DIÁRIO OFICIAL
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

www. saojosedoriopardo.sp.gov.br | www.imprensaoficialmunicipal.com.br/sjriopardo

SUMÁRIO

Poder Executivo 2
Atos Oficiais 2
Leis 2
Portarias 548
Concursos Públicos/Processos Seletivos 548
Gabarito 548
Editais 548
Licitações e Contratos 549
Atas de registro de preço - Trimestral 549
Advertências / Notificações 549
Notificações 549
Notificação de Autuação de Trânsito 550
Notificação de Penalidade de Trânsito 557

SAERP - Superintendência Autônoma de Água e Esgoto 570
Atos Oficiais 570
Resoluções 570

Poder Legislativo 578
Atos de Pessoal 578
Portarias 578
Comunicados 579
Convites 579

EXPEDIENTE

O Diário Oficial do Município de São José do Rio Pardo, veiculado exclusivamente na forma eletrônica, é uma publicação das entidades da Administração Direta e Indireta deste Município, sendo referidas entidades inteiramente responsáveis pelo conteúdo aqui publicado.

ACERVO

As edições do Diário Oficial Eletrônico de São José do Rio Pardo poderão ser consultadas através da internet, por meio do seguinte endereço eletrônico: www.saojosedoriopardo.sp.gov.br
Para pesquisa por qualquer termo e utilização de filtros, acesse www.imprensaoficialmunicipal.com.br/sjriopardo
As consultas e pesquisas são de acesso gratuito e independente de qualquer cadastro.

ENTIDADES

Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo
CNPJ 45.741.659/0001-37
Praça dos Três Poderes, 1 - Centro
Telefone: (19) 3682-7800
Site: www.saojosedoriopardo.sp.gov.br
Diário: www.imprensaoficialmunicipal.com.br/sjriopardo

Câmara Municipal de São José do Rio Pardo
CNPJ 54.138.268/0001-13
Praça dos Três Poderes, 02 - Centro
Telefone: (19) 3608-6502
Site: camarasjriopardo.sp.gov.br

SAERP - Superintendência Autônoma de Água e Esgoto

FEUC - Faculdade Euclides da Cunha - FEUC

FE - Fundação Educacional de São José do Rio Pardo

IMP - Instituto Municipal de Previdência

Diário Oficial Assinado Eletronicamente com Certificado Padrão ICPBrasil, em conformidade com a MP nº 2.200-2, de 2001

O Município de São José do Rio Pardo garante a autenticidade deste documento, desde que visualizado através do site www.saojosedoriopardo.sp.gov.br

Compilado e também disponível em www.imprensaoficialmunicipal.com.br/sjriopardo

PODER EXECUTIVO

Atos Oficiais

Leis

LEI Nº 6.670, DE 07 DE ABRIL DE 2026.

(Autoria do Poder Executivo)

Altera os Anexos referentes às Emendas Impositivas da Lei Municipal nº 6.642, de 15 de dezembro de 2025, que "Estima a receita e fixa a despesa do Município para o exercício financeiro de 2026", e dá outras providências.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, ESTADO DE SÃO PAULO.

Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º. Fica alterado, a pedido da Câmara Municipal, o anexo da Emenda Parlamentar nº 24/2025, com caráter impositivo, de autoria do Vereador Dante Lemes dos Santos, consignada à Secretaria Municipal de Saúde, cujo objeto previa a implantação de ambientes sensoriais no Centro de Apoio ao Transtorno do Espectro Autista – TEA (R$ 50.000,00) e a aquisição de materiais e custeio de mão de obra para reforma da ESF Carlos Cassucci (R$ 84.961,53), passando a prever a implantação de jardim sensorial no Centro de Apoio ao Transtorno do Espectro Autista – TEA, mantida a previsão relativa à aquisição de materiais e custeio de mão de obra para reforma da ESF Carlos Cassucci.

Art. 2º. Fica alterado, a pedido da Câmara Municipal, o anexo da Emenda Parlamentar nº 57/2025, com caráter impositivo, de autoria da Vereadora Priscila Kellen da Costa Abreu, consignada à Secretaria Municipal de Saúde, cujo objeto previa a implantação de ambientes sensoriais no Centro de Apoio ao Transtorno do Espectro Autista – TEA, passando a contemplar a implantação de jardim sensorial no Centro de Apoio ao Transtorno do Espectro Autista – TEA.

Art. 3º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

São José do Rio Pardo, 07 de abril de 2026.

Marcio Callegari Zanetti
Prefeito Municipal

.....

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO
Estado de São Paulo

LEI Nº 6.671, DE 07 DE ABRIL DE 2026.
(Autoria do Poder Executivo)
Autoriza a concessão dos serviços públicos de saneamento e aprova a atualização do Plano de Saneamento Básico Municipal.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, ESTADO DE SÃO PAULO.

Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º. Fica o Executivo Municipal autorizado a delegar, mediante concessão, os serviços públicos de saneamento a que se referem o inciso I do art. 3º da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, compreendendo o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos urbanos.

§1º A concessão de que trata esta Lei será precedida de licitação pública na modalidade concorrência.

§2º O prazo do contrato de concessão deverá ser de, no máximo, 35 (trinta e cinco) anos, permitida a prorrogação nos termos da Lei Federal nº 8.987, de 13 fevereiro de 1995, e desde que observada as disposições do edital e do respectivo contrato de concessão.

Art. 2º. A política tarifária da concessão dos serviços públicos de saneamento observará os princípios da modicidade, da transparência e da sustentabilidade econômico-financeira e será submetida à regulação e à fiscalização da agência reguladora competente, observadas as normas de referência da ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

Parágrafo único. O contrato de concessão deverá prever mecanismos de revisão tarifária periódica, sem prejuízo de revisões extraordinárias, com o objetivo de assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, compartilhar os ganhos de eficiência com os usuários e garantir a capacidade de investimento da concessionária para o cumprimento das metas de universalização, observada a periodicidade prevista nas normas de referência da ANA, da agência reguladora competente e do respectivo contrato de concessão.

Art. 3º. Fica assegurada a manutenção da tarifa social, destinada a garantir o acesso aos serviços pela população de baixa renda.

§1º O edital de licitação e o respectivo contrato de concessão deverão conter cláusulas claras que obriguem a concessionária a aplicar a tarifa social, inclusive quanto aos critérios de elegibilidade, nos termos da legislação municipal e federal e das diretrizes nacionais estabelecidas pela ANA.

§2º O valor da tarifa social consistirá em percentual de desconto de 50% (cinquenta por cento) sobre a tarifa aplicável à primeira faixa de consumo, observadas as diretrizes nacionais determinadas pela ANA.

Art. 4º Fica mantida a tarifa residencial/social nos termos da Lei Municipal nº 6.556, de 12 de junho de 2025, da Lei Federal nº 14.898, de 13 de junho de 2024, e da Resolução ATES-PCJ nº 592/2024, que será concedida à população reconhecidamente em situação de vulnerabilidade, aplicando-se às cobranças de água, esgoto e resíduos.

Parágrafo único. O benefício estabelecido no caput será limitado a 6 (seis) metros cúbicos per capita por mês, até o limite máximo de 30 (trinta) metros cúbicos por residência.

Art. 5º. O contrato de concessão deverá prever metas de universalização dos serviços, observadas as diretrizes estabelecidas pela ANA e pela agência reguladora competente.

Art. 6º Caberá à concessionária desenvolver, isoladamente ou em parceria com o Poder Público Municipal, ações permanentes de educação ambiental com o objetivo de promover o uso racional da água, a redução da geração de resíduos, a reutilização e a reciclagem de materiais, bem como a correta destinação de resíduos sólidos e a preservação dos recursos naturais.

§1º As ações de educação ambiental poderão compreender campanhas educativas, programas em escolas, atividades comunitárias, produção e distribuição de materiais informativos, capacitações e outras iniciativas voltadas à sensibilização da população.

§2º As iniciativas deverão priorizar a conscientização sobre o consumo responsável de água, a prevenção do desperdício e a separação adequada de resíduos.

Art. 7º. Fica aprovada a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José do Rio Pardo, elaborado em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007 e com a Lei Municipal nº 4.521, de 26 de junho de 2015.

§1º O Plano Municipal de Saneamento Básico atualizado passa a integrar a presente Lei como Anexo I, constituindo instrumento técnico e estratégico de planejamento para a organização, regulação, fiscalização, prestação e avaliação dos serviços públicos de saneamento básico no Município.

§ 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico atualizado servirá de referência para o acompanhamento, avaliação e revisão das metas e investimentos previstos na concessão dos serviços autorizados por essa Lei.

§3º A execução do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá observar os princípios da universalização dos serviços, da integralidade, da sustentabilidade econômico-financeira, da eficiência operacional, da segurança sanitária e ambiental, bem como da transparência e da participação social.

§4º O acompanhamento e a avaliação da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser realizados de forma contínua, com base nos indicadores definidos no próprio Plano e articulados com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), sem prejuízo de outros mecanismos de monitoramento adotados pelo Município.

§5º O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisado periodicamente, em compatibilidade com os ciclos de planejamento municipal e, no máximo, a cada 10 (dez) anos.

§6º O Poder Executivo Municipal adotará as providências necessárias à ampla publicização do Plano Municipal de Saneamento Básico revisado, assegurando o acesso público ao seu conteúdo, inclusive por meio eletrônico.

Art. 8º Em caso de efetivação da concessão dos serviços de saneamento, a situação dos servidores públicos municipais vinculados à SAERP será regulamentada na forma de legislação complementar.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO
Estado de São Paulo

Art. 9º A concessão do sistema de saneamento da cidade, compreendendo os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos urbanos, sujeitar-se- a, à fiscalização pelo poder concedente responsável pela delegação, com a cooperação dos usuários.

