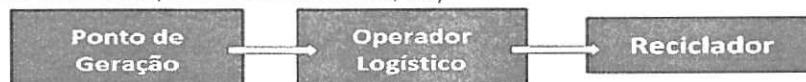
2) **Coleta em pontos de entrega voluntários – PEV's**  
(Ex: pilhas, celulares, óleo comestível, etc)



Fonte: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/modelos-existentis-para-os-sistemas-de-logistica-reversa-slrf/>, 2020.

O consumidor leva seu resíduo a um ponto de entrega voluntário (PEV), geralmente instalado junto ao comércio ou à rede de assistência técnica. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/ importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com o comércio.

3) **Coleta por sistema itinerante junto ao comércio**  
(Ex: pneus, óleo lubrificante, baterias automotivas, etc)



Fonte: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/modelos-existentis-para-os-sistemas-de-logistica-reversa-slrf/>, 2020.

O resíduo não chega ao consumidor (embora possa haver exceções), sendo retido no ponto de geração – em geral postos de gasolina, concessionárias ou oficinas. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/ importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com os distribuidores ou comerciantes dos produtos.

No município de Jaguariúna, o modelo adotado para a coleta seletiva é o número 01, porém para os resíduos da Logística Reversa, constituída por um conjunto de resíduos como: produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes com seus resíduos e embalagens, e, os agrotóxicos com seus resíduos e embalagens, tal como, abordados a seguir.

✚ **Coleta de Pneus Usados Inservíveis.**

A Secretaria de Saúde, através do Departamento de Vigilância em Saúde, realizou cadastro de borracharias e comerciantes de pneus, com finalidade de orientar e levantar informações a respeito da destinação dada ao passivo



ambiental. Apesar dessa ação, ainda ocorre a deposição de pneus inservíveis em locais públicos. Por conta disso, a prefeitura realiza a coleta quando há quantidade significativa, e faz doação para empresa especializada em reciclagem desse passivo ambiental. Os custos com a logística são arcados pela empresa que recebe a doação.

Segundo informações da Prefeitura, existem nove empresas cadastradas gerando um montante mensal de aproximadamente 1.930 pneumáticos que são destinados para recicladoras. Conforme o Relatório pneumáticos: Resolução Conama nº 416/09: 2016 (ano base 2015) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em 2016 Jaguariúna tinha declarado 5 pontos de coleta.

Em atendimento ao PMGIRS, o município formalizou um acordo com a RECICLANIP, onde o PEV para pneus inservíveis localiza-se na Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, localizado na Avenida Pacífico Moneda, nº1000, Bairro Vargeão (Figura 95), e são destinados à RECICLANIP, conforme o quantitativo da Tabela a seguir:

**Tabela 70 - Quantidade de pneus usados inservíveis, coletados e destinados adequada no município de Jaguariúna, SP.**

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA				
	2016	2017	2018	2019	2020
Coleta e destinação adequada de Pneus usados inservíveis (Unid./ano)	1.000,00	2.300,00	2.300,00	0	330,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

**Figura 95 - Acondicionamento de pneus no PEV do município de Jaguariúna.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

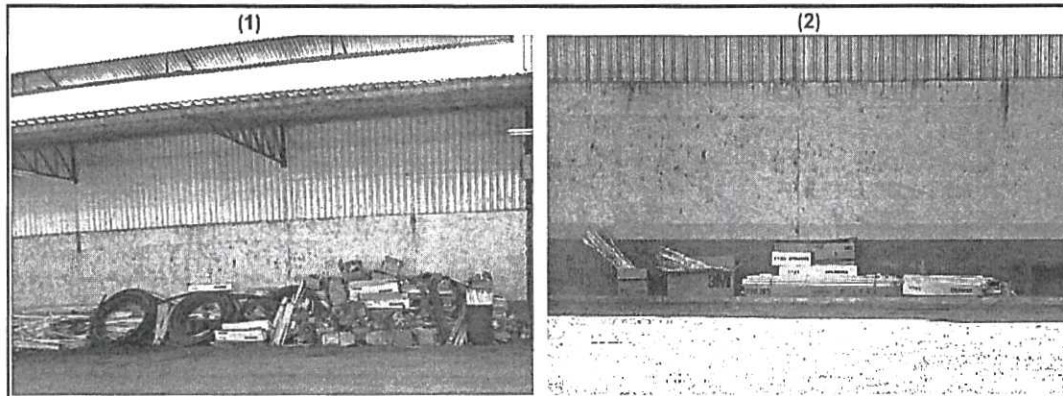
#### ✚ Coleta de Lâmpadas Fluorescentes, Pilhas e Baterias.

As lâmpadas fluorescentes trocadas nas repartições públicas e dos postes de iluminação pública do município, são recebidas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, que as armazena em local coberto, na própria área da Secretaria, porém, mal acondicionadas. Quando é acumulada quantidade significativa, empresas são contatadas para realizar a gestão destes passivos ambientais.

Assim como foi observado nas visitas ao município, a Figura 96 mostra que do final de 2013 até o início de 2014, grandes quantidades de lâmpadas haviam sido destinadas e outras já estavam sendo acumuladas. A partir de 2018 o acondicionamento das lâmpadas fluorescentes foi devidamente equacionado, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos da Lei 12.305/2010, conforme ilustra a Figura 97.



Figura 96 - Acondicionamento de lâmpadas fluorescentes. (1) Final 2013; (2) Início 2014.



Fonte: B&B Engenharia Ltda, 2014.

A empresa APLIQUIM BRASIL RECICLE foi contratada para dar destinação final adequada às lâmpadas acumuladas em 2013. Esta empresa emite, ao município, um certificado de descontaminação e reciclagem de lâmpadas contendo mercúrio. Este certificado segue anexo a este plano.

A quantidade de lâmpadas acumuladas em 2013 e destinadas no início de 2014 está expressa na Tabela 71.

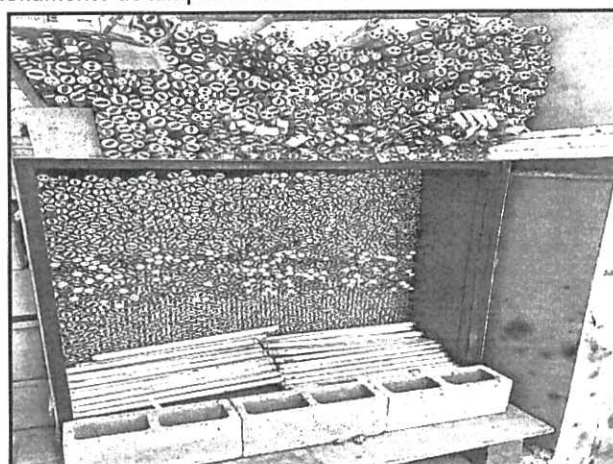
Tabela 71 - Quantidade de lâmpadas fluorescentes destinadas corretamente no início de 2014.

Tipo de Lâmpada	Quantidade
Lâmpadas fluorescentes de até 1,20 m	3.500 unidades
Lâmpadas fluorescentes acima de 1,20 m	400 unidades
Lâmpadas mistas	1.000 unidades
Lâmpadas quebradas	25 kg

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2014.

Em julho de 2018 a ECO1000 Soluções em Resíduos através do Contrato CONSAB nº 03/2017, coletou e realizou o tratamento e a destinação correta de 80.444 lâmpadas, seguindo as normas de segurança e especificações exigidas pela Cetesb e leis correlacionadas comprovada pela emissão do certificado. Após esta coleta, a Secretaria de Obras e Serviços urbanos realizou adequações nas instalações de pré-acondicionamento de lâmpadas usadas (Figura 97).

Figura 97 – Melhoria no acondicionamento de lâmpadas fluorescentes em 2018.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.

A respeito do gerenciamento dos resíduos de pilhas e baterias, o município de Jaguariúna não possui sistema público de separação desses tipos de resíduos, no entanto há pontos de coleta (PEV) em instituições financeiras e outros estabelecimentos comerciais, porém muitas vezes estes resíduos são descartados indevidamente pelos consumidores junto aos resíduos urbanos.

## ✦ Resíduos Eletroeletrônicos.

O município não dispõe de coleta específica para resíduos eletroeletrônicos, porém alguns munícipes depositam esse tipo de resíduo na entrada da Central de Materiais Recicláveis - CEMAR, ou ocasionalmente este tipo de material é colocado junto dos materiais recicláveis, dentro das sacolas distribuídas para a população pela cooperativa de reciclagem existente no município. Deste modo a pequena quantidade de material recebida eventualmente é comercializada no valor de R\$ 0,30 por kg. Os custos com logística são arcados pela empresa que compra o material.

Figura 98 - Resíduos eletroeletrônicos.



Fonte: B&B Engenharia Ltda, 2013.

## 15.6. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

A Prefeitura do Município de Jaguariúna em parceria com a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Jaguariúna - COOPERJ realiza desde 2007 a coleta seletiva municipal em toda área urbana do município, através do Programa Municipal Jaguariúna Sustentável – Eu Reciclo.

Em 2007, através da Secretaria de Meio Ambiente e da Secretaria de Assistência Social, os catadores informais do Município foram organizados em forma de Cooperativa, assim surgiu a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Jaguariúna – COOPERJ, sendo a única cooperativa de catadores existente no município.

Em março de 2016, essa parceria foi formalizada através do Contrato nº 04/2016, que visa a prestação de serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis. A contratação foi realizada através de dispensa de licitação, conforme Artigo 57 da Lei Federal 11.445/2007, que altera o inciso XXVII do caput do art. 24 da Lei Federal nº 8.666/1993.

Visando melhorar a prestação do serviço à população, bem como valorizar o serviço realizado pelos cooperados da COOPERJ, com o intuito principal de atingir as metas estabelecidas pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de

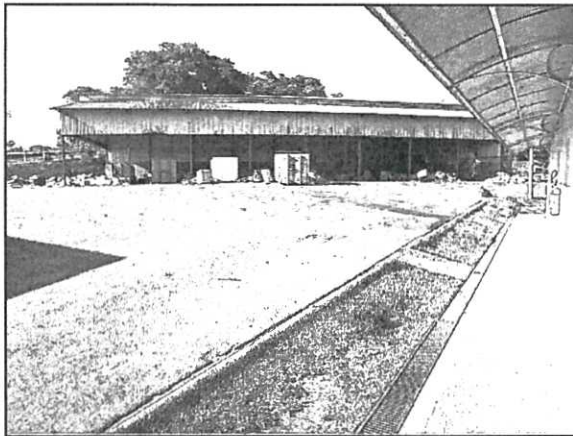


Resíduos Sólidos, em 2018 a Prefeitura de Jaguariúna encerrou o Contrato nº 04/2016 e realizou a reestruturação da prestação de serviço de coleta seletiva firmando o Contrato nº 093/2018 junto à COOPERJ, onde já foi realizado seu 2º aditamento, estando vigente até 26/06/2021 no valor total de R\$646.911,24/ano.

Por meio do Contrato nº 093/2018, a Prefeitura do Município de Jaguariúna cede à COOPERJ o espaço físico da Central de Materiais Recicláveis - CEMAR, onde há um galpão de triagem de resíduos recicláveis, além de um galpão de armazenamento, refeitório, sanitários, sala de reuniões, escritório e equipamentos como 03 (três) prensas, esteira de triagem e retroescavadeira, conforme ilustrado na Figura 99.

A Secretaria de Meio Ambiente, por meio do Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente, realiza o gerenciamento do serviço de coleta seletiva e acompanha as atividades realizadas pela COOPERJ. A Central de Materiais Recicláveis encontra-se devidamente licenciada, sendo sua Licença de Operação nº 37004305, válida até 29/08/2023.

**Figura 99 - Central de Materiais Recicláveis - CEMAR.**



Fonte: B&B Engenharia Ltda, 2013.

## ⚡ Periodicidade da Coleta Seletiva.

A coleta seletiva é realizada através de 02 (dois) caminhões do tipo baú, contratados pela Prefeitura do Município de Jaguariúna, por meio do Contrato nº 145/2019 no valor de R\$ 55,00/hora, totalizando R\$265.705,00/ano, com vigência até 16 de julho de 2021, e cada equipe de coleta conta com 04 (quatro) catadores da COOPERJ.

A coleta ocorre porta a porta, de segunda-feira a sexta-feira, e é dividida por regiões, em dias programados, com exceção da região central, onde as coletas são feitas três vezes por semana, conforme cronograma abaixo.

Em 2019 os loteamentos Recanto Camanducaia, Reserva da Barra e Jardim Primavera, foram incluídos no cronograma de coleta, englobando assim toda área urbana do município.

A coleta dos resíduos recicláveis ocorre porta a porta, de segunda-feira a sexta-feira, alternando entre os locais, gerando assim um roteiro conforme ilustrado nas Figura 100 e 101, fazendo com que a coleta seletiva abranja toda área urbana do município de Jaguariúna.

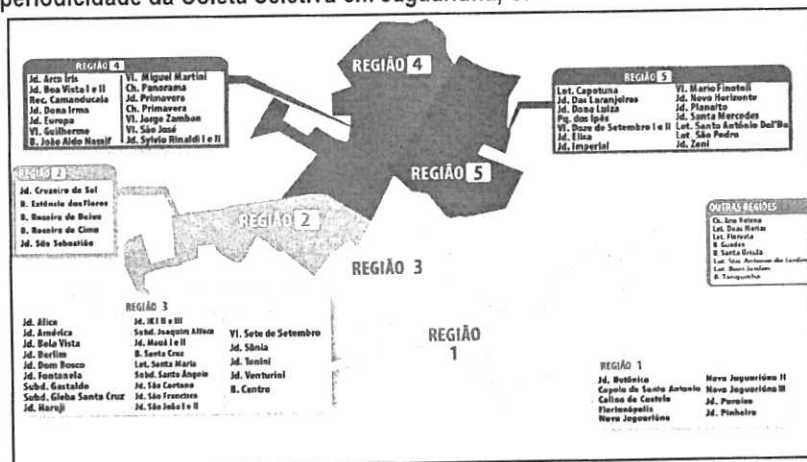


Figura 100 - Periodicidade da Coleta Seletiva.