Art. 10. A empresa que assumirá a concessão – deverá a cada três meses reportar à Prefeitura todos os serviços , implantação, materiais utilizados, relatórios de engenharia, fotos, laudos e investimentos feitos, ficando a prefeitura responsável em informar a Câmara Municipal.

Art. 11. A Câmara Municipal conjuntamente a Prefeitura poderá exigir forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução do serviço, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-la.

Art. 12. A concessionária deverá apresentar a cada seis meses, cronograma de obras para que a Prefeitura e a Câmara Municipal fiscalizem.

Art. 13. No exercício da fiscalização, o poder concedente terá acesso aos dados relativos à administração, contabilidade, recursos técnicos, econômicos e financeiros da concessionária e deverá repassá-los à Câmara municipal.

Art. 14. A concessionária deverá discriminar, em seu balancete anual, de forma individualizada, as receitas provenientes da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, assegurando transparência quanto à arrecadação em cada segmento.

Art.15. O contrato de concessão deverá prever, de forma expressa, as hipóteses de aplicação de penalidades, bem como as condições de extinção e eventual rescisão do ajuste, nos termos do art. 23, inciso VIII, da Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Art. 16. Ficam revogados os artigos 34, 35 e 38 da Lei Municipal nº 4.521, de 26 de junho de 2015.

Art. 17. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

São José do Rio Pardo, 07 de abril de 2026.

Marcio Callegari Zanetti
Prefeito Municipal

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO
Estado de São Paulo

ANEXO I

Lei Municipal nº 6.671, de 07 de abril de 2026

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de São José do Rio Pardo – SP, em conformidade com o contrato nº 134/2025. A revisão do PMSB abrange o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações dos setores de saneamento básico, que incluem o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como a drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Nesse contexto, o PMSB do Município de São José do Rio Pardo tem como objetivo estabelecer um planejamento estratégico para as ações de saneamento, alinhando-se aos princípios do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei Federal n° 14.026/2020), que atualiza a legislação anterior (Lei Federal nº 11.445/2007) e atendendo às demandas específicas da municipalidade. Portanto, este relatório apresenta ao município o planejamento para a revisão do PMSB vigente, buscando garantir sua adequação às novas diretrizes legais e às necessidades locais.

INTRODUÇÃO

A melhoria da qualidade de vida, somada às condições nem sempre satisfatórias de saúde ambiental e ao uso racional dos recursos naturais, evidencia a necessidade de políticas de saneamento básico adequadas e integradas. Tais políticas devem apoiar-se em princípios como universalidade, equidade e desenvolvimento sustentável, garantindo acesso justo e eficiente aos serviços essenciais.

A ausência de planejamento ou de análises integradas, que considerem aspectos sociais, econômicos e ambientais, resulta em ações fragmentadas e pouco eficazes, gerando desequilíbrios no desenvolvimento e desperdício de recursos públicos. Conforme destaca Sperling (1996), a falta de saneamento ou soluções inadequadas provoca impactos ambientais, como poluição hídrica e do solo, com reflexos diretos na saúde da população. Por outro lado, medidas adequadas no setor reduzem custos em saúde e melhoram a qualidade ambiental.

A crescente atenção das esferas governamentais resultou em avanços normativos importantes, com destaque para o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020), que alterou a Lei nº 11.445/2007 e estabeleceu diretrizes nacionais visando a universalização dos serviços até 2033. Essa legislação condiciona a prestação dos serviços à existência e revisão periódica dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).

O saneamento básico compreende o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A revisão do PMSB de São José do Rio Pardo tem como objetivo atualizar o diagnóstico e o prognóstico do setor, alinhando-se às diretrizes legais e às particularidades locais, fornecendo subsídios para a gestão eficiente e sustentável do saneamento no município.

1 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

A caracterização geral compreende um painel resumo sobre a área de estudo, com um breve histórico do Município de São José do Rio Pardo, a localização, suas principais vias de acesso, os aspectos ambientais regionais, a situação socioeconômica em que são apresentados os aspectos demográficos e o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM).

1.1 ASPECTOS REGIONAIS, LOCALIZAÇÃO E ACESSO

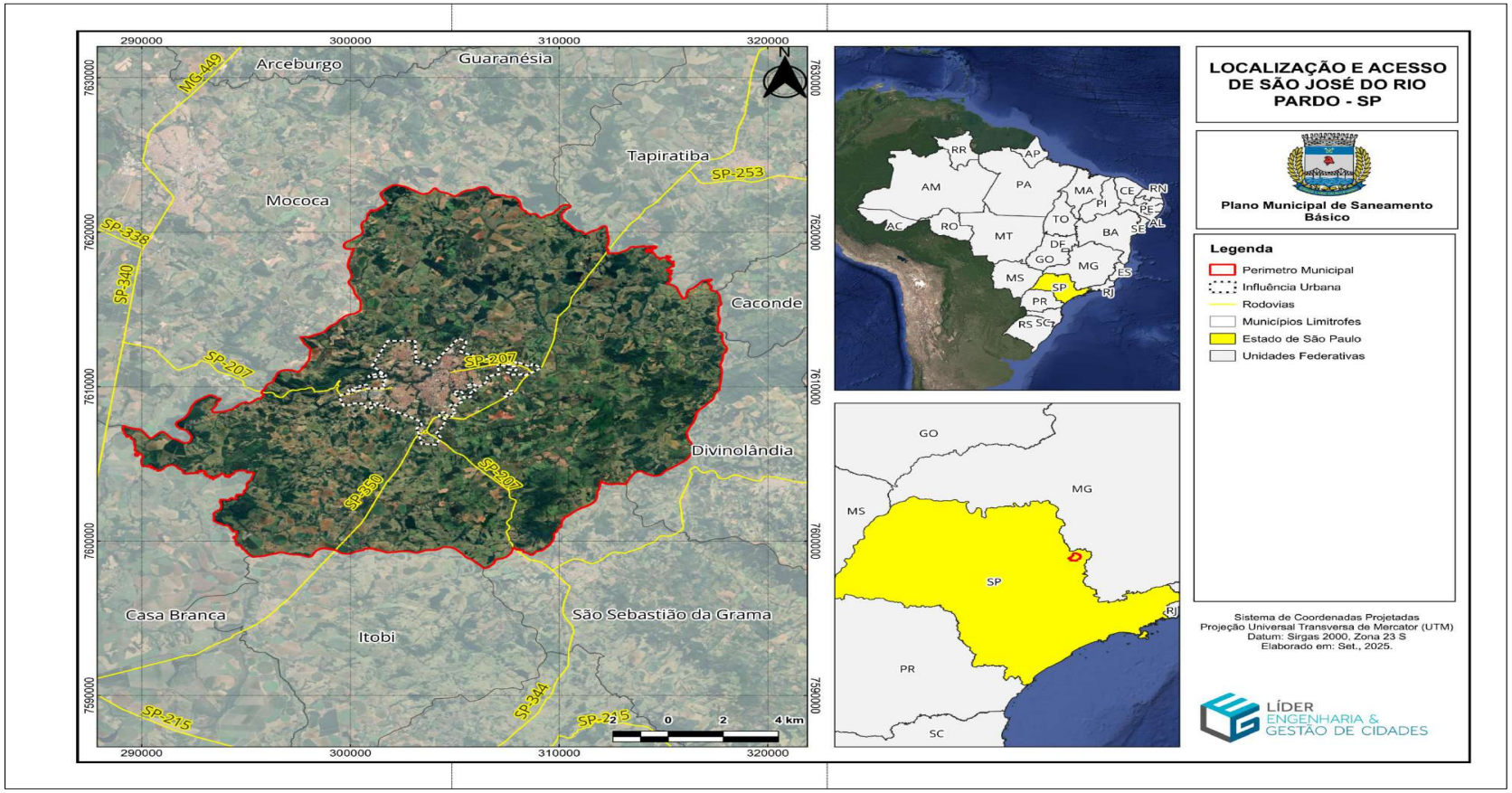
São José do Rio Pardo é um município brasileiro que faz parte do Estado de São Paulo. Faz divisa com os municípios: Divinolândia, Itobi, Mococa, Tapiratiba, Caconde, São Sebastião da Grama e Guaxupé (MG). Em relação às suas coordenadas geográficas, localiza-se na latitude 21°35'44" sul e longitude 46°53'19" oeste, a uma altitude de 676 metros. Está a 254 km de distância da capital do Estado de São Paulo, e a 810 km de distância da capital do país, Brasília.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a área da unidade territorial era de 419,684 km² em 2024. E conforme o último censo demográfico realizado em 2022, apresentava um total de 52.205 habitantes, chamados pelo gentílico rio-pardense (IBGE, 2022).

O principal acesso ao município de São José do Rio Pardo se dá pelas Rodovias Estaduais SP-350 (Deputado Eduardo Vicente Nasser) e SP-207 Dr. José Vasconcelos dos Reis. Abaixo segue o mapa que expõe as informações.

O mapa abaixo mostra as principais rodovias de acesso ao município.

Mapa 1 - Mapa de localização do Município de São José do Rio Pardo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.2 HISTÓRICO

São José do Rio Pardo é um município brasileiro localizado no interior do Estado de São Paulo, pertencente à região nordeste paulista, próximo à divisa com Minas Gerais. Sua história remonta ao ano de 1870, quando o coronel Antônio Marçal Nogueira de Barros, proprietário de vasto território na região, reuniu os fazendeiros locais para a construção de uma pousada às margens do rio Pardo, no caminho entre Caconde e Casa Branca. Nesse mesmo ano, foi edificada uma capela em devoção a São José, em torno da qual se formou um povoado conhecido como Cabeceiras do Rio Pardo, pertencente ao município de Casa Branca.

O progresso da localidade justificou, em 1874, a criação da freguesia de São José do Rio Pardo, então anexada ao município de Caconde. Posteriormente, voltou a ser incorporada a Casa Branca, até que, em 1885, foi elevada à categoria de município, sendo oficialmente instalada em 1886.

O município destacou-se também por sua forte vocação republicana. Os rio-pardenses, liderados por políticos locais, foram pioneiros ao romper com a monarquia antes mesmo da Proclamação da República, em 1889. Embora o movimento tenha sido contido pelo presidente da Província, em 1891, já no regime republicano, o governador do Estado de São Paulo, Américo Brasiliense, conferiu à cidade o título de “Cidade Livre do Rio Pardo”. Tal denominação, entretanto, foi posteriormente abandonada, retomando-se a designação de São José do Rio Pardo.

Outro fato de relevância histórica para o município foi a acolhida ao escritor Euclides da Cunha, que residiu na cidade por um período e ali escreveu sua obra “Os Sertões”, considerada um dos mais importantes marcos da literatura brasileira. Assim, a história de São José do Rio Pardo evidencia não apenas o crescimento urbano decorrente da devoção religiosa e do desenvolvimento econômico, mas também a contribuição política e cultural de destaque no cenário nacional.,

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

1.3 ASPECTOS AMBIENTAIS

No quesito dos aspectos ambientais de São José do Rio Pardo, sendo eles o clima, a temperatura, a precipitação, a umidade relativa do ar, geologia, geomorfologia e vegetação, os capítulos subsequentes descreverão estas vertentes do município, apresentando suas peculiaridades que determinam as características ambientais do seu território.

1.3.1 Clima

A classificação climática é uma tentativa de reunir o maior número de elementos possíveis que possam caracterizar os diferentes climas existentes em grupos distantes como, por exemplo: temperatura, precipitação, radiação e vento. É feita a partir de zonas, como as zonas polares, temperadas, tropical, subtropical e equatorial. O sistema de classificação climática mais utilizado na climatologia, ecologia e geografia é o de Köppen–Geiger, devido sua simplicidade, facilidade e por conter base científica (PASSOS, 2009).

Foi lançado pela primeira vez no ano de 1900, relacionando clima e vegetação a partir de critérios numéricos que definem os tipos climáticos, porém, em algumas ocasiões, o referido sistema classificatório não apresenta parâmetros para distinguir quanto às regiões e biomas distintos, pois se trata de uma classificação genérica (PASSOS, 2009).

Segundo Ayoade (1996), este primeiro modelo baseava-se nas zonas de vegetação do mapa feito por Alphonse de Candolle. O modelo foi revisado em 1918, dando maior atenção à temperatura, à precipitação pluvial e às suas características sazonais. Estabeleceu-se assim, cinco tipos climáticos principais, designados pelas letras maiúsculas:

A – Climas tropicais chuvosos;
B – Climas secos;
C – Climas temperados chuvosos e moderadamente quentes;
D – Climas frios com neve-floresta;
E – Climas polares;
Sendo:

A – O mês mais frio tem temperatura média superior a 18ºC. A precipitação pluvial é maior que a evapotranspiração anual, prejudicando a sobrevivência de algumas plantas tropicais;

B – A evapotranspiração média anual é maior do que a precipitação anual;

C – A temperatura média varia entre -3ºC e 18ºC no mês mais frio;

D – Com temperatura média abaixo de -3ºC o mês mais frio e temperatura média maior do que 10ºC para o mês mais quente;

E – Temperatura média menor do que 10ºC para o mês mais moderadamente quente.

Seguido desta classificação, adicionou-se um grupo de climas de terras-altas, que ficou representado pela letra H. Esta classificação ainda passou a ter duas subdivisões. A primeira realizada pela distribuição sazonal de precipitação, como pode-se visualizar abaixo:

f – Úmido o ano todo (A, C, D);

m – De monção, breve estação seca com chuvas intensas durante o resto do ano (A);

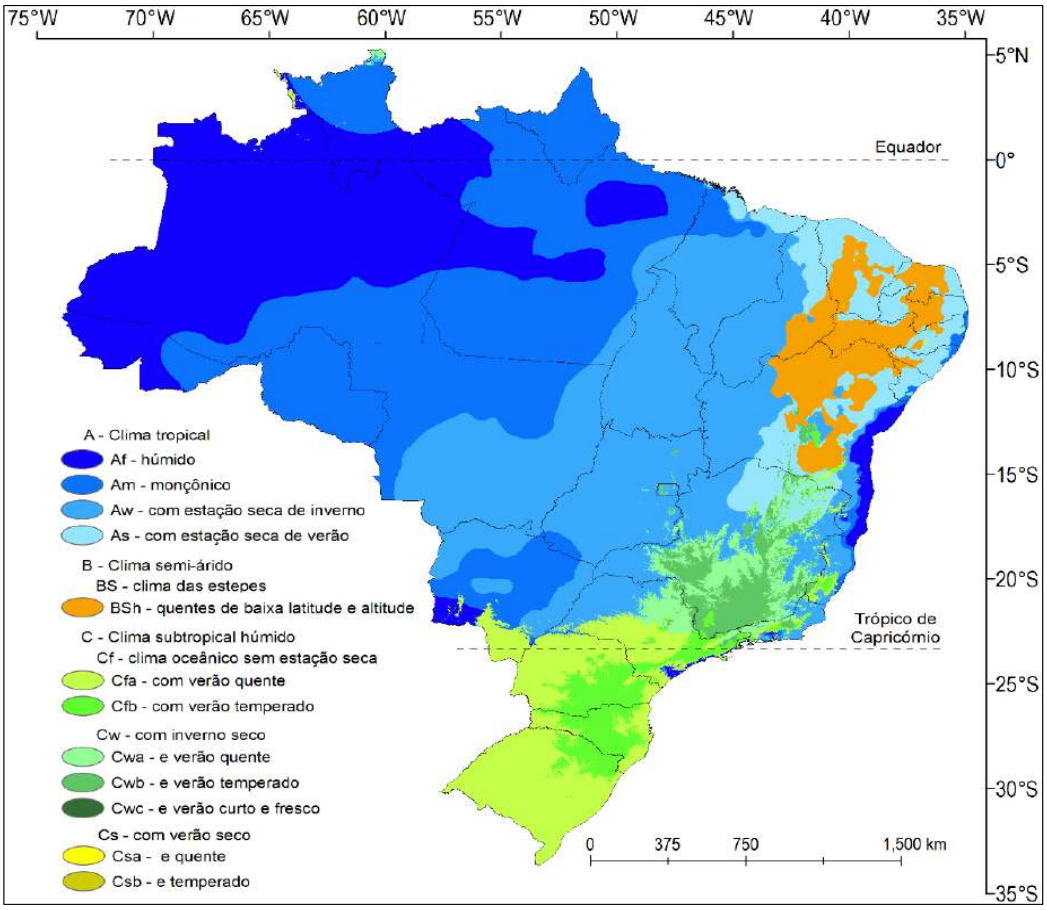
w – Chuva de verão (A, C, D);

S – Estação seca de verão (B);

W – Estação seca de inverno (B);

O mapa 2 mostra o Brasil de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger.

Mapa 2- Brasil de acordo com a Classificação de Köppen-Geiger.



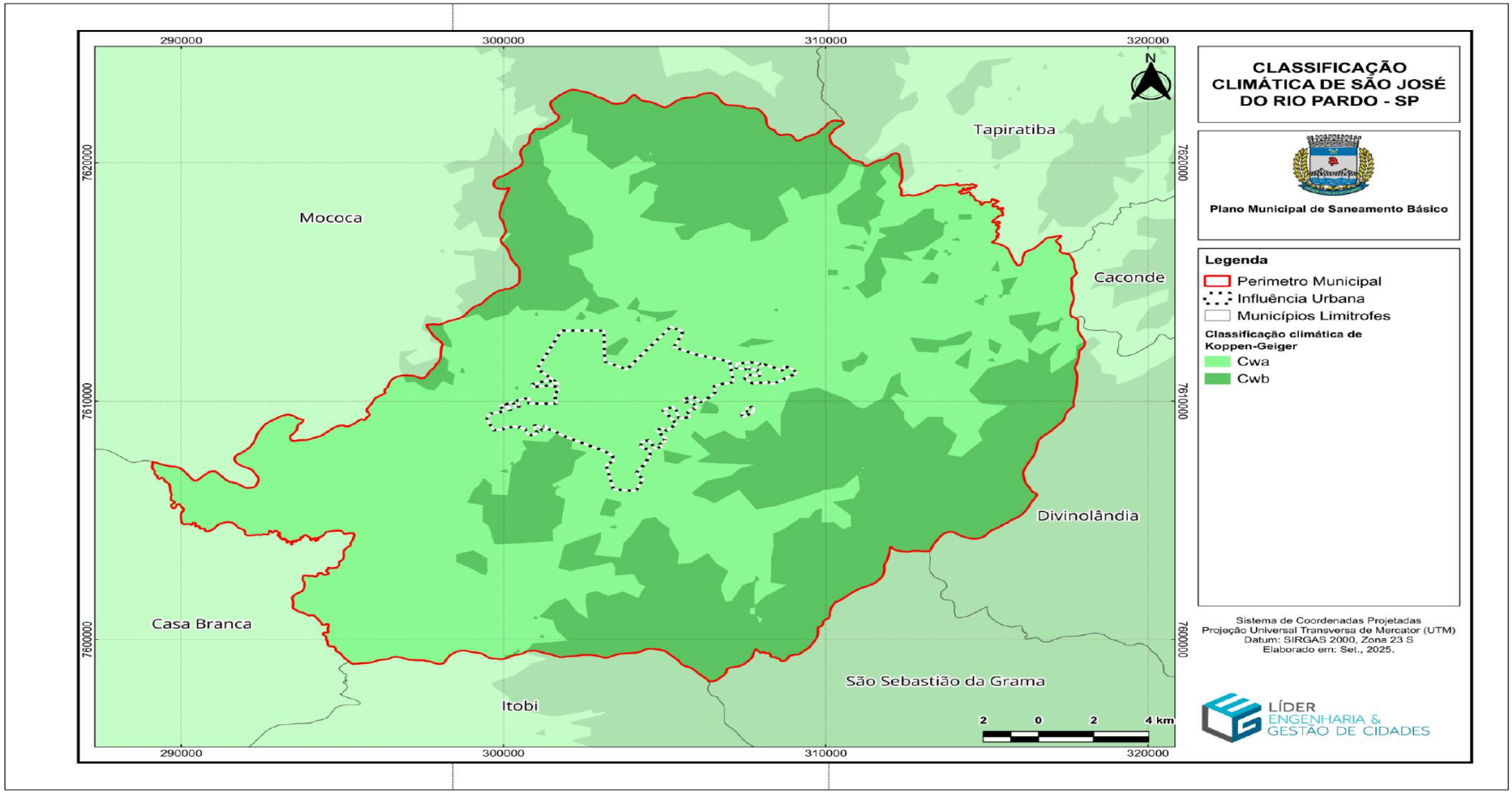
Fonte: ALVARES *et al.*, 2013. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Após esse entendimento sobre a classificação climática de Köppen-Geiger, é possível classificar o clima predominante dos municípios brasileiros. Sabe-se que o clima de uma região é determinante para as atividades econômicas nela desenvolvidas, assim como o tipo de vegetação predominante e o tipo de solo.