- Região 1 - SEGUNDA-FEIRA**
  - Jd. Botânico;
  - Lot. Colinas do Castelo;
  - B. Nova Jaguariúna I;
  - B. Nova Jaguariúna II;
  - B. Nova Jaguariúna III;
  - Jd. Paraíso;
  - Prq. Florianópolis;
  - B. Terras da Capela de Santo Antônio;
  - Jd. Pinheiros;
  - Vila Primavera.
- Região 2 - TERÇA-FEIRA**
  - Jd. Cruzeiro do Sul;
  - B. Estância das Flores;
  - B. Roseira de Baixo;
  - B. Roseira de Cima;
  - Jd. São Sebastião.
- Outras Regiões - TERÇA-FEIRA**
  - B. Santa Úrsula;
  - Cond. Faz. Duas Marias;
  - B. Guedes;
  - B. Res. Reserva da Barra;
  - Núcleo Urbano Parque Ana Helena;
  - Ch. Recreio Floresta;
  - Ch. Santo Antônio do Jardim.
  - Núcleo Urbano Bom Jardim
- Região 3 - QUARTA-FEIRA**
  - Jd. Alice;
  - Jd. América;
  - Jd. Bela Vista;
  - Jd. Berlim;
  - Jd. Dom Bosco;
  - Jd. Fontanella;
  - Subd. Gastaldo;
  - Subd. Gleba Santa Cruz;
  - Jd. Haruji;
  - Jd. IK I;
  - Jd. IK II;
  - Jd. IK III;
  - Subd. Joaquim Alfaca;
  - Jd. Mauá I;
  - Jd. Mauá II;
  - Jd. Novo Jaguarí;
  - B. Santa Cruz;
  - Lot. Santa Maria;
  - Subd. Santo Ângelo;
  - Jd. São Caetano;
  - Jd. São Francisco;
  - Jd. São João I;
  - Jd. São João II;
  - VI. Sete de Setembro;
  - Jd. Sônia;
  - Jd. Tonini;
  - Jd. Venturini.
- Região 3 - SEGUNDA-FEIRA QUARTA-FEIRA SEXTA-FEIRA**
  - B. Centro.
- Região 4 - QUINTA-FEIRA**
  - Jd. Panorama;
  - Jd. Primavera;
  - Ch. Primavera
  - B. João Aldo Nassif;
  - VI. Guilherme;
  - VI. Miguel Martini;
  - Jd. Europa;
  - Jd. Sylvio Rinaldi I;
  - Jd. Sylvio Rinaldi II;
  - Jd. Arco Íris;
  - Pq. Antônio Barbosa;
  - VI. Jorge Zambon;
  - B. Recanto Camanducaia;
  - B. Recanto dos Lagos
  - B. Vargeão;
  - Jd. Boa Vista I;
  - Jd. Boa Vista II;
  - VI. São José.
- Região 5 - SEXTA-FEIRA**
  - Lot. Capotuna;
  - Jd. das Laranjeiras;
  - Jd. Dona Luiza;
  - Prq. dos Ipês;
  - VI. Doze de Setembro I;
  - VI. Doze de Setembro II;
  - Jd. Elisa;
  - Jd. Imperial;
  - VI. Mario Finotelli;
  - Jd. Novo Horizonte;
  - Jd. Planalto;
  - Jd. Santa Mercedes;
  - Lot. Sto Antonio Dal'Bo;
  - Lot. São Pedro;
  - Jd. Zeni.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2020.

Figura 101 - Mapa da periodicidade da Coleta Seletiva em Jaguariúna, SP



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2020

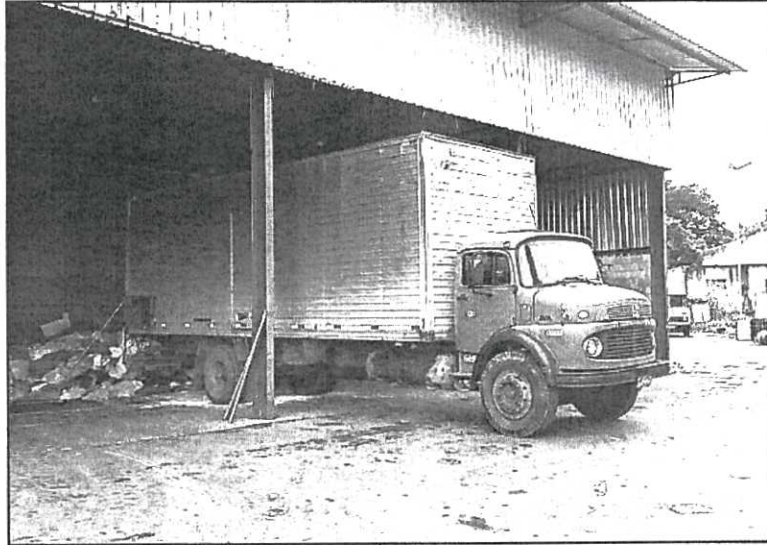
l



## ✦ Veículos utilizados na coleta seletiva.

A coleta seletiva é realizada por dois caminhões do tipo baú, contratados pela Prefeitura do Município de Jaguariúna, por meio do Contrato nº 145/2019, com vigência até 16 de julho de 2021, e cada equipe de coleta conta com 04 (quatro) catadores da COOPERJ cujo modelo é caminhão baú, conforme a Figura 102.

Figura 102 - Caminhão de Coleta Seletiva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2013.

## ✦ Estrutura, Equipamentos e Funcionários.

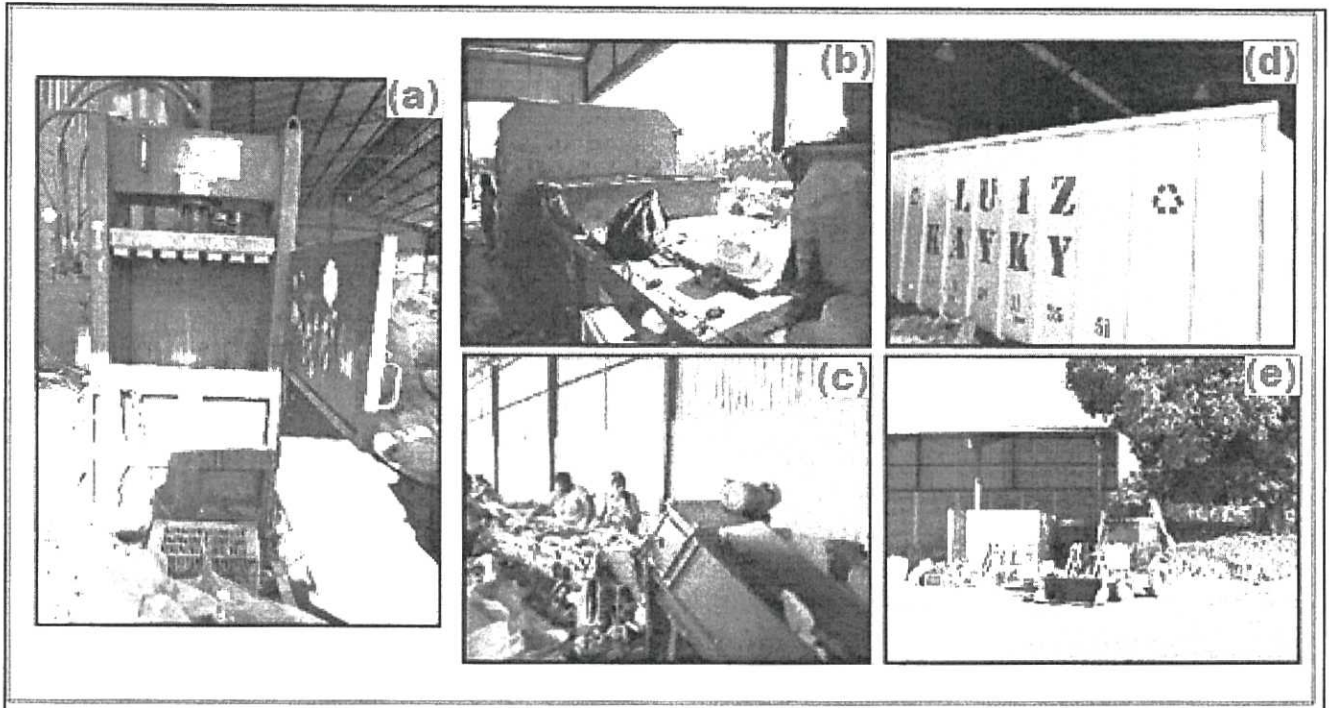
Na Central de Materiais Recicláveis – CEMAR existe um galpão de estrutura metálica, piso de concreto e cobertura de zinco, onde é recebido e triado o material reciclável. O outro espaço é um escritório de estrutura de alvenaria com revestimento em piso cerâmico onde são realizadas atividades de gestão (possui refeitório, sanitários, sala de reuniões e equipamentos).

Em relação aos equipamentos, o centro dispõe de três prensas hidráulicas (a), uma caçamba basculante com prensa interligada (b), duas esteiras (c), caçambas basculantes (d) e uma retroescavadeira (e), conforme demonstrado na Figura 103.

Atualmente a COPERJ é composta com 35 cooperados, que trabalham e gerenciam a CEMAR, responsáveis por operacionalizar a coleta.

Os EPIs utilizados por esses funcionários que desenvolvem o serviço de triagem são especificamente botas, luvas e máscaras.

Figura 103 - Equipamentos da Central de Materiais Recicláveis: a) prensas hidráulicas; b) basculante com prensa interligada; c) esteira; d) caçambas basculantes; e) retroescavadeira.



Fonte: B&B Engenharia Ltda, 2013.

### 15.6.1. Cooperativas de Catadores

O município de Jaguariúna possui considerável potencialidade para o estabelecimento de soluções para os resíduos sob a forma de cooperativas, que, aliás, é uma das premissas da PNRS.

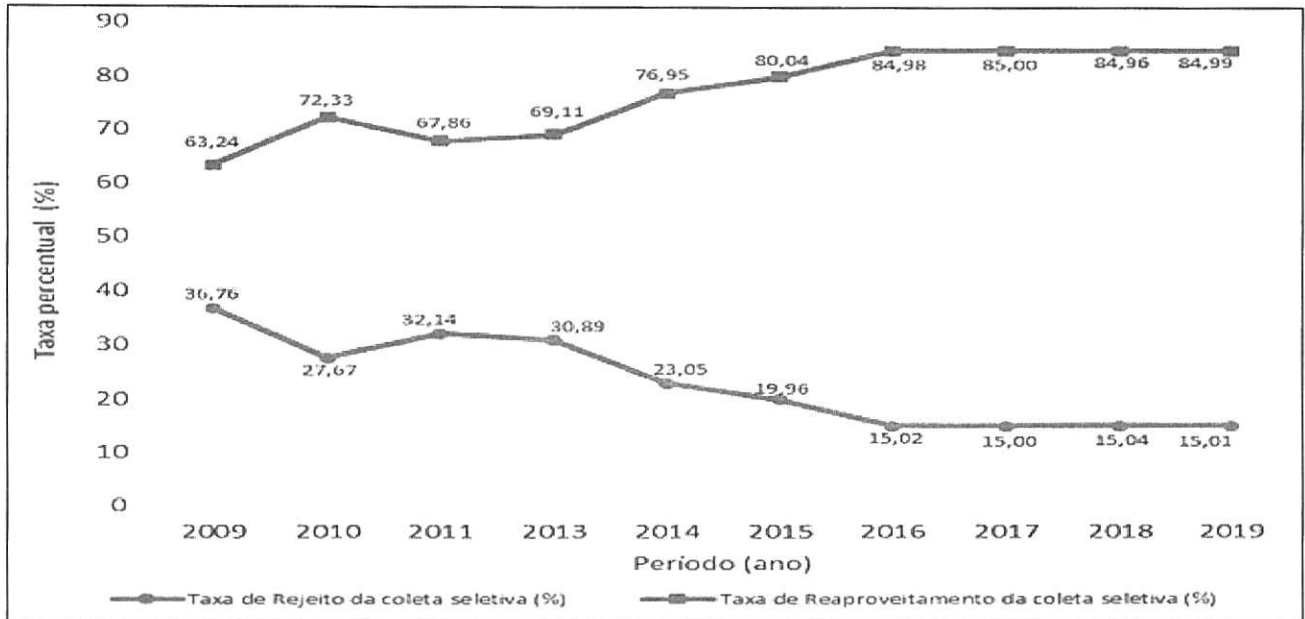
Antes da constituição da Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Jaguariúna – COOPERJ, foram realizados levantamentos e trabalhos junto aos catadores do município para inclusão dos mesmos na cooperativa, porém, hoje ainda existem catadores de materiais recicláveis que trabalham de maneira informal, realizando a coleta de porta em porta nas residências e comércios.

O Município de Jaguariúna, através da Lei Municipal nº 2.424, de 29 de junho e 2017, que institui o serviço público de coleta seletiva dos resíduos secos domiciliares, prevê que o órgão municipal responsável pela proteção do meio ambiente deverá promover o cadastramento dos catadores participantes da coleta seletiva informal, visando sua organização e inclusão em processos formais, como agentes prestadores do serviço público da coleta seletiva

A eficiência da COOPERJ, baseada na quantidade de material coletado e na quantidade de material enviado ao aterro sanitário (rejeito gerado no processo de triagem), é satisfatória, pois a partir de 2016 conseguiu reduzir o rejeito de uma média de 28% (de 2009 a 2015) para 15%, aumentando o índice de reaproveitamento de 71,59% para 85,98% para o mesmo período, conforme o Gráfico 10, o qual foi baseado nas informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS do Ministério de Desenvolvimento Regional do Governo Federal, disponibilizados pela Divisão de Reciclagem da Secretaria de Meio Ambiente ao longo do tempo.