Especificamente para o município, localizado a uma altitude de 676 metros, com pluviosidade anual de 1.168 mm, temperatura média estimada de 21,3ºC, seguindo a classificação climática de Köppen, o clima de São José do Rio Pardo é classificado como Cwa, denominado verão quente e inverno seco e Cwb, denominado verão ameno e inverno seco.

Neste sentido, o Mapa 3 mostra a classificação climática do município de acordo com Köppen.

Mapa 3 - Classificação Climática de São José do Rio Pardo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

8

1.3.2 Temperatura

Em relação ao Município de São José do Rio Pardo, a temperatura média anual é 21,3°C. Outubro é o mês mais quentes, com temperatura máxima de 28,5°C enquanto que no mês mais frio (Julho), atinge mínima de 13,1°C (CLIMATE DATA, 2023).

Através da Tabela 1, é possível observar as variações de temperatura e precipitação apresentadas durante o período de 1991 a 2021.

Tabela 1 - Temperaturas 1991 a 2021 (ºC).

Mês	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Média
JAN	19,5	27,4	23
FEV	19,5	27,8	23,2
MAR	18,9	27,1	22,5
ABR	17,3	26,3	21,5
MAI	14,4	24	18,9
JUN	13,4	23,6	18
JUL	13,1	23,8	18
AGO	14,4	26	19,8
SET	16,8	28	22
OUT	18,5	28,5	23,1
NOV	18,7	27,1	22,4
DEZ	19,3	27,3	22,9
Temperatura média			21,3

Fonte: CLIMATE DATA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.3.3 Precipitação e Umidade Relativa do Ar

A precipitação é um fenômeno que inclui a chuva, a neve, a neblina, o granizo, o orvalho entre outros fenômenos relacionados à queda de água do céu. A medida utilizada para calcular a quantidade ocorrida de precipitação em um determinado local é o mm/m².

Conforme análise de banco de dados entre os anos de 1991 a 2021, tem-se uma mínima mensal de 19 mm e máxima mensal de 220 mm de chuva. A precipitação anual foi de 1.168 mm (CLIMATE DATA, 2023).

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Tabela 2- Precipitação de 1991 a 2021.

Mês	Chuva (mm)
JAN	220
FEV	154
MAR	138
ABR	57
MAI	42
JUN	22
JUL	21
AGO	19
SET	64
OUT	96
NOV	149
DEZ	186
TOTAL	1.168

Fonte: CLIMATE DATA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A umidade relativa do ar é uma das formas de expressar o conteúdo de vapor existente na atmosfera. A presença de vapor d'água na atmosfera contribui para a diminuição da amplitude térmica, sendo a diferença entre a temperatura mínima e máxima registrada.

A tabela 3 ilustra as médias mensais de umidade relativa do ar durante o período de 1991 a 2021 em São José do Rio Pardo.

Tabela 3 - Umidade relativa do ar (1991 a 2021).

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Umidade (%)	76	75	76	72	68	67	63	54	54	61	72	76

Fonte: CLIMATE DATA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Para o município, em relação a sensação de umidade, Janeiro, Março e Dezembro foram os meses com maior porcentagem de umidade relativa do ar, com 76%. Agosto e Setembro foram os meses que apresentaram os menores valores 54% (CLIMATE DATA, 2023).

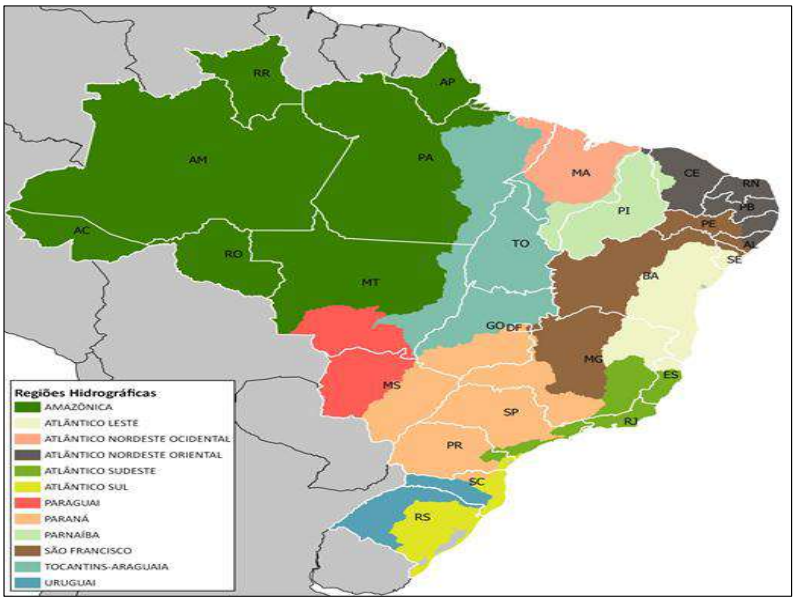
1.1.1. Levantamento da Rede Hidrográfica do Município

A rede hidrográfica de um município é definida como bacia hidrográfica, sendo o conjunto de terras banhadas por um rio e seus afluentes, de forma que toda vazão seja descarregada através de um curso principal, limitada perifericamente por uma unidade topográfica mais elevada, denominada divisor de águas.

A bacia hidrográfica desempenha um papel fundamental no fornecimento de água potável, na prática de irrigação e no setor turístico. No entanto, a sub-bacia em questão enfrenta o risco de inundações devido à falta de vegetação adequada para conter a água quando ocorrem chuvas intensas.

Segundo o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o Brasil é dividido em 12 bacias hidrográficas nacionais, ilustradas pelo Mapa 4.

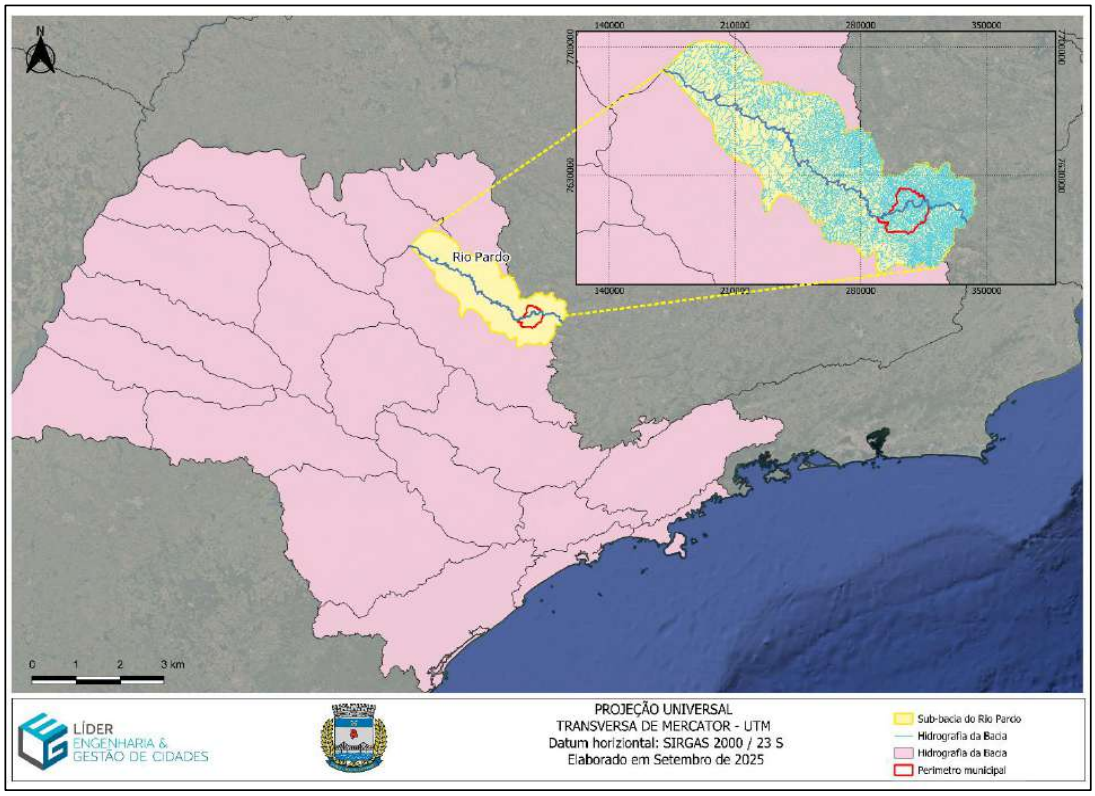
Mapa 4 – Bacias Hidrográficas do Brasil.