Gráfico 10 - Controle de Eficiência através da relação entre reaproveitamento x rejeito da coleta seletiva.



Fonte: adaptado do SNIS, 2020, elaborado por Secretaria de Meio Ambiente, 2020.

Os dados ainda permitem considerar que cooperativas de catadores representam importante ferramenta de gestão para os resíduos sólidos, sendo necessário, contudo, incentivar a prática de separação domiciliar dos resíduos, de modo a atingir a totalidade dos domicílios do município.

Outro fator importante a se considerar é a busca de alternativas para os resíduos úmidos orgânicos, que atualmente não são aproveitados.

#### ⚡ Tipo de Materiais e Acondicionamento dos Resíduos.

A quantidade de resíduos sólidos secos coletados através da coleta seletiva é em média de 140 toneladas por mês. Os materiais coletados tais como plástico, vidro, papel e metal, passam pela separação na esteira, são armazenados em *bags* e sacos ou prensados para formar fardos. O acondicionamento dos materiais está representado na Figura 104, dada a seguir.

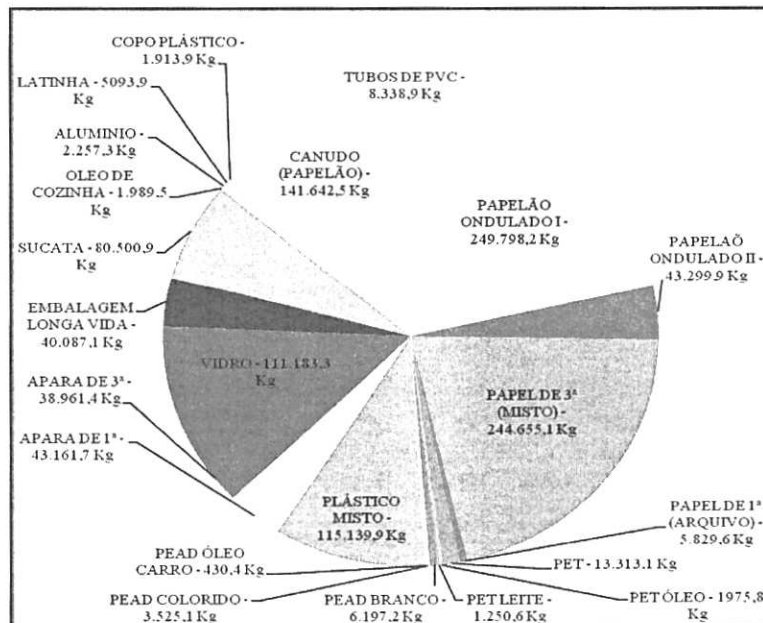
Figura 104 - Acondicionamento dos materiais coletados.



Fonte: B&B Engenharia Ltda, 2013.

Segundo alguns dados fornecidos pela Divisão de Reciclagem, em 2013, foram coletados 1.677.115 kg de resíduos recicláveis. Do total de resíduos coletados, 1.160.545 kg foram vendidos para empresas especializadas em reciclagem de resíduos. O Gráfico 11 mostra os quantitativos correspondentes ao que foi comercializado no período em questão, e o Gráficos 12 e 13 mostram a triagem dos materiais recicláveis baseado nas informações do SNIS de 2014 a 2019, onde observa-se o aumento significativo da reciclagem e comercialização de vidros após 2016.

Gráfico 11 - Quantitativo de materiais recicláveis da coleta seletiva triados e comercializados pela COPERJ em 2013.



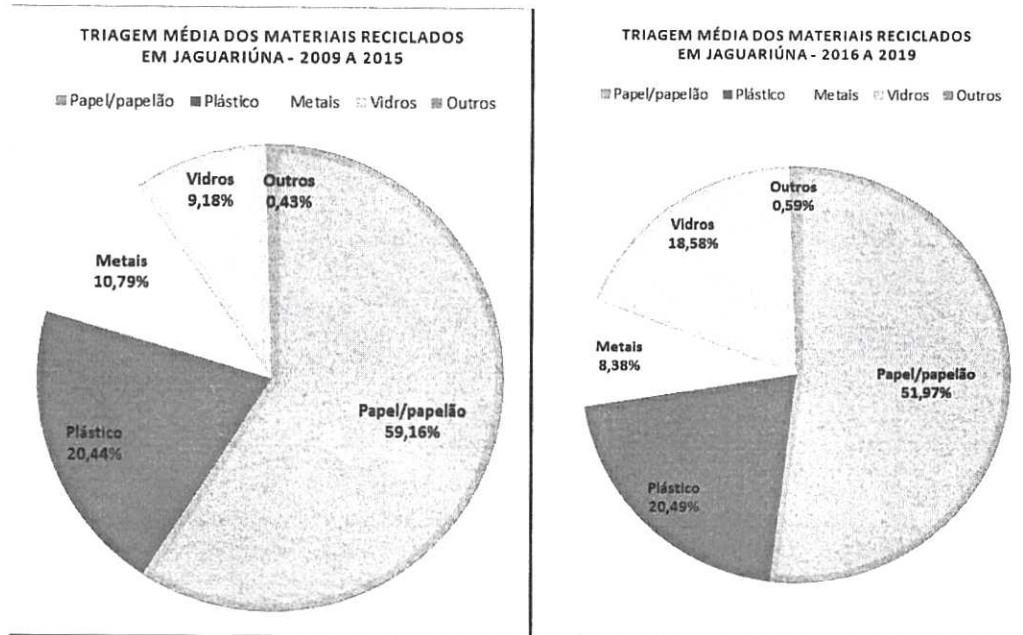
Nota: Apara de 1ª são os plásticos transparentes e Apara de 3ª são os plásticos coloridos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2013.



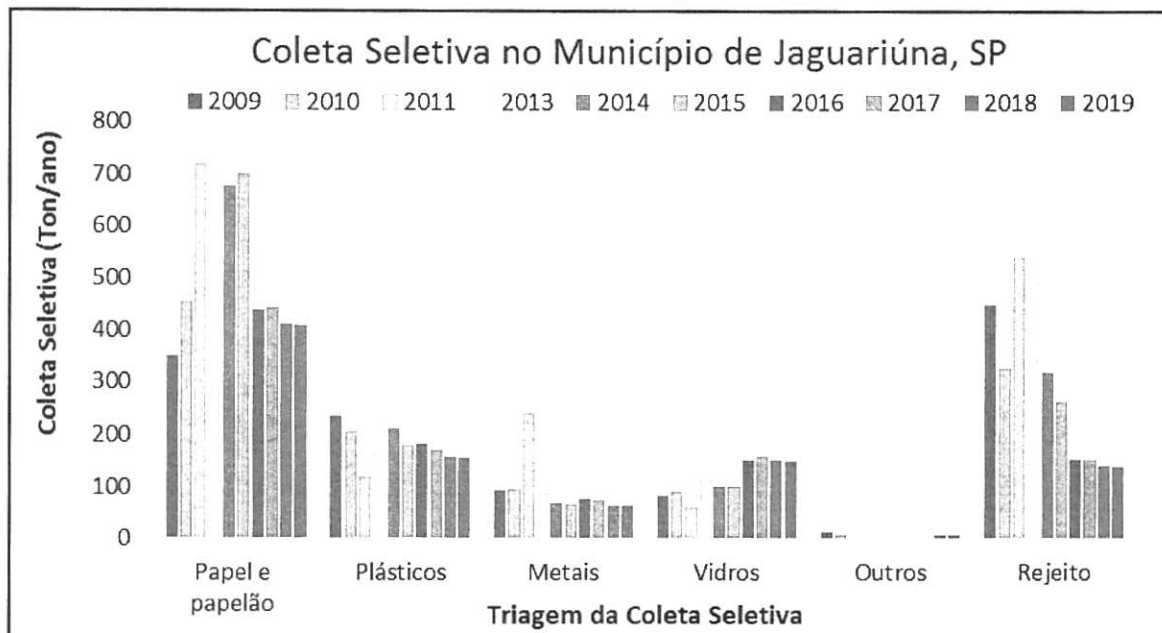


Gráfico 12 – Triagem dos materiais recicláveis da coleta seletiva ao longo do tempo em percentual.



Fonte: adaptado do SNIS, 2020, elaborado por Secretaria de Meio Ambiente, 2020.

Gráfico 13 – Triagem dos materiais recicláveis da coleta seletiva ao longo do tempo em Ton/ano.



Fonte: adaptado do SNIS, elaborado por Secretaria de Meio Ambiente, 2020.

A Tabela 72 mostra os dados da coleta seletiva no município de Jaguariúna ao longo do tempo, baseada nas informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS do Ministério de Desenvolvimento Regional do Governo Federal, disponibilizados pela Divisão de Reciclagem da Secretaria de Meio Ambiente.

l



Tabela 72 – Dados da Coleta Seletiva do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quantidade recolhida (exceto matéria orgânica) pela Coleta Seletiva (ton/ano) - Cs 048	1.219,00	1.180,00	1.680,00	ND	1.677,00	1.377,80	1.312,50	996,10	1.003,50	931,50	922,50
Taxa de cobertura da col. Seletiva porta-a-porta em relação a pop. Urbana em % - IN 030	86,95	88,38	88,67	ND	89,52	87,37	85,37	83,50	81,75	78,82	100,00
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU em % - IN031	6,49	5,81	7,99	ND	7,63	7,12	6,49	5,26	4,68	4,89	4,34
Total de Materiais Recuperados da Coleta Seletiva, exceto material orgânico e rejeito (Ton/ano) - Cs 026	770,90	853,50	1140,00	ND	1158,90	1060,20	1050,50	846,50	853,00	791,40	784,00
Taxa de Rejeito da coleta seletiva (%)	36,76	27,67	32,14	ND	30,89	23,05	19,96	15,02	15,00	15,04	15,01
Taxa de Reaproveitamento da coleta seletiva (%)	63,24	72,33	67,86	ND	69,11	76,95	80,04	84,98	85,00	84,96	84,99
Massa per capita recolhida via coleta seletiva em Kg/hab. x ano - IN 054	31,81	27,42	38,07	ND	34,89	27,97	26,04	19,33	19,06	17,06	16,52
Massa recuperada per capita em Kg/hab. x ano - IN 032	20,11	19,83	25,83	ND	24,11	21,52	20,84	16,42	16,20	14,49	14,04
Número de cooperados da COPERJ - Ca 007	46	48	54	ND	37	38	38	35	32	35	34
Taxa da Coleta Seletiva sobre a parcela reciclável do RSU	15,64%	14,15%	19,45%	ND	18,57%	17,33%	15,80%	12,81%	11,38%	11,89%	10,56%

Fonte: adaptado do SNIS, elaborado por Secretaria de Meio Ambiente, 2020.

Verifica-se na Tabela 64 que a partir de 2016, houve queda dos valores referentes aos resíduos efetivamente reciclados, em torno de 11,66% (média de 2016 a 2019) do total de materiais recicláveis gerados são encaminhados para a reciclagem podendo ser justificado pela falta de adesão e abandono dos munícipes ao programa “Jaguariúna sustentável - Eu reciclo”; pelo aumento dos catadores informais no município, os quais seguem o mesmo cronograma de coleta estabelecido pela Prefeitura, passando pelas ruas dos bairros antes do caminhão da coleta seletiva, coletando os resíduos recicláveis, principalmente aqueles que possuem maior valor econômico, o que acabou prejudicando a prestação de serviço de coleta seletiva realizada pela Prefeitura de Jaguariúna em parceria com a COOPERJ.

#### ↕ Coleta de Óleo e Gordura.

O programa Jaguariúna Sustentável - Eu Reciclo abrange a coleta e destinação de óleo de cozinha usado. Até 2018, a coleta deste resíduo, era realizada pela COPERJ - cooperativa de reciclagem existente no município juntamente com a coleta de materiais recicláveis onde solicitava aos munícipes, o armazenamento do óleo residual em embalagens com tampa, como garrafas PET. A.

Visando reduzir o descarte irregular do óleo de cozinha usado, a Prefeitura de Jaguariúna por meio do Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente, em parceria com a COOPERJ ampliou em 2019 a coleta deste resíduo por meio da implantação de um ponto de coleta fixo e um ponto de coleta itinerante.

O ponto de coleta fixo se encontra no Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente, localizado na Rua José Alves Guedes, nº 575, Centro (Figura 105). Já o ponto de coleta itinerante segue um cronograma estabelecido juntamente com a Secretaria de Saúde, sendo disponibilizado durante 30 dias em cada Unidade Básica de Saúde (UBS) do município.

A COPERJ comercializa o óleo de cozinha usado com empresas especializadas em reciclagem deste subproduto. Em 2013 a quantidade média mensal coletada era de 180 litros, cujo preço de venda era de R\$ 0,90/litro e em 2020 a quantidade média mensal coletada foi de 6.300 litros, com preço de venda de R\$ 0,90/litro.

**Figura 105. Ponto de coleta de óleo de cozinha.**



Fonte: Depto. de Agropecuária e Meio Ambiente - DAMA, 2019.

Por conta da pandemia pelo Covid-19, devido aos riscos de propagação e contaminação pelo Coronavírus nas UBS, o cronograma do ponto itinerante se encontra suspenso por tempo indeterminado, ocasionando uma redução significativa na coleta deste resíduo, conforme ilustra a Tabela 73.

**Tabela 73 – Dados da Coleta Seletiva do município de Jaguariúna/SP.**

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA				
	2016	2017	2018	2019	2020
Quantidade recolhida de óleo vegetal de uso alimentar usado pela Coleta Seletiva (L/ano)	243,00	2.400,00	8.000,00	7.800,00	6.300,00

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente - Depto. de Agropecuária e Meio Ambiente - DAMA, 2020.

### ✚ Destinação dos Resíduos Recicláveis Triados

Os resíduos sólidos triados pela COOPERJ na Central de Materiais Recicláveis são vendidos para empresas especializadas em reciclagem.

Em dezembro de 2013, a cooperativa contava com 40 integrantes e a quantidade total de resíduos comercializados referentes ao mês foi de 83.679,6 kg, sendo o rendimento no valor de R\$ 32.811,40. O capital arrecadado é repassado a cada cooperado proporcionalmente às horas trabalhadas. O controle das jornadas de trabalho é feito através de relógio de ponto. Considerando que todos os cooperados trabalharam a mesma quantidade de horas, o rendimento mensal individual utilizando os dados acima seria de R\$ 820,29.



Além dos inúmeros benefícios econômicos, a reciclagem também proporciona significativos benefícios ambientais, tais como: a redução da pressão sobre os ecossistemas para extração de nova matéria-prima; redução da emissão de gases do efeito estufa e do impacto ambiental causado pelo descarte irregular de resíduos; o aumento da vida útil de aterros sanitários, bem como e, principalmente os sociais, como a geração de emprego e renda aos envolvidos na coleta, transporte, triagem e venda dos materiais e, em especial, aos catadores de materiais recicláveis.

Desta forma, observa-se um forte alinhamento da prática da reciclagem com diferentes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, tais como ODS 1 – Erradicação da Pobreza, ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico, ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, ODS 13 – Ação Contra Mudança Global do Clima, dentre outros ODS (Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, revisão 2020).

No entanto, ainda há alguns fatores a serem superados, tais como a melhoria da infraestrutura e abrangência da coleta seletiva no município de Jaguariúna, a sensibilização e o engajamento da população quanto à separação dos materiais recicláveis nas residências, o fortalecimento de entidades de catadores na cadeia da reciclagem, entre outros.

Ressalta-se que as informações apresentadas neste item são válidas somente para a situação atual do município, sendo utilizadas para as estimativas de geração futura, verificação e revisão das metas e programas, apresentadas no VOLUME II do presente PMSB e PMGIRS.

## 15.6.2. Ações Realizadas em Coleta Seletiva e Reciclagem

A Prefeitura de Jaguariúna além de estimular a população com a distribuição de sacos de rafia para a coleta seletiva, através do Programa Jaguariúna Sustentável – Eu Reciclo, vem buscando promover a conscientização sobre a Coleta Seletiva, instruindo a população a separar corretamente os resíduos. Esta campanha utiliza-se de cartilhas e folhetos explicativos (Figura 106), que são distribuídos e divulgados pelo município.

Visando o atendimento das metas estabelecidas através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a Prefeitura de Jaguariúna vem desenvolvendo continuamente várias ações, incluindo a educação ambiental com o objetivo de sensibilização e mobilização da população visando o aumento do material coletado.

Assim em 2019, em continuidade e complementação às ações que vem sendo realizadas, o Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente propôs e executou a campanha de educação ambiental porta-a-porta nos 03 (três) novos loteamentos incluídos no cronograma de coleta, a fim de realizar a conscientização dos moradores para o aumento da adesão ao Programa de Coleta Seletiva Municipal.

Além disto anualmente, durante a Semana do Meio Ambiente, o Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente realiza ações de educação e conscientização ambiental envolvendo todos os públicos, de caráter formal e não formal.

Figura 106 - Informativo sobre a Coleta Seletiva Municipal.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2013.

#### ✚ Programa Jaguariúna Sustentável.

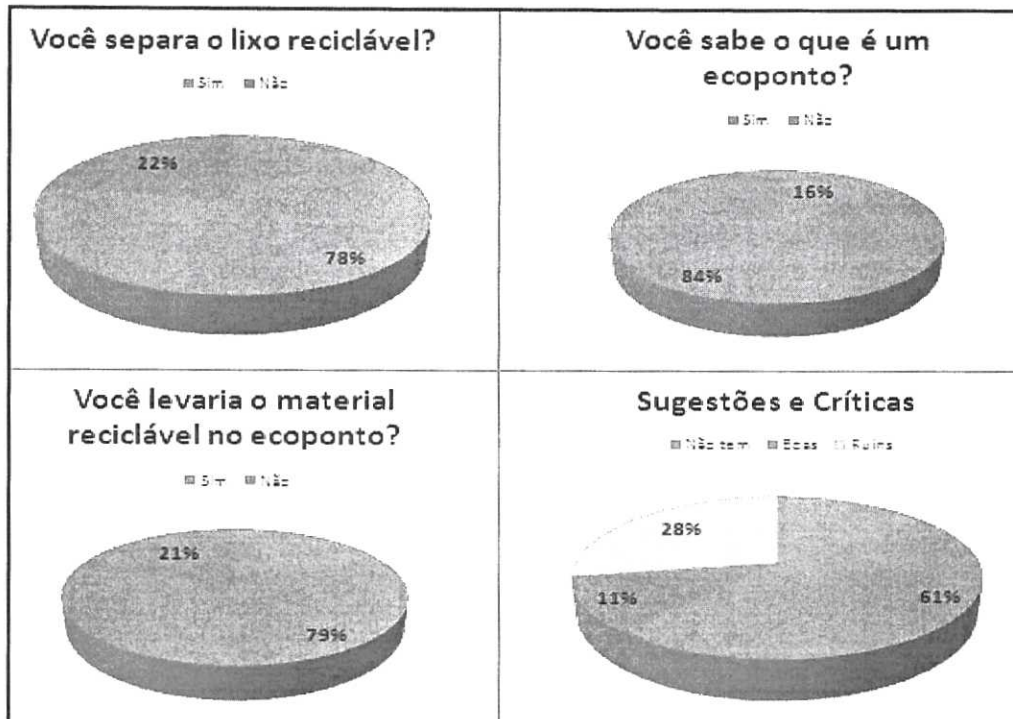
O objetivo desse programa é incentivar a população a desenvolver ações sustentáveis relacionadas aos resíduos sólidos, apresentando ao munícipe a maneira correta de separação dos resíduos. O programa dispõe de um esquemático a respeito do cronograma de coleta de resíduos por tipo, classificados de acordo com a cartilha distribuída à população em: domésticos, recicláveis, entulhos, galhos e inservíveis. Além disso, traz algumas informações sobre resíduos da logística reversa.

#### ✚ Semana de Meio Ambiente.

Em junho de 2013, durante a Semana do Meio Ambiente, foram realizadas atividades e campanhas de coleta seletiva através de palestras, distribuição de cartilhas para a população, atividades nas escolas, entre outros. Além disso, foi realizada uma pesquisa de opinião sobre a coleta seletiva do município com o intuito de avaliar a qualidade do serviço e a aceitação da implantação dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's pela população. Participaram dessa pesquisa cerca de 600 pessoas e os resultados estão expostos na série de gráficos (Gráfico 13).



Gráfico 14 - Resultados da pesquisa na Semana do Meio Ambiente.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2013.

Através dos gráficos gerados com os dados da pesquisa, percebe-se como pontos positivos que a grande maioria dos entrevistados realiza a separação e estaria disposta a levar os resíduos aos ecopontos. Entretanto, é notável a falta de informação da população a respeito de ecopontos e a menor parcela de sugestões e críticas são positivas.



## 15.7. ÁREA DE TRANSBORDO

Após serem coletados, os resíduos sólidos comuns são destinados em uma área de transbordo municipal. Esta área de transbordo possui Licença de Operação nº 37003623, emitida em 30/11/2018, junto à CETESB, a qual já foi solicitada a renovação.

A área é coordenada pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e operada pela empresa Corpus Saneamento do Consórcio Planalto do Contrato CONSAB nº 08/16 e tem a capacidade de receber 60 t/dia, em área da própria secretaria, na Avenida Pacífico Moneda no bairro Vargeão. Quanto aos equipamentos, ela conta com três caçambas basculantes, com capacidade de até 30, 56 e 67 metros cúbicos, disponibilizadas pela empresa Corpus e retroescavadeira para compactar os resíduos depositados na caçamba. Nesta área, os resíduos são transferidos dos caminhões compactadores de coleta para as caçambas que diariamente são encaminhados para disposição ambientalmente adequada em Aterro Sanitário do Centro de Gerenciamento de Resíduos da ESTRE Ambiental S.A. em Paulínia/SP, ou no Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Conchal Ambiental Ltda em Conchal/SP.

Quanto à área de transbordo, foram observados, durante visita in loco, materiais não inertes que não foram separados corretamente dos não recicláveis, o local encontra-se devidamente cercado, dificultando assim acesso aos resíduos. Além disso, há controle de entrada e saída do local. Há também uma balança para pesagem de veículos na portaria.

Na área onde as caçambas basculantes ficam alocadas para serem preenchidas, existe um sistema de canaletas que conduzem o chorume até a estação elevatória de esgoto bruto - EEEB Central, onde é realizado o pré-tratamento do esgoto, e o recalque para a estação de tratamento de esgoto - ETE Camanducaia.

Atualmente, são coletados e acondicionados na área do transbordo, uma média de 53,9 toneladas por dia. Em 2018 foram realizadas obras de estrutura de piso do transbordo e adequações da drenagem. O próximo projeto a ser executado é a cobertura do Transbordo Municipal.

Em 2019 a CETESB começou a avaliar as condições das unidades de transbordo de resíduos sólidos urbanos, oriundos da coleta pública, utilizadas por alguns municípios, através do Índice de Qualidade de Estações de Transbordo – IQT. O IQT é avaliado através da situação encontrada em inspeção técnica e que permite efetuar um balanço confiável das condições ambientais, das informações de cada local, que são processadas por meio da aplicação de um questionário padronizado, ilustrado na Figura 107, subdividido quanto às características locais, estruturais e operacionais e são expressadas por meio de pontuações, que variam de 0 a 10, sendo o IQT igual a somatória dos pontos dividido por 10, sendo classificado em duas faixas de enquadramento: inadequada (nota até 7,0) e adequada (nota acima de 7,1). O Município de Jaguariúna obteve nota de 8,8 na unidade de transbordo municipal, sendo classificado em condições adequadas.



# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



Figura 107 – Ilustração do Formulário de Inspeção e Avaliação do índice de Qualidade de Estações de Transbordo – IQT.

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ESTAÇÕES DE TRANSBORDO - IQT			
MUNICÍPIO:		DATA:	
LOCAL:		AGÊNCIA:	
BACIA HIDROGRÁFICA:		UGRHI:	
LICENÇA: L.I. <input type="checkbox"/> L.O. <input type="checkbox"/>		TÉCNICO:	

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO PONTOS	
1. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL E INFRAESTRUTURA IMPLANTADA	PROXIMIDADE A NÚCLEOS HABITACIONAIS	> 200 m ou < 200 m com sistema de controle de odor < 200 m sem sistema de controle de odor	5 0 0	
	ISOLAMENTO FÍSICO	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	2 0	
	PORTARIA/VIGILÂNCIA	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	2 0	
	ISOLAMENTO VISUAL	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	2 0	
	COBERTURA DA ÁREA DE TRANSFERÊNCIA / ARMAZENAMENTO	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	5 0	
	INFRAESTRUTURA (RAMPA/FOSSO)	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	5 0	
	IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE DO LOCAL DE TRANSBORDO	SIM / ADEQUADA NÃO / INADEQUADA	10 0	
	ÁREAS DE MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS PAVIMENTADAS OU PERMANENTEMENTE UMECTADAS	SIM NÃO	5 0	
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	8 0	
	DRENAGEM DE CHORUME	SIM / SUFICIENTE NÃO / INSUFICIENTE	8 0	
	TRATAMENTO OU REMOÇÃO DE CHORUME	SIM / ADEQUADO NÃO / INADEQUADO	8 0	
	SUBTOTAL 1			60
	2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS	EQUIPAMENTOS NO LOCAL E EM CONDIÇÕES DE USO	PERMANENTE PERIÓDICO INEXISTENTE	5 3 0
		CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE E MOVIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NA ÁREA DE TRABALHO	ADEQUADA INADEQUADA	5 0
PRESENÇA DE VETORES (AVES, MOSCAS, ETC)		SIM NÃO	0 5	
ODOR PERCEPTÍVEL FORA DO EMPREENDIMENTO		SIM NÃO	0 5	
LOGÍSTICA ADEQUADA À QUANTIDADE DE RESÍDUOS RECEBIDA		ADEQUADA INADEQUADA	10 0	
RECEBIMENTO DE RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS		SIM NÃO	0 5	
PRESENÇA DE RESÍDUOS ESPALHADOS NO LOCAL, VIAS DE ACESSO OU ENTORNO		SIM NÃO	0 5	
SUBTOTAL 2			40	

TOTAL MÁXIMO	100
IQT = SOMA DOS PONTOS / 10	
CAPACIDADE LICENCIADA EM TON/DIA:	
INDICAR SE ENVIA PARA OUTRO TRANSBORDO	

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

SAD69      UTM\_N (m):

SIRGAS 2000      UTM\_E (m):

FUSO:                       22     23

IQT	AVALIAÇÃO
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2019.