Fonte: SIGRH, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A bacia hidrográfica do município de São José do Rio Pardo – SP integra a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da sub-bacia do Rio Pardo, que faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paranapanema. O município está inserido na Região Hidrográfica do Paraná. Sua área territorial é de aproximadamente 419,68 km², atendendo uma população estimada em cerca de 53.427 habitantes.

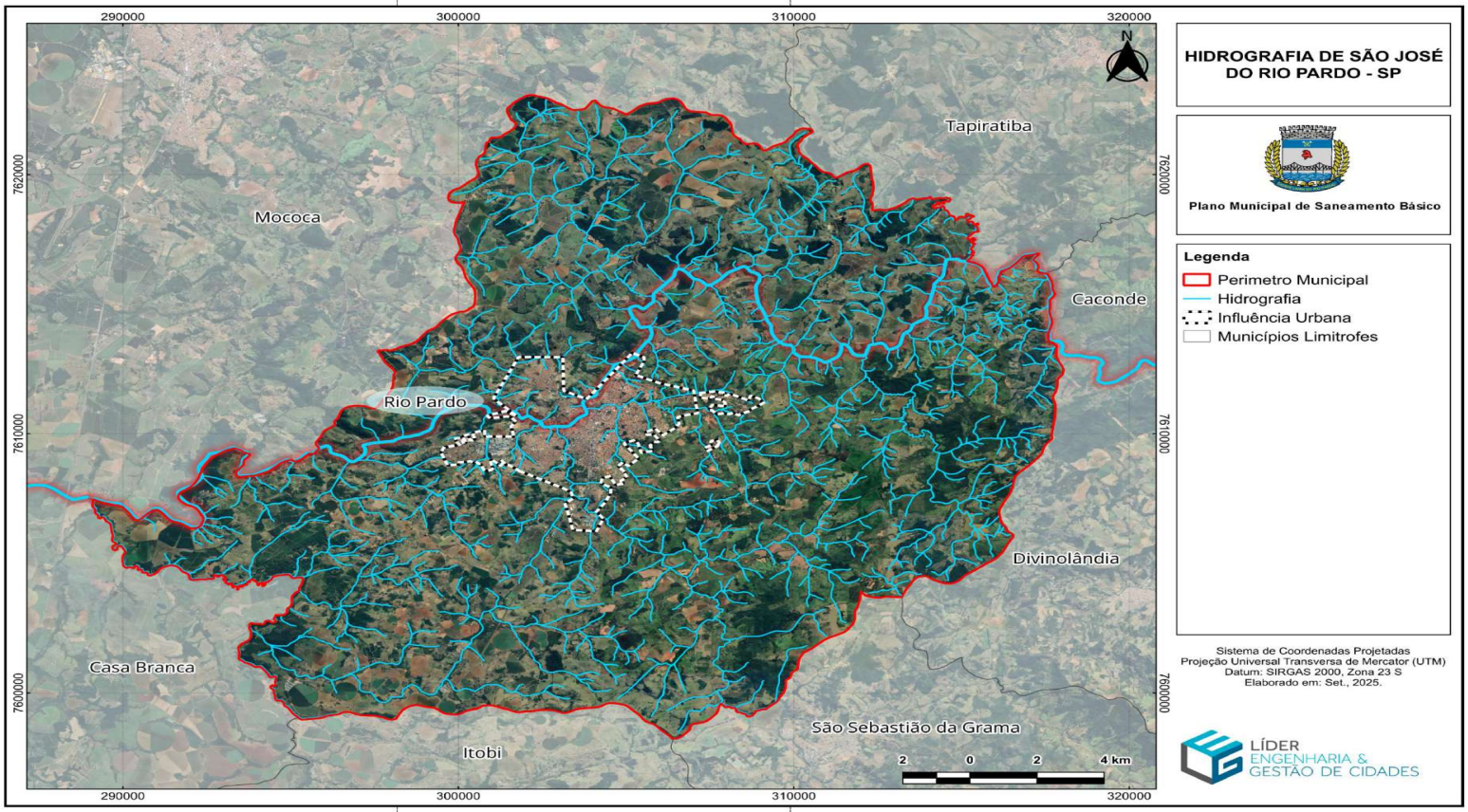
Mapa 5 – Bacia do Rio Pardo.



Fonte: RESEARCHGATE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Abaixo o Mapa 6 mostra o mapa de Hidrografia do Município de São José do Rio Pardo.

Mapa 6 – Mapa de Hidrografia do Município de São José do Rio Pardo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

13

Mapa 7 - Mapa da Hidrografia urbana de São José do Rio Pardo.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.1.1. Geologia

Como conceito, a geologia busca o conhecimento da origem da terra, além de sua estrutura, composição, processos de dinâmica interna e externa e de sua evolução.

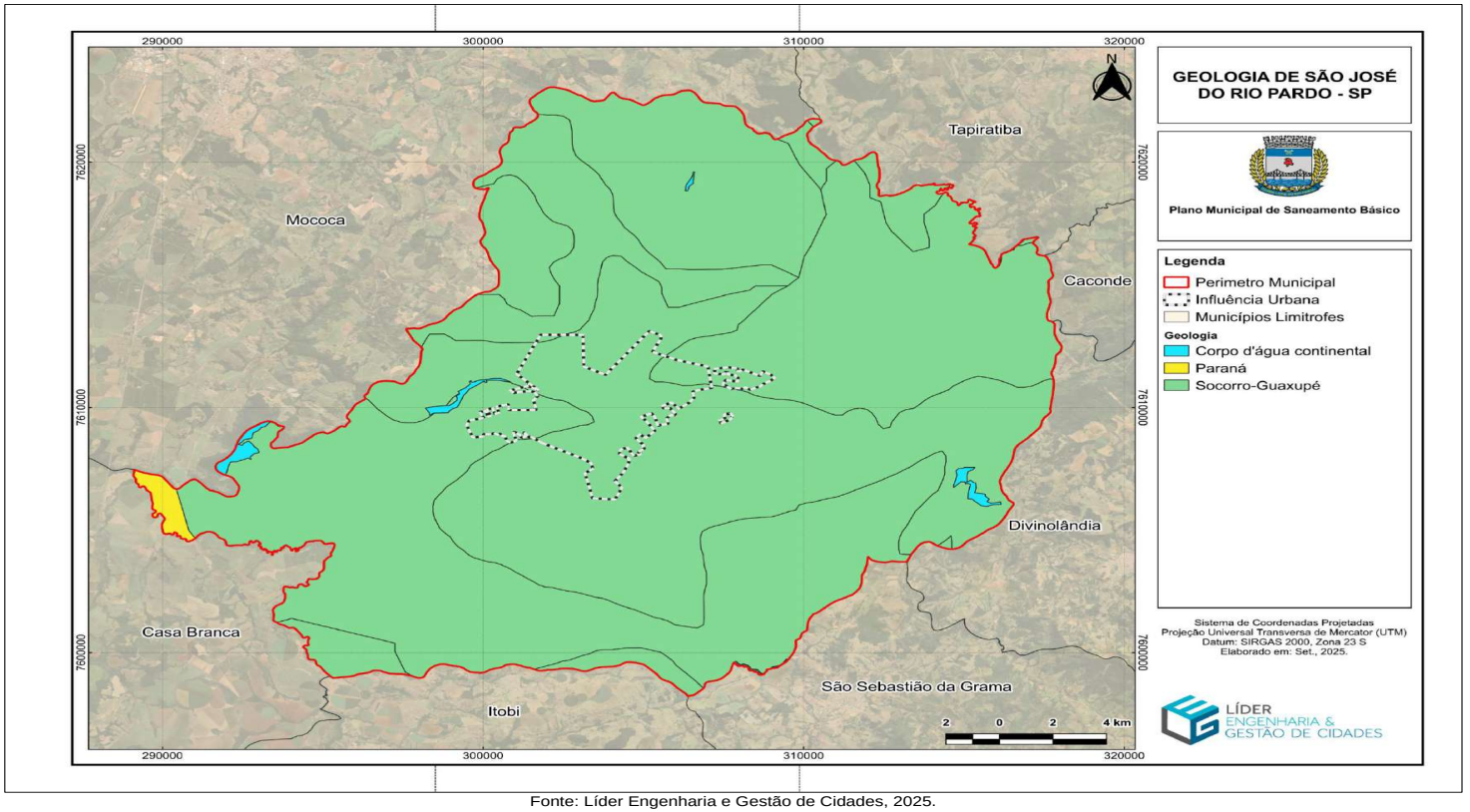
A geologia possibilita o entendimento da formação de minerais e rochas, significado dos fósseis, a origem de vulcões, terremotos, maremotos e montanhas, a formação de solos, o transporte e deposição de sedimentos, e a acumulação de água subterrânea.

Para o Município de São José do Rio Pardo foi realizado o levantamento geológico na base de dados do Banco de Dados e Informações Ambientais - BDiA, e analisadas as unidades geológicas que estão presentes no território do município.

Identificou-se que São José do Rio Pardo possui uma unidade geológica em seu território, sendo ela a Formação Socorro-Guaxupé com 98,99% de incidência, cobertura do Paraná, com 0,51% de incidência, Corpo d'água continental, com 0,50% de incidência. As rochas metamórficas de São José do Rio Pardo – SP são compostas principalmente por gnaisses, migmatitos, granulitos e rochas charnockíticas, associadas a anfibolitos e gnaisses kinzigíticos. Essas litologias indicam metamorfismo de alto grau, ligado à Nappe Socorro–Guaxupé, com temperaturas entre 790 e 870 °C e pressões de 8,5 a 13,5 kbar. O município também apresenta intrusões graníticas e pegmatíticas, além de metassedimentos retrabalhados. A área integra o Planalto Atlântico, com relevo de topos convexos e vales profundos, característico do Domínio dos Mares de Morros.