## 15.8. DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA

A análise da situação sócio-ambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos sólidos não cabe ao município de Jaguariúna, porém, tanto a Prefeitura do Município de Jaguariúna como o CONSAB, realizam a destinação final dos resíduos domiciliares e de limpeza urbana gerados nesta municipalidade apenas em Aterro Sanitário



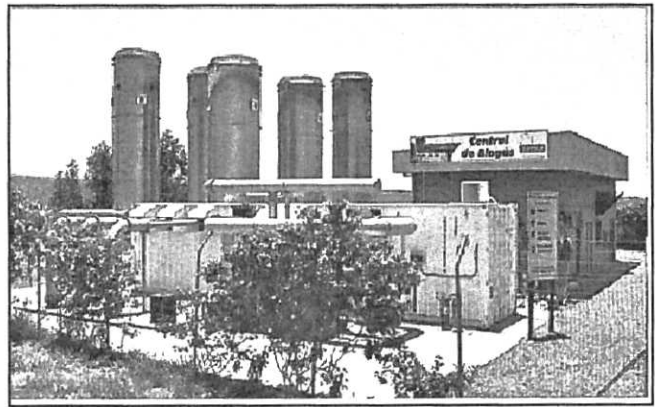
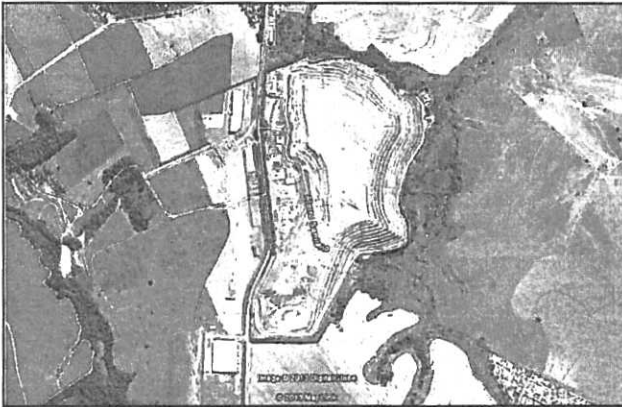


devidamente licenciado junto ao órgão ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, o qual realiza a análise da situação sócio-ambiental, bem como a fiscalização.

## ✚ Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos domiciliares da coleta comum e os de limpeza pública no município de Jaguariúna são acondicionados na área de transbordo e posteriormente encaminhados para o aterro sanitário Aterro Sanitário do Centro de Gerenciamento de Resíduos - CGR da ESTRE Ambiental S.A. em Paulínia/SP, ou no Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Conchal Ambiental Ltda em Conchal/SP, apresentado nas Figuras 108 e 109 respectivamente a seguir.

Figura 108 - Vista Aérea do Aterro Estre em Paulínia/SP, à esquerda e da Central de Biogás do Aterro Sanitário da Estre, à direita.



Fonte: Estre Ambiental, 2013.

O Aterro Sanitário da ESTRE localiza-se na Avenida Orlando Vedovello, em Paulínia/SP, nas coordenadas geográficas - 22° 46' 41,79" S e -47° 12' 8,75" O. A distância entre Jaguariúna e Paulínia é de 47,2 km, e de acordo informações da prefeitura, em média foram transportados 1.350 t/mês de resíduos da área de transbordo ao aterro sanitário ESTRE Ambiental – Centro de Gerenciamento de Resíduos.

Figura 109 - Vista do Aterro Sanitário do CTR Conchal em Conchal/SP.



Fonte: <https://ctrconchal.com.br/> - acesso em 2020.

Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Conchal Ambiental Ltda, localiza-se no Bairro de Terra Queimada, no município de Conchal – SP, CEP: 13835-000, nas coordenadas geográficas 22°22'02.6"S 47°09'14.5"W. A distância



entre Jaguariúna e o CTR Conchal Ambiental é de 56,1 km através da Rodovia Pref. Azin Lian. De acordo com informações do CONSAB, o Consórcio Planalto, através do Contrato CONSAB nº 08/16, dispõe em torno de 11,1% dos resíduos sólidos domiciliares e urbanos gerados no município de Jaguariúna, o restante é disposto no CGR da ESTRE Ambiental em Paulínia, SP.

O aterro sanitário ESTRE Ambiental – Centro de Gerenciamento de Resíduos – Paulínia/SP, tem Certificação de Gestão Ambiental ISO 14.001 e conta com uma área de 705 mil m<sup>2</sup>. É nesta unidade da Estre que acontecem o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos do município Jaguariúna. No aterro sanitário, a disposição final conta com sistemas de alta eficiência e segurança para impermeabilização do solo, sistemas de drenagem e coleta de líquidos percolados (chorume), drenagem e tratamento de líquidos e gases, drenagem de águas pluviais, sistemas de monitoramento geotécnico do maciço dos Centros de Gerenciamento de Resíduos e das águas superficiais e subterrâneas, com relatórios periódicos controlados pelos órgãos ambientais. O município de Jaguariúna, atualmente, transporta para o Aterro Sanitário Estre Ambiental, localizado no município de Paulínia, em média 48,5 t/dia. O custo com transporte e destinação final gira em torno de 34,5% do valor total mensal, e com a coleta, em torno de 27%.

Para a avaliação técnica-ambiental do aterro, adota-se o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR, elaborado pela CETESB, considerando-se os aspectos:

- Adequabilidade do monitoramento geotécnico do aterro;
- Ocorrência de episódio de queima de resíduos a céu aberto;
- Análise de vida útil do aterro; e,
- A ocorrência de restrições legais ao uso do solo.

Para a obtenção do IQR, as instalações de disposição final de resíduos sólidos são periodicamente inspecionadas por técnicos das agências ambientais da CETESB, havendo a coleta de informações por meio da aplicação de um questionário padronizado.

Em função dos resultados obtidos, a CETESB publica anualmente o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, permitindo a análise da evolução de um determinado aterro, enquadrando-o conforme o Quadro 23, a seguir.

**Quadro 23 - Enquadramento CETESB.**

IQR	ENQUADRAMENTO
0,0 A 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, Cetesb, 2013.

A Figura abaixo ilustra o formulário para o cálculo do IQR.



# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



Figura 110 – Ilustração do Formulário de Inspeção e Avaliação do índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR.

**ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERRIS DE RESÍDUOS - IQR**

MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_  
 LOCAL: \_\_\_\_\_ AGÊNCIA: \_\_\_\_\_  
 BACIA HIDROGRÁFICA: \_\_\_\_\_ UGRHI: \_\_\_\_\_  
 LICENÇA: LI  L.O  TÉCNICO: \_\_\_\_\_

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO PONTOS
<b>ESTRUTURA DE APOIO</b>			
1.	PORTARIA, BALANÇA E VIGILÂNCIA	SIM/SUFICIENTE	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0
2.	ISOLAMENTO FÍSICO	SIM/SUFICIENTE	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0
3.	ISOLAMENTO VISUAL	SIM/SUFICIENTE	2
		NÃO/INSUFICIENTE	0
4.	ACESSO À FRENTE DE DESCARGAS	ADEQUADO	3
		INADEQUADO	0
<b>FRENTE DE TRABALHO</b>			
5.	DIMENSÕES DA FRENTE DE TRABALHO	ADEQUADAS	5
		INADEQUADAS	0
6.	COMPACTAÇÃO DOS RESÍDUOS	ADEQUADA	5
		INADEQUADA	0
7.	RECUBRIMENTO DOS RESÍDUOS	ADEQUADO	5
		INADEQUADO	0
<b>TALUDES E BERMAS</b>			
8.	DIMENSÕES E INCLINAÇÕES	ADEQUADAS	4
		INADEQUADAS	0
9.	COBERTURA DE TERRA	ADEQUADA	4
		INADEQUADA	0
10.	PROTEÇÃO VEGETAL	ADEQUADA	3
		INADEQUADA	0
11.	AFLORESIMENTO DE CHORLUME	NÃO / RAROS	4
		SIM / NUMEROSOS	0
<b>SUPERFÍCIE SUPERIOR</b>			
12.	NIVELAMENTO DA SUPERFÍCIE	ADEQUADO	5
		INADEQUADO	0
13.	HOMOGENEIDADE DA COBERTURA	SIM	5
		NÃO	0
<b>ESTRUTURA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL</b>			
14.	IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	SIM/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	10
		NÃO/ADEQUADA (N. PREENCHER ITEM 15)	0
15.	PROF. LENÇOL FREÁTICO (P) e PERMEABILIDADE DO SOLO (K)	$P > 3 \text{ m}, k < 10^{-6} \text{ cm/s}$	4
		$1 \leq P < 3 \text{ m}, k < 10^{-6} \text{ cm/s}$	2
		CONDIÇÃO INADEQUADA	0
16.	DRENAGEM DE CHORLUME	SIM / SUFICIENTE	4
		NÃO / INSUFICIENTE	0
17.	TRATAMENTO DE CHORLUME	SIM / ADEQUADO	4
		NÃO / INADEQUADO	0
18.	DRENAGEM PROVISÓRIA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	3
		NÃO / INSUFICIENTE	0
19.	DRENAGEM DEFINITIVA DE ÁGUAS PLUVIAIS	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4
		NÃO / INSUFICIENTE	0
20.	DRENAGEM DE GASES	SUFIC. / DESNECESSÁRIO	4
		NÃO / INSUFICIENTE	0
21.	MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	ADEQUADO	4
		INADEQUADO/INSUFIC.	1
		INEXISTENTE	0
22.	MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	ADEQUADO / DESNECES.	4
		INADEQUADO / INSUFIC.	1
		INEXISTENTE	0
SUBTOTAL 1			86

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO PONTOS
<b>OUTRAS INFORMAÇÕES</b>			
23.	PRESEÇA DE CATADORES	NÃO	2
		SIM	0
24.	QUEIMA DE RESÍDUOS	NÃO	2
		SIM	0
25.	OCCORRÊNCIA DE MOSCAS E ODORES	NÃO	2
		SIM	0
26.	PRESEÇA DE AVES E ANIMAIS	NÃO	2
		SIM	0
27.	RECEBIMENTO DE RESÍDUOS NÃO AUTORIZADOS	NÃO	5
		SIM	0
28.	RECEBIMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	SIM (PREENCHER ITEM 29)	10
		NÃO (IR PARA O ITEM 30)	
29.	ESTRUTURAS E PROCEDIMENTOS	SUFICIENTE / ADEQUADO	10
		INSUFIC./INADEQUADO	0
SUBTOTAL 2.1			10
SUBTOTAL 2.2			20
<b>CARACTERÍSTICAS DA ÁREA</b>			
30.	PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	$\geq 500 \text{ m}$	2
		$\leq 500 \text{ m}$	0
31.	PROXIMIDADE DE CORPOS D'ÁGUA	$\geq 200 \text{ m}$	2
		$\leq 200 \text{ m}$	0
32.	VIDA ÚTIL DA ÁREA	$\geq 2 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>
		$2 < x < 5 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>
		$> 5 \text{ ANOS}$	<input type="checkbox"/>
33.	RESTRIÇÕES LEGAIS AO USO DO SOLO	SIM	<input type="checkbox"/>
		NÃO	<input type="checkbox"/>
SUBTOTAL 3			4

TOTAL MÁXIMO (100)	TOTAL MÁXIMO (110)
TOTAL MÁXIMO 2.1	TOTAL MÁXIMO 2.2
sem recebimento de resíduos industriais	com recebimento de resíduos industriais

IQR - SOMA DOS PONTOS/10	IQR - SOMA DOS PONTOS/11
sem recebimento de resíduos industriais	com recebimento de resíduos industriais

**CÁLCULO DO IQR**  
 (sem recebimento de resíduos industriais) IQR = (SUBTOTALS 1 + 2.1) / 10 = 10,0  
 (com recebimento de resíduos industriais) IQR = (SUBTOTALS 1 + 2.2 + 3) / 11 = 10,0

IQR	AValiação
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

DISPÕEM EM:

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

Capacidade Licenciada em ton/dia (Aterro Regional)

CAPACIDADE LICENCIADA EM TON/DIA \_\_\_\_\_

QUANTIDADE DISPOSTA DO MUNICÍPIO EM TON/DIA (MÉDIA ANUAL) \_\_\_\_\_

Tratamento de Biogás

SIM  NÃO CABE  NÃO

Coordenadas Geográficas (SAD69)

UTM\_N (m): \_\_\_\_\_

UTM\_E (m): \_\_\_\_\_

FUSO  22  23

Uso futuro da área

DESCREVER \_\_\_\_\_

Nº de Catadores

TOTAL \_\_\_\_\_  $\leq 14 \text{ anos}$  \_\_\_\_\_

Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2019.



A Tabela 74 ilustra os dados da qualidade das unidades de transbordo, disposição e tratamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Jaguariúna, compilados dos relatórios anuais do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos publicados anualmente pela CETESB.

Tabela 74 – Dados da qualidade das unidades de transbordo, disposição e tratamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
IQT - Índice de Qualidade de Transbordamento	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	8,80
IQR - Índice de Qualidade de Aterro	9,60	9,60	9,60	9,80	9,80	9,80	9,80	9,50	8,30	9,80	9,80	9,60
Disposição e tratamento de RSU no aterro sanitário (ton/dia)	14,30	17,20	17,70	18,08	38,46	39,40	40,33	41,23	42,11	43,68	44,66	

Legenda: n.a = não avaliado

Fonte: adaptado dos Relatórios Anuais do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2020.

O Gráfico 15 dado a seguir apresenta uma evolução histórica do Índice de Qualidade de Resíduos. Este índice serve de subsídio para avaliação da qualidade do sistema de disposição final de resíduos sólidos.

Gráfico 15 - Histórico Índice de Qualidade de Resíduos – IQR.



Fonte: adaptado dos Relatórios Anuais do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB, 2020.

Observa-se que desde 2000 os valores apresentados pelo Aterro Sanitário da ESTRE Ambiental S.A em Paulínia, SP são satisfatórios, chegando muito próximo à nota máxima (dez) em 2012 a 2015, tendo uma queda em 2017 devido à proximidade da vida útil das células usadas, sendo ampliado em 2018, onde voltou a atingir nota de 9,8.