O Mapa 8 apresenta o mapa geológico do município, segundo essas informações.

Mapa 8 - Mapa Geológico do Município de São José do Rio Pardo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.1.1. Geomorfologia

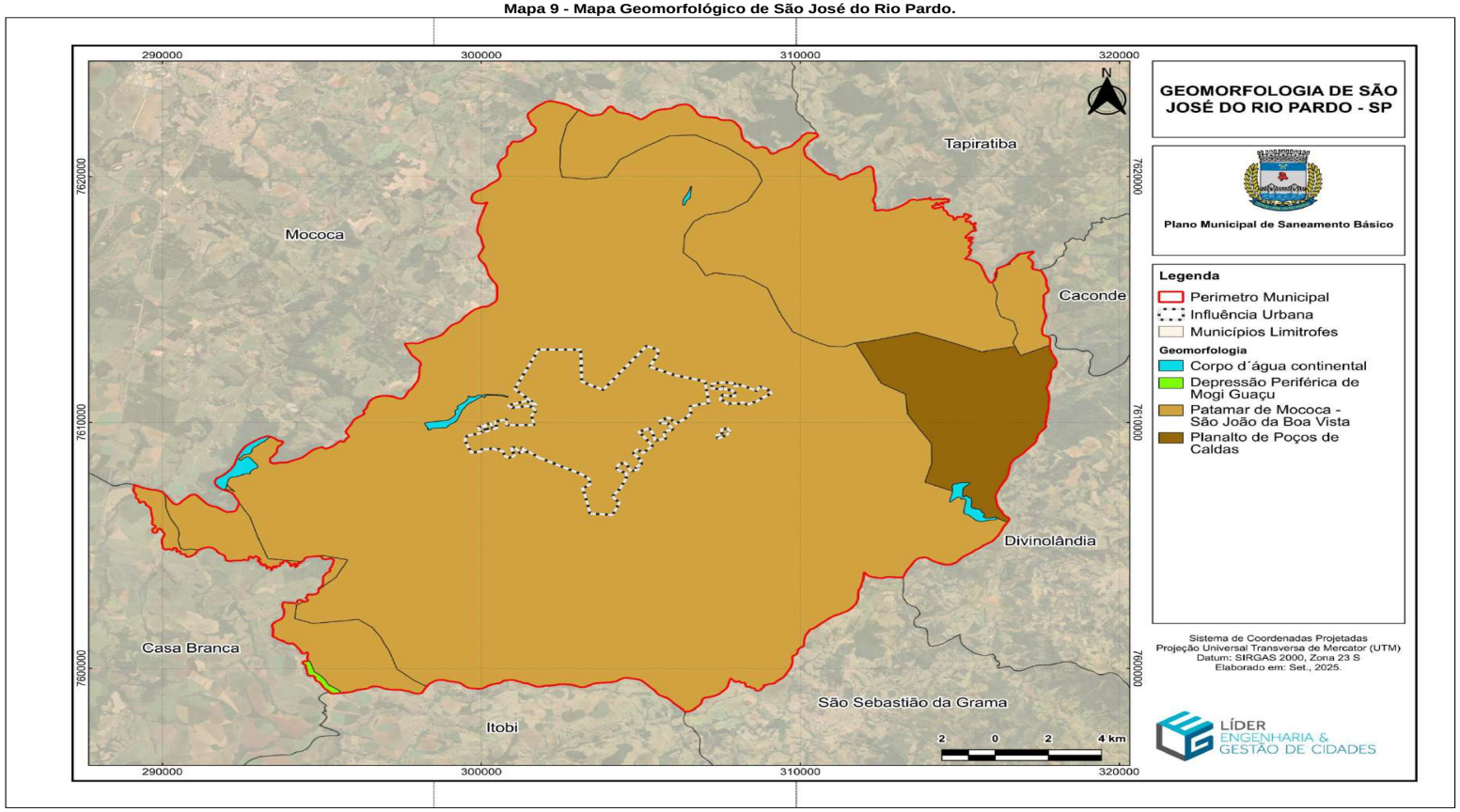
A Geomorfologia pode ser entendida como a ciência que estuda as formas do relevo, considerado a expressão espacial de uma superfície terrestre, que formam variadas paisagens geomorfológicas.

É uma ciência que engloba os estudos das formas superficiais do relevo, seus métodos de formação geológica e dinâmica de transformação, é um estudo amplo que compreende elementos e encadeamento de fatores que fornecem a transformação do modelo terrestre em diferentes escalas de tempo portando busca analisar os agentes endógenos e exógenos de formação do relevo.

As características da geomorfologia de São José do Rio Pardo se dão pela formação do relevo, com predomínio de Patamar de Mococa – São João da Boa Vista, com 93,37% de incidência, Planalto de Poços de Caldas, com 6,05% de incidência, Corpo d'água continental, com 0,49% de incidência e Depressão Periférica de Mogi Guaçu, com 0,09% de incidência. O gráfico abaixo expressa de forma didática as principais características dessas formações.

O mapa 9 apresenta o mapa geomorfológico de São José do Rio Pardo.

Mapa 9 - Mapa Geomorfológico de São José do Rio Pardo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.3.4 Declividade

Declividade pode ser entendida como a inclinação do relevo em relação ao plano horizontal. Sendo um dos aspectos limitantes à utilização de máquinas agrícolas em terrenos que possam tornar lento o deslocamento, assim como não garantir a estabilidade das máquinas. A declividade também pode influenciar de maneira direta na radiação solar recebida pelas diferentes encostas, explicando as diferenças encontradas na distribuição e propriedades dos solos em encostas, na distribuição do escorrimento superficial e desenvolvimento das redes de drenagem (HÖFIG; ARAUJO JUNIOR, 2015).

No que tange ao declive do Município de São José do Rio Pardo, a tabela a seguir relaciona as classes de declividades com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento.

Tabela 4 - Classes de declividade com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento.

Intervalos	Inclinações	Indicações para o planejamento
0 – 5%	2°51’	**Áreas com muito baixa declividade**. Restrições à ocupação por dificuldades no escoamento de águas superficiais e subterrâneas.
5 – 10%	2°51’ – 5°42’	**Áreas com baixa declividade**. Dificuldades na instalação de infraestrutura subterrânea como redes de esgoto e canalizações pluviais.
10 – 20%	5°42’ – 11°18’	**Áreas com média declividade**. Aptas à ocupação considerando-se as demais restrições como: espessura dos solos, profundidade do lençol freático, susceptibilidade a processos erosivos, adequabilidade a construções, etc.
20 – 30%	11°18’ – 18°26’	**Áreas com alta declividade**. Restrições à ocupação sem critérios técnicos para arruamentos e implantação de infraestrutura em loteamentos
> 30%	> 18°26’	**Áreas com muito alta declividade.** Inaptas à ocupação face aos inúmeros problemas apresentados.

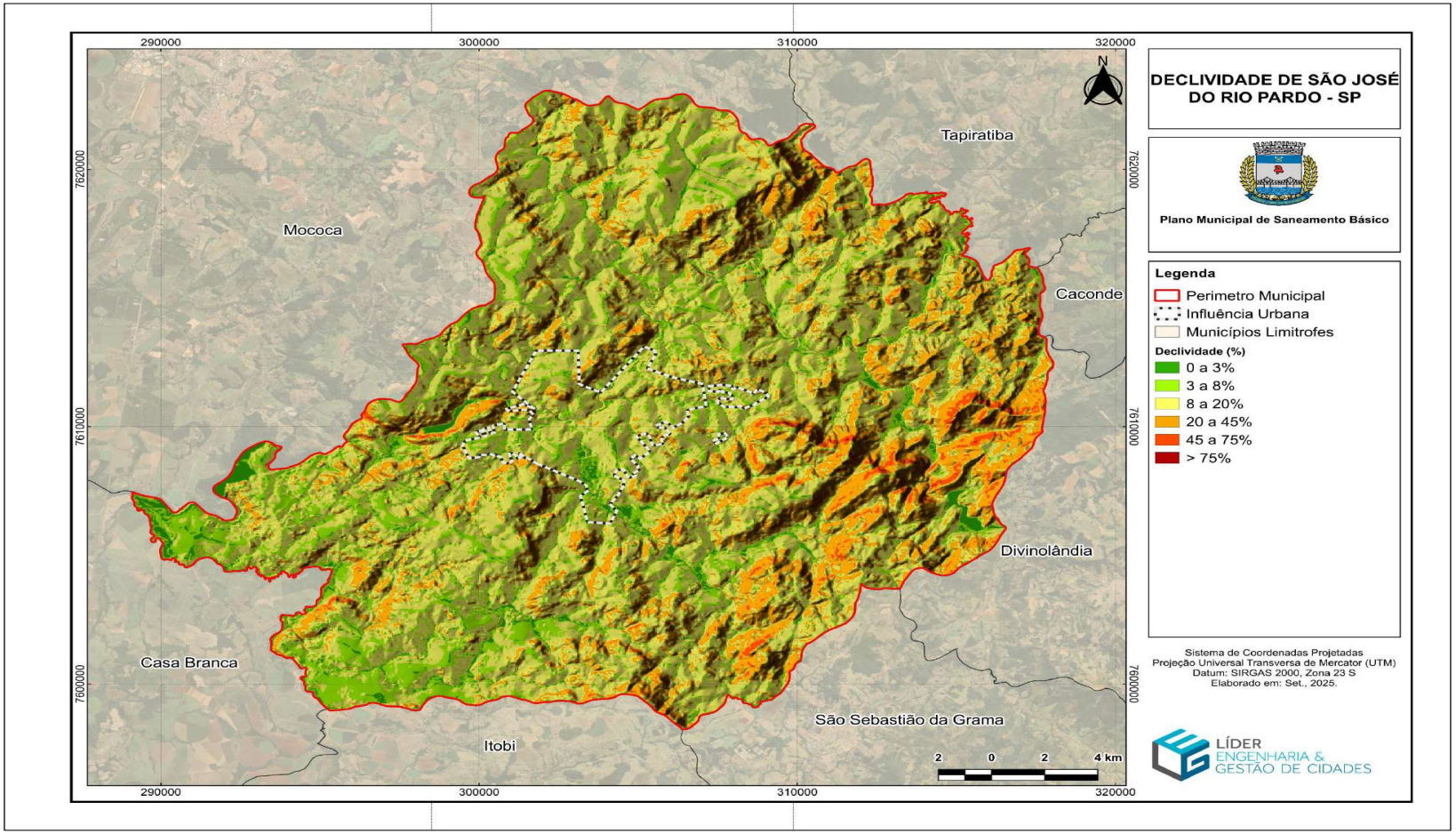
Fonte: Embrapa. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Ao examinar a tabela que categoriza as classes de declividade, acompanhada pelos mapas correspondentes de declividade e hipsometria, é possível observar que na zona urbana do Distrito Sede, o Município de São José do Rio Pardo exibe uma área caracterizada por uma declividade predominantemente suave, concentrada nas margens do Rio Pardo, enquanto evidencia elevações nas porções norte e leste do território, associadas a morros cristalinos e relevo mais acidentado.

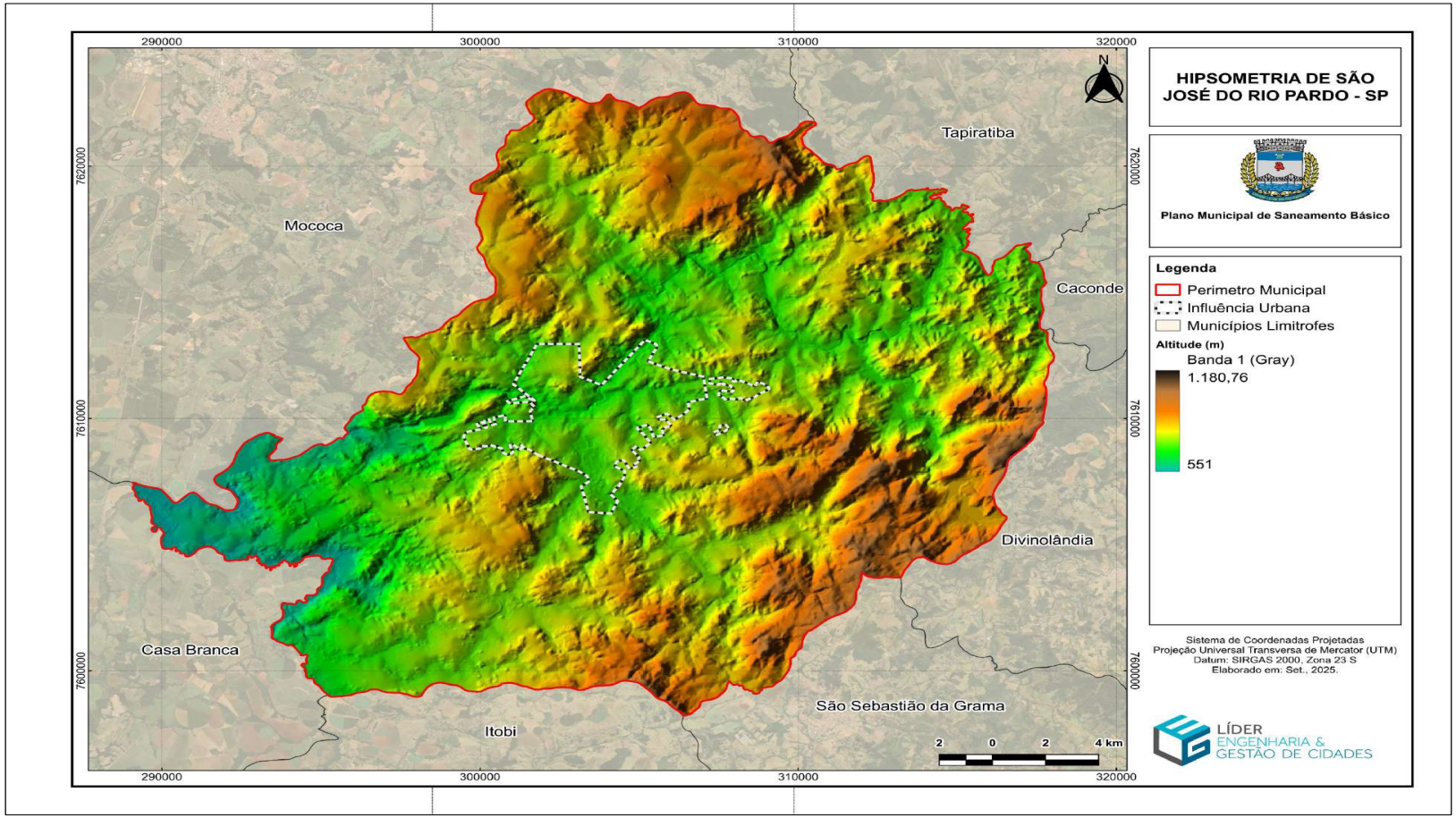
No contexto do mapa hipsométrico, a diferença altimétrica alcança cerca de 315,00 metros entre a região mais elevada (1.050,00 metros) e a região mais baixa (735,00 metros).

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Mapa 10 - Mapa de Declividade de São José do Rio Pardo.



Mapa 11 - Mapa de Altitude do Município de São José do Rio Pardo.



1.3.5 Solo

O Sistema Brasileiro de Classificação do Solo, estabelece que o solo é um conjunto corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos.

O solo é constituído pelas fases sólido líquida, gasosa e orgânica, sendo sólido os minerais, o líquido e gasoso correspondem aos poros e a orgânica é representada pela matéria orgânica que compõem o solo.

Para o Município de São José do Rio Pardo, são 4 tipos de solos dominantes em seu território. Em proporções decrescentes são: Argissolo Vermelho (42,34%) Argissolo Vermelho-Amarelo (49,93%), Latossolo Vermelho (4,42%), Neossolo Flúvico (0,04%), incluso também a Área Urbana (2,78%) e Corpo d'água continental (0,49%). (BDIA, 2023).

A seguir a tabela 5 fornece a descrição dos solos presentes no municípios de São José do Rio Pardo.

Tabela 5 - Características dos Tipos de Solos de São José do Rio Pardo.