Ressalta-se que as informações apresentadas neste item são válidas somente para a situação atual do município, sendo que as informações de quantidade e qualidade estão abordadas no Relatório de Gravimetria que segue anexo, e em sequência, as estimativas de geração futura de resíduos sólidos estão apresentadas no VOLUME II do presente PMSB e PMGIRS.



## 16. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

### 16.1. RECEITAS E DESPESAS COM OS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Jaguariúna não tem uma receita específica referente aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

A dotação orçamentária para cobrir as despesas este tipo de serviço e eventuais necessidades de investimentos vem do orçamento geral do município, que é obtido através da cobrança do IPTU dos munícipes e taxa de serviço público – Coleta de Lixo, prevista no Código Tributário do município. Conforme informações do SNIS, para os anos de 2009 a 2012 não foram disponibilizados os valores arrecadados, em 2013 o valor recolhido foi R\$ 596.470,32 e em 2019 foi de R\$ 3.560.935,53, conforme ilustra a Tabela 75 a seguir:

Tabela 75 – Dados da receita orçada e arrecadada para a gestão dos resíduos sólidos urbanos de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU (R\$/ano) - FN222	ND	ND	ND	ND	497.412	586.811	2.250.287	3.109.006	2.465.139	2.636.440	3.560.936
Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU (R\$/ano) - FN221	ND	ND	ND	ND	800.000	693.934	2.745.223	3.500.000	2.465.139	2.767.800	4.405.288

Legenda: n.d = não disponibilizado

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Quanto às despesas, segundo informações da Prefeitura Municipal, as despesas com os resíduos sólidos podem ser assim distribuídas:

#### ✦ Despesas com Resíduos Sólidos Domiciliares

As despesas com resíduos sólidos são discriminadas em:

- Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares;
- Destino de Resíduos Domiciliares.

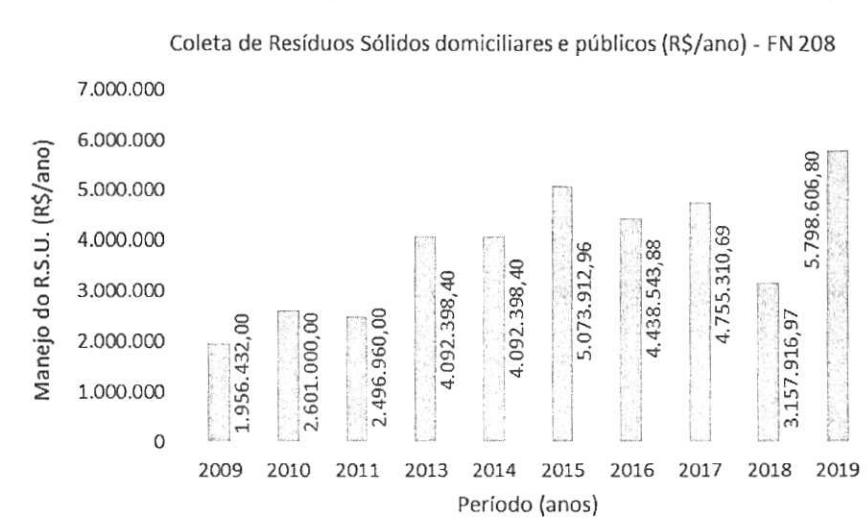
Conforme informações do SNIS, em 2013 as despesas com coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares foram em média R\$ 4.092.398,40 e, em 2019 as despesas foram de R\$ 5.688.933,24, conforme apresentado no Gráfico 16.

De acordo com informações da Prefeitura, em 2020 as despesas com coleta, transporte e transbordo e destinação final de resíduos sólidos domiciliares em aterro licenciado foram de R\$ 6.197.975,26.

De acordo com a análise dos dados pode-se perceber que o sistema de resíduos sólidos não possui sustentabilidade econômico-financeira, visto que o valor da receita é bem inferior ao da despesa com resíduos sólidos domiciliares.



Gráfico 16 – Custos da coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos domiciliares no município de Jaguariúna, SP.



Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

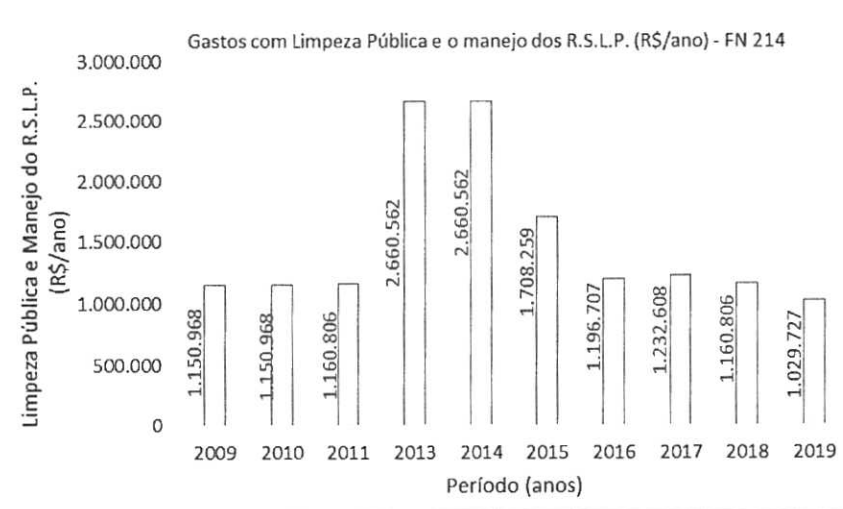
## Despesas com Limpeza Pública

O consórcio também realiza os serviços de limpeza pública no município de Jaguariúna, porém os valores são cobrados de forma independente da realização dos serviços prestados com resíduos domiciliares, conforme o contrato CONSAB nº 008/2016. Estes serviços são segmentados em:

- Extensão de sarjeta varrida (Km) e a quantidade de varredores;
- Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos da Limpeza Pública.

Conforme informações do SNIS, em 2013, os gastos com resíduos de limpeza pública foram de R\$ 2.660.562,36 e, em 2019 foram de R\$ 1.029.727,00, conforme apresentado no Gráfico 17 a seguir.

Gráfico 17 – Custos com os serviços de limpeza pública no município de Jaguariúna, SP.



Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

De acordo com a análise dos dados pode-se perceber que o sistema de resíduos sólidos não possui sustentabilidade econômico-financeira, visto que o valor da receita é bem inferior ao da despesa com limpeza pública.



## Despesas com Resíduos Verdes

Segundo informações da Prefeitura, a quantidade média mensal de resíduos verdes, provenientes da poda, roçagem, capina, etc. coletada e processada foi de 118,30 toneladas em 2013, e 81,67 toneladas em 2020, totalizando 980 ton/ano. Esta diferença pode ser devido a substituição da balança em 2019 com a calibração anual a partir de 2019.

Desde 2017, o serviço de coleta de galhos é realizado pela empresa Willian Anderson Rocha de Campos, através do contrato nº 113/2017, oriundo do Processo Licitatório 4502/2017 – Pregão Presencial 41/2017, a um custo anual de R\$257.109,60 de 2.640 horas de serviços de coleta dos resíduos verdes.

É necessário incluir nas despesas com resíduos verdes, as despesas com o operador da triagem e processamento deste resíduo, e com a operação e manutenção do triturador, estimado em média R\$80.000,00/ano, totalizando R\$337.109,60.

## Despesas com Resíduos da Construção Civil e Volumosos

A coleta é realizada pela prefeitura através da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos que possui 02 equipes para efetuar os serviços, sendo: 02 retroscavadeiras (uma para cada equipe) e 04 caminhões basculantes (dois por equipe). Segundo informações da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, foi realizada a triagem de resíduos de construção civil, separando os resíduos domiciliares, plásticos, papéis e madeiras dos RCC, em 2019 de 4.856, 91 m<sup>3</sup>, totalizando um custo de R\$ 314.242,08, através do Contrato nº 119/2019, possibilitando a britagem dos RCC.

## Despesas com Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

Os serviços de coleta e destinação final com os resíduos sólidos dos serviços de saúde ou resíduos sépticos, do município são de responsabilidade da prefeitura, que executa estes serviços através de empresa contratada.

Estes serviços são segmentados em:

- Coleta e Transporte de Resíduos dos Serviços de Saúde; e,
- Tratamento e Disposição Final de Resíduos dos Serviços de Saúde.

Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde são apropriados por quilograma. Conforme informações do SNIS, compiladas na Tabela 76, em 2013, o valor gasto com os serviços de coleta e destinação final com os resíduos sólidos dos serviços de saúde foi equivalente a R\$ 435.240,00 e, em 2019 foi equivalente a R\$77.649,00 após as melhorias já mencionadas no item 15.3.

Tabela 76 – Dados da geração x gastos com a gestão dos resíduos sólidos dos serviços de saúde de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Quantidade de RSS coletados (Ton/ano) - RS044	55,00	70,00	75,00	ND	99,00	104,00	90,70	75,10	82,26	63,00	13,50
Valor Contratual da Coleta de RSS em unidades públicas de saúde (R\$/Ton) - RS041	ND	4100	4500	ND	4500	4730	4980	5700	5700	5700	5700
Coleta de RS serviço de saúde (R\$/ano) - FN211	ND	287.000	314.214	ND	435.240	491.920	441.183	480.136	416.150	314.214	77.642

Legenda: n.d = não disponibilizado

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.



## ✦ Despesas com o serviço de Coleta Seletiva

Os serviços de coleta seletiva do município são de responsabilidade da prefeitura, que executa estes serviços através de empresas contratadas.

Estes serviços são segmentados em:

- Contratação da Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis de Jaguariúna para prestação de serviços de coleta, processamento, triagem e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis (Contrato nº 93/2018);
- Contratação de empresa para prestação de até 4.460 horas de serviço com 02 (dois) caminhões do tipo baú para a coleta de resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis (Contrato nº 145/2019).

Conforme informações do SNIS, compiladas na Tabela 77, em 2015, o valor da coleta seletiva foi equivalente a R\$ 275.220,50 e, em 2019 foi equivalente a R\$ 654.066,93.

Tabela 77 – Dados da geração x gastos com a gestão da coleta seletiva de Jaguariúna/SP.

INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total de Materiais Recuperados da Coleta Seletiva (Ton/ano) - Cs 026	770,90	853,50	1.140,00	ND	1.158,90	1.060,20	1.050,50	846,50	853,00	791,40	784,00
Valor contratual do serviço da coleta seletiva (R\$/t) - Cs054	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	259,87	235,83
Valor contratual do serviço de triagem (R\$/t) - Cs060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	261,99	261,99	632,05	585,84	598,44
Valor total contratual do serviço da coleta seletiva (R\$/t) - Cs058	ND	ND	ND	ND	ND	ND	261,99	261,99	632,05	845,71	834,27
Valor total contratual do serviço da coleta seletiva (R\$/ano) - Cs058xCs026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	275.220,50	221.774,54	539.138,41	669.296,77	654.066,93

Legenda: n.d = não disponibilizado

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Em 2020 as despesas com coleta seletiva estão previstas em torno de R\$ 901.844,84 (novecentos e um mil, oitocentos e quarenta e quatro reais e oitenta e quatro centavos), através de: prestação de serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis - Contrato nº 93/2018, no valor de R\$ 646.911,24 e, a prestação de até 4.460 horas de serviço com 02 (dois) caminhões do tipo baú para a coleta de resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis - Contrato nº 145/2019, no valor de R\$ 254.933,60.





## Despesas Totais

Conforme dados do SNIS, as despesas com coleta de resíduos sólidos sob responsabilidade da Prefeitura de Jaguariúna, em 2013 foram de R\$ 7.188.200,76, e R\$ 6.905,976 em 2019. Na Tabela 78, estão discriminados os serviços de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município e respectivas despesas. Verifica-se a implantação do PMGIRS em 2015, possibilitou a manutenção dos serviços, com redução das despesas média de R\$ 1.052.484,00, ou seja, a média de 2013 a 2015 foi de R\$ 7.810.000,00 e, de 2016 a 2019 foi de R\$ 6.757.516,00.

Tabela 78 – Dados das despesas dos serviços de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município de Jaguariúna/SP.

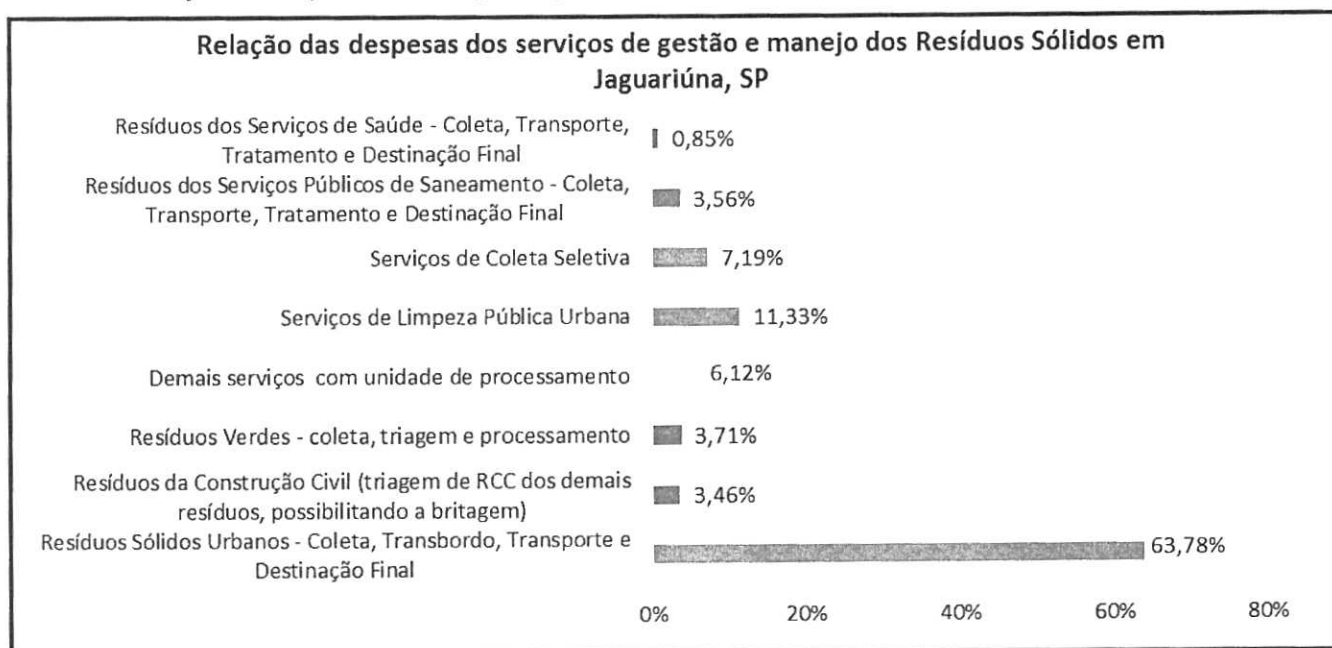
INFORMAÇÃO	ANO DE REFERÊNCIA										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Coleta de RS domiciliares e públicos (R\$/ano) - FN 208	1.956.432	2.601.000	2.496.960	ND	4.092.398	4.092.398	5.073.913	4.438.544	4.755.311	3.157.917	5.798.607
Coleta de RS serviço de saúde (R\$/ano) - FN211	ND	ND	314.214	ND	435.240	491.920	441.183	480.136	416.150	314.214	77.642
Coleta de resíduos de logradouros públicos (R\$/ano) - FN214	1.150.968	1.150.968	1.160.806	ND	2.660.562	2.660.562	1.708.259	1.196.707	1.232.608	1.160.806	1.029.727
Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento (R\$/ano)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.773.563	1.245.552	517.958	1.208.186	ND
Despesa total com serviços de manejo de RSU (R\$/ano)	3.107.400	ND	3.985.428	ND	7.188.201	7.244.881	8.996.919	7.360.939	6.922.027	5.841.123	6.905.976
Despesa per capita com manejo de RSU (R\$/habitante.ano) - IN006	ND	ND	150	ND	150	147	178	143	131	107	124
Receita arrecadada per capita com taxas e/ou cobranças pela prestação de serviços de manejo RSU (R\$/hab.ano) - IN011	ND	ND	10	ND	10	12	45	60	47	48	64

Legenda: n.d = não disponibilizado

Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

O Gráfico 18 e a Tabela 79 mostram as despesas dos serviços de gestão e manejo de cada resíduos sólido no município de Jaguariúna, incluindo as despesas com os resíduos de saneamento, os RCC, Resíduos Verdes.

Gráfico 18 – Relação das despesas dos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos no município de Jaguariúna, SP.





# Prefeitura do Município de Jaguariúna

Rua Alfredo Bueno, 1235 – Centro - CEP: 13.910-027 - Jaguariúna/SP – Tel: (19) 3867-9700 – Fax: (19) 3867-2856



Fonte: adaptado do SNIS, 2020.

Na Tabela 79, calculou-se a despesa do custo *per capita* de cada resíduo, baseado na população urbana de 2019.

Tabela 79 - Serviços de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município e respectivas despesas.

TIPO DE RESÍDUO	UNIDADE	QUANTIDADE - base: 2019	CUSTO (R\$) - base: 2019	RELAÇÃO PERCENTUAL	Custo <i>per capita</i> (R\$/hab.ano)
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos	Ton/ano	18.040	5.798.606,80	63,78%	103,86184
Serviços de Limpeza Urbana	Ton/ano	33	1.029.726,70	11,33%	18,44397
Coleta, triagem e processamento dos resíduos verdes	Ton/ano	980	337.109,60	3,71%	6,03814
Triagem dos RCC, possibilitando a britagem	m <sup>3</sup> /ano	4.857	314.242,08	3,46%	5,62855
Serviços de Coleta Seletiva	Ton/ano	784	654.066,93	7,19%	11,71533
Resíduos Sépticos (serviços de saúde) - Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final	Ton/ano	13,50	77.642,01	0,85%	1,39069
Serviços Públicos de Saneamento - Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final	Ton/ano	1.448	323.217,90	3,56%	5,78932
Demais serviços com unidade de processamento + logística reversa			556.834,25	6,12%	9,97375
<b>TOTAL</b>			<b>9.091.446,27</b>	<b>100,00%</b>	<b>162,84160</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos - adaptado do SNIS, 2020.



## 17. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 17.1. ATENDIMENTO ÀS PRINCIPAIS PREMISSAS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na fase do Diagnóstico Técnico-Operacional foi possível constatar que, de forma geral, medidas que vêm sendo tomadas pelo município, através de ações e programas, estão alinhadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tais como:

- Implantação do Programa de Coleta Seletiva;
- Esclarecimento e incentivo à população quanto à coleta seletiva;
- Ações com relação a alguns resíduos sólidos com logística reversa obrigatória, tais como cadastro e orientação de borracharias e comerciantes de pneus, que busca dar destino adequado aos pneus inservíveis;
- Ações de Educação Ambiental.

Também se alinha à PNRS a terceirização dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos, adotada pelo município.

A seguir, são analisados mais detalhadamente alguns aspectos da legislação municipal bem como das iniciativas do município no sentido de se alinhar com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A legislação municipal dispõe de poucas leis aderentes às diretrizes da PNRS, que merecem destacadas:

- Lei Municipal nº 1.246 de 08 de setembro de 1999: Dispõe sobre a autorização ao Poder Executivo para participar de consórcio intermunicipal para implantação de política e sistema de tratamento integrado e regional de resíduos domiciliares e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 134 de 19 de novembro de 2007: Institui o Código de Posturas do Município de Jaguariúna, e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 2.065 de 15 de dezembro de 2011: Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental, o ensino de conteúdos e a implantação de programas de educação ambiental na Rede Municipal de Ensino de Jaguariúna, e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 204 de 19 de janeiro de 2012: Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Jaguariúna – PDJ, e dá outras providências;

O novo Plano Diretor do município aborda superficialmente diretrizes referentes aos resíduos sólidos, conforme preconiza a PNRS. No TÍTULO III – DA POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO, Capítulo I – Das Diretrizes, traz no Art.17:

- Inciso II – Viabilizar, dentro da área de competência municipal, a implantação de programas de atendimento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (consórcio, coleta seletiva, corporativismo, entre outros).
- Lei Municipal nº 2.355 de 18 de dezembro de 2015: Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos destinado à execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de água pluviais e dá outras providências.



O município de Jaguariúna dispõe de base legal consistente e específica que atenda as diretrizes da PNRS, e existem ações implantadas que se enquadram nas exigências da lei nacional, das quais pode ser citada a coleta seletiva de resíduos sólidos que também é uma maneira de promover a inclusão de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

No que se refere à Logística Reversa o município de Jaguariúna não possui legislação municipal para regulação do gerenciamento de logística reversa.

O Artigo 8º da PNRS estabelece que a educação ambiental é um dos seus instrumentos. Neste sentido, o município de Jaguariúna, desenvolve através da Secretaria de Meio Ambiente, em parceria com outras Secretarias, atividades e projetos de educação ambiental voltados à conscientização da população quanto à problemática ambiental. Destacam-se alguns projetos de educação ambiental realizados pela Prefeitura Municipal, dos quais os objetivos foram citados anteriormente neste plano:

- PROGRAMA JAGUARIÚNA SUSTENTÁVEL;
- SEMANA DE MEIO AMBIENTE.

Vale ressaltar ainda que, apesar de o município possuir lei municipal que dispõe da participação em consórcio intermunicipal de sistema de tratamento integrado e regional, ainda não existe nenhum consórcio ativo.

## 17.2. ATENDIMENTO AOS ASPECTOS LEGAIS E AOS PRAZOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os principais aspectos a serem considerados quanto ao atendimento aos aspectos legais e aos prazos da PNRS são:

- Adequar a legislação municipal para que haja consonância com a PNRS;
- Implantar Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- A PNRS estabeleceu que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem ser compatíveis com a realidade local, e a sua elaboração deveria ser feita até **agosto de 2012**;
- De acordo com a PNRS, os lixões e aterros controlados deverão ser encerrados até o prazo máximo de **agosto de 2014**.

No que se refere aos aspectos legais, a legislação municipal se encontra adequado tanto com relação às principais premissas da PNRS, conforme apresentado no item anterior, como em relação ao PMGIRS, atendendo a Legislação Federal nº 14.026/2020 com suas atualizações.

## 17.3. INVESTIMENTOS EM RESÍDUOS SÓLIDOS

Nos últimos anos foram realizados investimentos no município no sentido de melhorar a qualidade da prestação dos serviços de resíduos sólidos bem como para se adequar às determinações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).



Para o ano de 2022, a Prefeitura Municipal de Jaguariúna está fazendo análise para investimentos em projeto de reaproveitamento de resíduos da construção civil, através de usina de reciclagem, e adequação da área de transbordo.

## 17.4. ASPECTOS TÉCNICO - OPERACIONAIS

### ✚ Sistema da Gestão dos Resíduos Sólidos:

A seguir são relacionados alguns aspectos importantes sobre a gestão dos resíduos sólidos no município de Jaguariúna obtidos na fase de diagnóstico do presente Plano de Saneamento.

- A Prefeitura Municipal conta com uma estrutura composta por setores diferentes que atuam na gestão dos resíduos sólidos, buscando atender a demanda local de forma satisfatória;
- A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos coordena, supervisiona e emite as ordens de serviço para o gerenciamento dos resíduos junto às empresas terceirizadas;
- A Secretaria de Meio Ambiente coordena e supervisiona a Coleta Seletiva Municipal, além de realizar diversas ações direcionadas aos resíduos da logística reversa e em parceria com a Secretaria de Saúde e Secretaria de Educação associadas a programas de educação ambiental;
- A atual sistemática de gestão dos resíduos sólidos do município já obteve importantes avanços para atendimento aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Porém, verifica-se a necessidade de adequação dessa gestão, através da composição de grupo técnico e operacional (equipe capacitada) para atendimento das demandas da PNRS;
- A premissa adotada pela prefeitura de terceirizar os serviços é coerente com a PNRS, mas é recomendável manter estrategicamente uma estrutura de pessoal e equipamentos para que exista sempre capacidade de atuação em situações emergenciais e/ou outras que exijam alguma flexibilidade que algumas vezes o contrato não possibilita, como acontece no município;
- Embora não seja de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Jaguariúna, foram observadas áreas contaminadas por disposição inadequada de resíduos, relacionadas as atividades de terceiros, conforme consta no Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB-2013).

### ✚ Qualidade dos Serviços Prestados:

- O sistema de coleta de resíduos domiciliares está sendo feito de forma adequada, atendendo 100% da área urbana e rural;
- A estrutura disponível para execução dos serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana permite que a qualidade dos serviços seja adequada;
- A destinação adequada dos resíduos de construção civil do município já está equacionada foi assinado Contrato com vigência até 03/06/2022 com a Empresa SBR – Soluções em Beneficiamento de Resíduos e Comércio



Ltda, prestação de serviços de triagem dos resíduos. Após esse processo é dada a destinação ambientalmente adequada dos resíduos oriundos do processo de triagem, inclusive com o processamento de britagem do RCC, através de britador disponibilizados por intermédio do Consórcio.

- Não existem Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) implantados no município. A prefeitura utiliza atualmente uma estação de transbordo, recebendo diversos tipos de resíduos provenientes da coleta de RSU e recicláveis, apesar de existir coleta seletiva. A unidade está sendo modificada visando sua adequação ambiental;
- A coleta e destinação final dos resíduos de saúde está sendo realizada de forma adequada. A prefeitura subsidia estes serviços;
- Quanto às gerações especiais de resíduos (feiras, mercados, espaços públicos e outros), os serviços de limpeza e coleta são assumidos pela Prefeitura Municipal, sendo dispostos na área de transbordo para posterior envio ao aterro sanitário ESTRE Ambiental – Centro de Gerenciamento de Resíduos – Paulínia/SP;
- Existe a cobrança dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, através da taxa de serviços públicos – coleta de resíduos, prevista pelo Código Tributário, porém não cobre a despesa com manejo e gestão integrada dos RSU.

#### ✚ Aterro Sanitário:

- Os resíduos classificados como urbanos são diariamente encaminhados para o Aterro Sanitário ESTRE Ambiental – Centro de Gerenciamento de Resíduos, aterro sanitário privado localizado no município de Paulínia/SP. O local está em conformidade com os órgãos ambientais e possui Licença de Operação. A alternativa de encaminhar todo o lixo urbano para um aterro particular em outra cidade livra o município de todos os inconvenientes advindos do gerenciamento e operação de um aterro sanitário;
- A análise dos aspectos de logística e benefício-custo, de se manter este tipo de alternativa para o futuro, deverá ser objeto de estudo específico. Numa perspectiva de longo prazo, será necessário analisar-se alternativas, ou uma solução através do consórcio intermunicipal.

#### ✚ Coleta Seletiva e Reciclagem:

- A PNRS estimula a redução do volume de resíduos destinados a aterros, por meio de programas de coleta seletiva e de reutilização de materiais/reciclagem, associada à preocupação de inclusão social, orientando a utilização de cooperativas de pessoas de baixa renda;
- O município de Jaguariúna já vem tomando medidas de implantação de coleta seletiva e reciclagem. A coleta dos materiais recicláveis gerados em Jaguariúna é efetuada através da COOPERJ sob orientação da Prefeitura Municipal. A triagem do material reciclado é feita na Central de Materiais Recicláveis por uma equipe mista, composta por 40 cooperados e 02 servidores públicos da Secretaria de Meio Ambiente;



- A opção adotada pelo município de dar suporte gerencial à cooperativa que realiza coleta seletiva facilita a gestão do processo e permite que se estabeleçam metas mais confiáveis. Esta medida atende às diretrizes da PNRS no que se refere à inclusão social da população de baixa renda do município, com a utilização de cooperativas de catadores;
- Numa visão a médio e longo prazo terá que haver uma redução significativa do volume de resíduos destinados ao aterro, por esta razão será necessária uma grande ampliação no processo de coleta seletiva, triagem e reciclagem, medida esta que só poderá ser feita através de um programa bem estruturado;
- No mesmo sentido é recomendável a ampliação e melhorias nos programas de orientação à população para a coleta seletiva, almejando atingir totalidade das residências.

#### ✚ Logística Reversa:

O processo de Logística Reversa, no município, não conta com base legal sólida. Porém algumas ações de caráter informativo a respeito do tema têm sido realizadas. Como exemplo dessas ações pode-se expor o cadastro das borracharias e comerciantes de pneumáticos, sob a coordenação do Departamento da Vigilância em Saúde.

Fazem parte desta logística reversa do município os seguintes produtos: Pneus inservíveis e lâmpadas fluorescentes. Alguns custos advindos da gestão e operacionalização do processo de logística reversa são arcados pela prefeitura, como é o caso das lâmpadas fluorescentes e alguns pneus depositados em locais impróprios.

#### ✚ Resíduos de Serviços de Saneamento Básico:

O lodo gerado na estação de tratamento de água do município é encaminhado para a ETE e posteriormente à UGL – Unidade de Gerenciamento de Lodo, com disposição final em aterro sanitário ESTRE Ambiental – Centro de Gerenciamento de Resíduos – Paulínia/SP ou Compostagem, juntamente com o lodo oriundo dos processos da ETE. O transporte e a disposição destes resíduos são realizados através de contratos por empresa especializada.

Deste modo, pode-se dizer que atualmente a destinação dos resíduos de serviços de saneamento do município de Jaguariúna atende à PNRS.

#### ✚ Áreas de Risco de Poluição/Contaminação:

Quanto às áreas de risco de poluição/contaminação, e áreas já contaminadas, consta no Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB-2020), 11 (onze) áreas no município, a saber (Tabela 80), porém nenhuma é da Prefeitura.



Tabela 80 - Áreas Contaminadas e Reabilitadas no município de Jaguariúna.

ATIVIDADE	ENDEREÇO	FONTE DE CONTAMINAÇÃO	MEIO IMPACTADO	CONTAMINANTES	MEDIDAS DE REMEDIAÇÃO
Posto de Combustível	Centro	Armazenagem	Subsolo, Águas Subterrâneas, Ar	Combustíveis Líquidos, Solventes Aromáticos, PAHs (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos)	Extração Multifásica
Posto de Combustível	Área Rural	Armazenagem	Subsolo, Águas Subterrâneas	Combustíveis Líquidos, Solventes Aromáticos, PAHs	Sem Medida de Remediação
Posto de Combustível	Jardim São João	Armazenagem	Águas Subterrâneas	Solventes Aromáticos	Sem Medida de Remediação
Posto de Combustível	Centro	Armazenagem, Infiltração	Águas Subterrâneas	Solventes Aromáticos, PAHs, Combustíveis Automotivos	Atenuação Natural Monitorada
Posto de Combustível	Tanquinho Velho	Armazenagem, Infiltração	Águas Subterrâneas	Solventes Aromáticos, Combustíveis Automotivos	Extração Multifásica
Indústria	Capotuna	Produção	Subsolo	Fenóis	Sem Medida de Remediação Monitoramento Ambiental
Resíduo	Capotuna	Descarte Disposição	Solo Superficial, Subsolo, Águas Subterrâneas	Metais	Remoção de Solo/Resíduo
Indústria	Chácara Primavera	Armazenagem, Infiltração	Águas Subterrâneas	PAHs, PCBs	---
Posto de Combustível	Centro	Armazenagem	Águas Subterrâneas	Solventes Aromáticos, Combustíveis Automotivos, PAHs	Sem Medida de Remediação
Indústria	São Sebastião	Armazenagem	Subsolo, Águas Subterrâneas	Metais, Solventes Aromáticos	Sem Medida de Remediação
Indústria	Capotuna	Produção	Águas Subterrâneas	Metais, Solventes Aromáticos	---

Fonte: adaptado dos Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, CETESB, 2020.

#### ↓ Análise dos Serviços:

Em análise aos dados acima, o Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos do município de Jaguariúna está funcionando satisfatoriamente, visto que os resíduos gerados são adequadamente coletados, atendem 100% da população tanto urbana quanto rural, com estrutura suficiente e adequada.

Algumas medidas ainda precisam ser implementadas, como é o caso da logística reversa, onde o município ainda é responsável por custos advindos da gestão e operacionalização do processo. Medidas de compostagem, ampliação de programas de coleta seletiva, entre outras ações de gestão previstas na Lei nº 12.305/10.

### 17.5. ASPECTOS ECONÔMICOS FINANCEIROS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que o manejo de resíduos sólidos deverá ser feito de forma sustentável. O atendimento a todas as determinações da PNRS demandará altos custos de investimentos para a implantação de programas, projetos, planos e ações. Também haverá aumento dos custos advindos das despesas para o manejo de resíduos sólidos.

Atualmente, é muito grande a discrepância entre a arrecadação e as despesas com os resíduos sólidos. Fazendo um cálculo direto, o valor recolhido durante todo o ano de 2019 é suficiente para cobrir as despesas de apenas 40% do custo real.





Portanto, nos estudos em elaboração para implantação do seu PMGIRS, o município de Jaguariúna deverá analisar a melhor forma para garantir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação de serviço. Deverá também analisar a viabilidade de se consorciar com outros municípios. O custo-benefício do consórcio intermunicipal poderá ser um fator determinante, para garantia da sustentabilidade econômico-financeira do PMGIRS de Jaguariúna. O trabalho conjunto permitirá um menor custo para cada um dos municípios que possivelmente farão parte do consórcio.

## ✦ Resumo Sucinto

Um resumo sucinto de alguns aspectos notáveis do presente diagnóstico é apresentado nos Quadros 23 e 24, abaixo.

### Quadro 24 - Resumo do Diagnóstico da Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.

ASPECTOS	SITUAÇÃO ATUAL
Gestão dos Resíduos Sólidos	Realizada conjuntamente entre a Prefeitura Municipal e o Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental Consab, atual CONDESU – Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável. A Secretaria de Obras e Serviços Urbanos coordena, supervisiona o gerenciamento dos resíduos junto à empresa terceirizadas. A Secretaria de Meio Ambiente coordena e supervisiona a Coleta Seletiva Municipal, além de realizar ações direcionadas à educação ambiental e aos resíduos da logística reversa.
Geração Média de resíduos domiciliares	1.528,92 t/ mês, sendo 1.5212,86 t/mês de lixo comum e 76 t/mês de materiais recicláveis.
População Estimada para 2019 (IBGE)	Total = 57.488 hab. e Urbana = 55.830 hab.
Índice de atendimento da área urbana	100%.
Índice de atendimento do município	100%.
Massa de RSU coletada per capita em relação à pop. total atendida	0,86 kg/hab.dia.
Despesas totais com Resíduos Sólidos (ano 2019)	R\$ 9.091.446,27
Incidência de despesas com RSU na prefeitura (ano 2019)	R\$ 5.798.606,80
Incidência de despesas com empresas contratadas (ano 2019)	R\$ 9.091.446,27
Despesas per capita da gestão e manejo dos Resíduos Sólidos (calculado, 2019).	Total de R\$162,842/hab.ano, sendo: R\$103,86/hab.ano – RDO; R\$18,44 /hab.ano – RLU; R\$6,038/hab.ano – R.S.Verdes R\$5,628/hab.ano - RCC R\$11,72 /hab.ano – Coleta Seletiva; R\$1,39 /hab.ano – RSS R\$5,79 /hab.ano – RPS R\$9,97/hab.ano – demais resíduos e Logística Reversa
Empresas contratadas para coleta e destinação final	CONDESU - Consórcio Planalto; COPERJ; Willian Anderson Rocha de Campos SBR – Soluções em Beneficiamento de Resíduos e Com. Ltda CONDESU -Stericycle Gestão Ambiental Ltda; Eco Transportes Eireli;
Destino final dos resíduos domiciliares	Aterro sanitário da Estre Ambiental S/A.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.



## Quadro 24 - Resumo do Diagnóstico da Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.

ASPECTOS	SITUAÇÃO ATUAL
Resíduos Sólidos Urbanos - RSU	Realizada pelo Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental Consab, atual CONDESU – Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável através do Consórcio Planalto a coleta dos RDO e dos RLU (da varrição urbana) que encaminha para a estação de transbordo da Prefeitura do Município de Jaguariúna, e após transporta e destina para o aterro sanitário credenciado pelo CONDESU, sendo 70% dos RSU de Jaguariúna destinados na ESTRE Ambiental S.A em Paulínia, SP
Coleta Seletiva	A coleta seletiva é realizada pela Prefeitura do Município de Jaguariúna e a triagem e comercialização dos materiais recicláveis pela COPERJ.
Resíduos de podas de árvores	A coleta, transporte e tratamento é realizada pela Prefeitura do Município de Jaguariúna e os resíduos triturados provenientes das podas, são parcialmente usados no viveiro municipal, no projeto de horta comunitária, e o restante doado aos agricultores locais.
Coleta de resíduos de construção civil - RCC	A Prefeitura faz a coleta do RCC oriundo de pequenas reformas que os munícipes depositam nas calçadas ou em contêineres. A quantidade mensal de RCC gerada em Jaguariúna em 2019, foi de aproximadamente 1.058 toneladas
Triagem e destino final dos resíduos de construção civil	Para os RCC coletados pela Prefeitura, foi assinado Contrato com vigência de um ano com a Empresa SBR – Soluções em Beneficiamento de Resíduos e Com. Ltda, a qual realizou a triagem de 4.856,91 m <sup>3</sup> em 2019. Após esse processo é dada a destinação ambientalmente adequada dos resíduos oriundos do processo de triagem, inclusive com o processamento de britagem do RCC, através de britador disponibilizados por intermédio do Consórcio.
Disposição Clandestina de RCC	No momento da visita in loco não foi constatada a disposição clandestina de RCC
Ecopontos disponíveis para pequenos geradores de resíduos de construção civil	Não existem até o momento no município. A prefeitura coleta entulhos na calçada do munícipe.
Destinação dos resíduos de saúde do município – Coleta, tratamento (autoclavagem e incineração) e destinação final.	Empresa contratada responsável – “Stericycle Gestão Ambiental Ltda”. Os geradores privados são responsáveis pela destinação.
Geração e Destinação dos Resíduos de Logística Reversa	- Pneus Inservíveis: 330 unid. (destinados da frota municipal da P.M.J, 2019). - Lâmpadas Fluorescentes: 3030 unid. e 25 kg de lâmpadas quebradas (destinada pela prefeitura, 2019).
Destino final dos resíduos dos serviços públicos de saneamento	Para os RPS gerados pela Prefeitura, a limpeza, transporte e disposição destes resíduos é realizada pela empresa Eco Transporte Ambientai Eireli, através do Contrato nº 12/2021, do Pregão Eletrônico nº 02/2021, vigente até 09/02/2023, que realiza a disposição na CEPROL – Central de Processamento de Resíduos, através dos CADRI's nº 37003663, val. até 26/03/2025 (ETE Camanducaia) e nº 37003935, val. até 23/11/2025 (ETE Vila Primavera)

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.



## Quadro 25 - Resumo das Tecnologias Empregadas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

TECNOLOGIAS EMPREGADAS NO SRS	
UNIDADE	TECNOLOGIA
Coleta	RSD: Coleta parcialmente mecanizada - 40%, contendo 500 contêineres de 1000L e manual - 60%, com operadores; Caminhões compactadores e caminhões caçamba. RSS: Remoção manual; Caminhão carroceria. RCC, Resíduo Volumosos e Resíduos Verdes: Coleta manual; Caminhão de carroceria. Recicláveis – Coleta Seletiva: Coleta manual de porta em porta; Caminhões baú. RPS: Coleta direta em caçamba
Podas	Serviço realizado manualmente.
Varrição	Processamento através de triturador movido a diesel. Caminhão de carroceria.
Tratamento	Serviço realizado manualmente. RSD: Tratamento realizado no Aterro Sanitário ESTRE Ambiental Centro de Gerenciamento de Resíduos – Paulínia/SP. RSS: Tratamento realizado pela “Stericycle Gestão Ambiental Ltda” (empresa contratada). Resíduos Verdes – triagem e trituração realizada pela P.M.J. RCC: triagem pela SBR – Soluções em Beneficiamento de Resíduos e Com. Ltda, e britagem pela P.M.J. através do britador do CONDESU. Recicláveis – Coleta Seletiva: triagem realizada pela COPERJ RPS: Secagem adicional na UGL – Ceprol - Central de Processamento de Resíduos
Disposição Final	RSD: Acondicionados na área de transbordo e posteriormente encaminhados ao Aterro Sanitário ESTRE Ambiental Centro de Gerenciamento de Resíduos – Paulínia/SP. RSS: Realizado pela “Stericycle Gestão Ambiental Ltda” (empresa contratada). RCC: Depositados provisoriamente no terreno da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos para triagem. Porém, já está em processo de elaboração, pedido de licitação para destinação em aterro licenciado. Resíduos Verdes: usado no viveiro municipal, na manutenção das áreas verdes do município, no projeto de hortas urbanas e o restante doados aos agricultores locais. Recicláveis – Coleta Seletiva: comercialização realizada pela COPERJ. RPS: Disposição final dos resíduos preliminares das estações elevatórias de esgoto em aterro sanitário e disposição final do lodo das ETE’s Camanducaia e Vila Primavera em usina de compostagem

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, 2020.