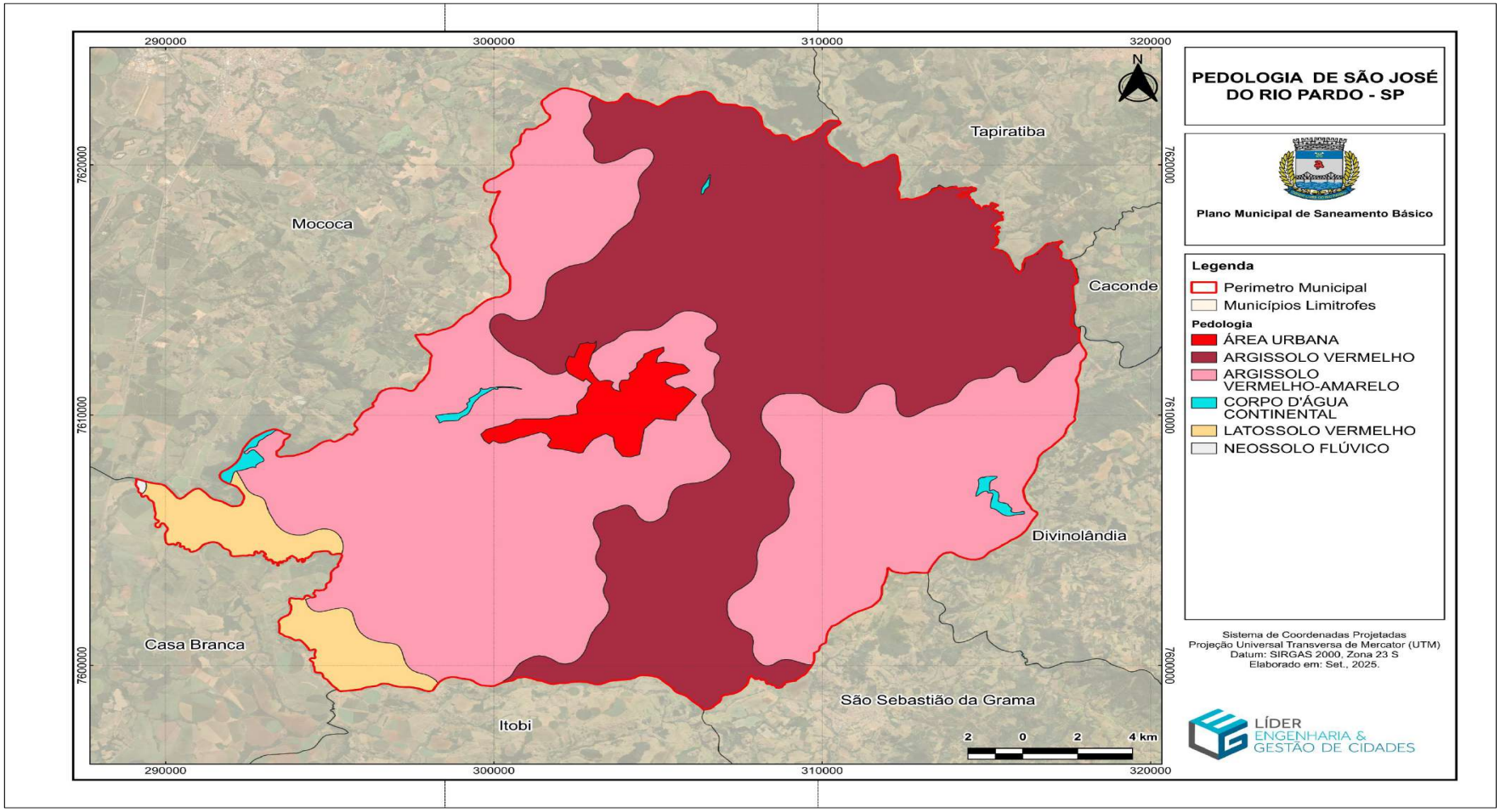
Solo	Características
Latossolo Vermelho	O Latossolo Vermelho é um solo profundo, altamente intemperizados e bem drenado, típico de regiões tropicais. Possui coloração avermelhada devido ao alto teor de óxidos de ferro. Apesar da boa estrutura e drenagem, apresenta baixa fertilidade natural e pH ácido, necessitando de correções para fins agrícolas. Com manejo adequado, é amplamente utilizado em culturas como soja, milho, café, cana-de-açúcar e pastagens.
Argissolo Vermelho-Amarelo	O Argissolo Vermelho-Amarelo é um solo de média a alta profundidade, caracterizado pela presença de horizonte B textural, com acentuado aumento de argila em relação ao horizonte superficial. Apresenta coloração entre vermelho e amarelo devido à presença de óxidos de ferro, indicando variações na drenagem e no grau de intemperismo. Possui boa capacidade de retenção de água, mas pode apresentar limitações à infiltração e ao desenvolvimento radicular por conta da compactação em profundidade. Sua fertilidade natural é geralmente baixa, com pH ácido, exigindo correções para uso agrícola. Com manejo adequado, é utilizado no cultivo de grãos, pastagens e reflorestamento.
Argissolo Vermelho	O Argissolo Vermelho é um solo de média a alta profundidade, caracterizado pela presença de horizonte B textural, com maior acúmulo de argila em relação ao horizonte superficial. Apresenta coloração avermelhada devido à presença de óxidos de ferro, indicando maior grau de intemperismo. Possui boa capacidade de retenção de água, porém pode apresentar limitações quanto à infiltração e ao desenvolvimento radicular devido à compactação. Sua fertilidade natural é baixa, com pH ácido, exigindo correções para uso agrícola. Com manejo adequado, é utilizado em culturas como soja, milho, café, além de pastagens e reflorestamento.
Neossolo Flúvico	O Neossolo Flúvico é um solo jovem, pouco desenvolvido, encontrado principalmente em áreas de planícies aluviais associadas a rios. Apresenta grande variabilidade em profundidade, textura e fertilidade, dependendo do material de origem e da dinâmica de deposição sedimentar. Geralmente possui boa fertilidade natural e maior disponibilidade de nutrientes em comparação a solos mais intemperizados, mas pode estar sujeito a encharcamento e inundações. É utilizado em culturas de ciclo curto, pastagens e em atividades agrícolas próximas a áreas de várzea.

Fonte: EMBRAPA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O Mapa 12 mostra o mapa pedológico do território de São José do Rio Pardo.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Mapa 12 - Mapa Pedológico do município São José do Rio Pardo.



25

1.3.6 Vegetação

A vegetação é um dos elementos mais importantes da natureza, pois garante equilíbrio ao meio ambiente, oferece abrigo e alimento para diversas espécies e ainda fornece recursos essenciais para a sobrevivência humana. Por isso, sua preservação não é apenas um cuidado ambiental, mas também uma necessidade para manter a qualidade de vida e o bem-estar da sociedade (MMA, 2023).

No estado de São Paulo, a cobertura vegetal é formada principalmente pela Mata Atlântica e pelo Cerrado, incluindo ecossistemas associados como florestas estacionais, campos rupestres, várzeas e áreas de cerradão. Cada um deles está adaptado às condições de relevo, solo e clima que caracterizam as diferentes regiões do estado. Esses biomas desempenham funções fundamentais, como a regulação hídrica, a manutenção da fertilidade dos solos e a conservação da biodiversidade. Além disso, sustentam atividades econômicas relevantes, como a agricultura, o turismo ecológico e projetos de restauração ambiental. Apesar da intensa pressão urbana e agrícola, São Paulo conseguiu ampliar sua cobertura vegetal de 13,9% em 1990 para cerca de 17,5% em 2022, com metas de restauração florestal estabelecidas pelo Programa de Regularização Ambiental e pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (SIMA, 2022; SOS Mata Atlântica, 2023).

A Mata Atlântica, no Brasil, está presente em 17 estados, ocupava originalmente cerca de 1,1 milhão de km² e hoje restam apenas 29% dessa área (MULTIRIO, 2023). Mesmo reduzida, continua sendo um dos biomas mais ricos em biodiversidade e fundamentais para a vida humana, já que fornece água, alimentos, madeira, remédios e protege o solo contra a erosão (MMA, 2022).

Em São José do Rio Pardo, a realidade acompanhou o processo de transformação observado em grande parte do interior paulista. A vegetação original, formada por florestas da Mata Atlântica e áreas de transição com o Cerrado, foi em grande parte substituída pelo cultivo do café, posteriormente por pastagens e, mais recentemente, pela expansão da agropecuária e da malha urbana. Essa ocupação resultou na perda significativa da cobertura nativa, restando hoje fragmentos florestais dispersos, que ainda desempenham papel importante na proteção dos recursos hídricos e na manutenção da biodiversidade local. O município possui iniciativas de recuperação de áreas degradadas e projetos de reflorestamento, voltados

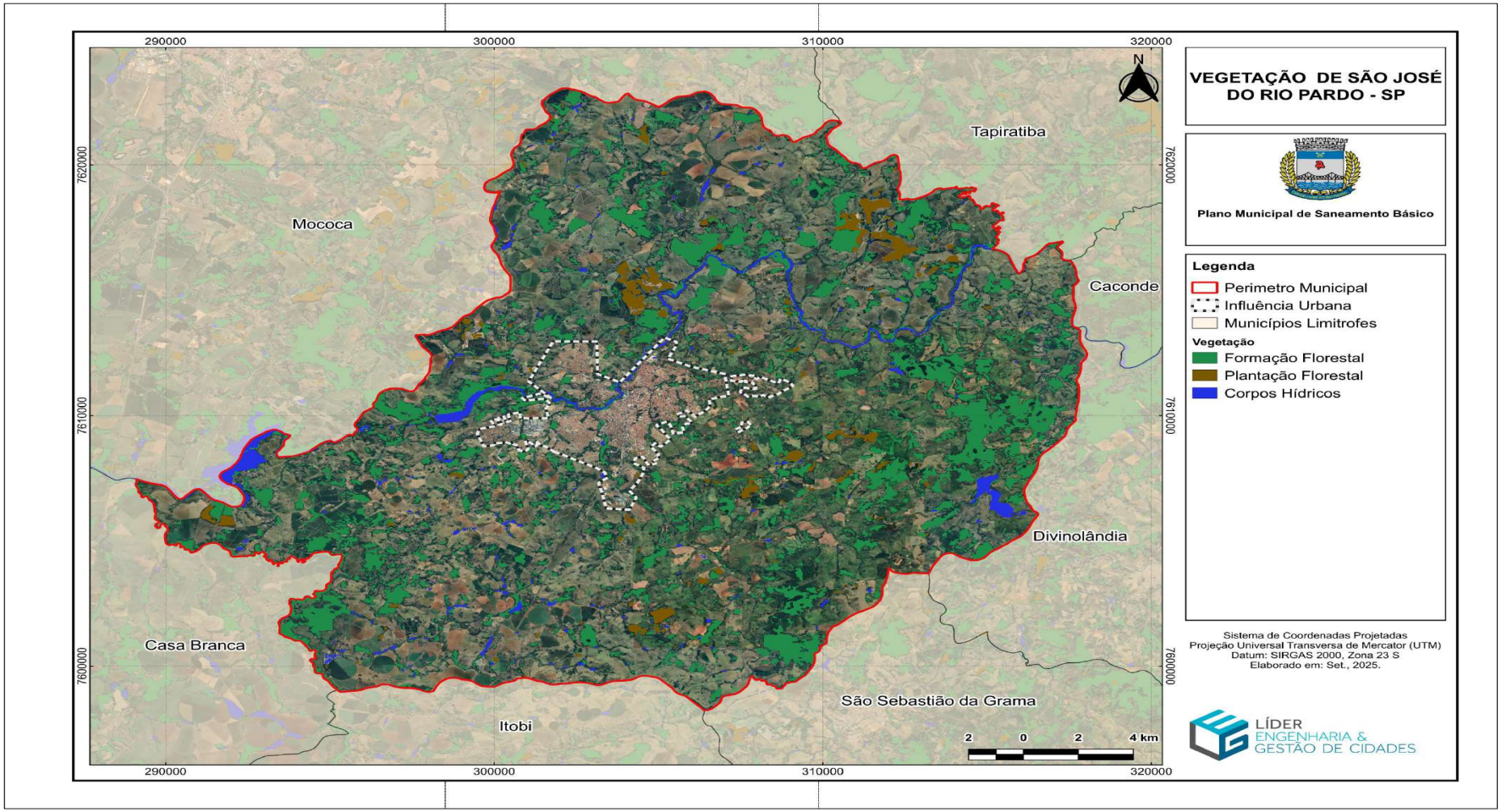
principalmente à recomposição de matas ciliares e à preservação das nascentes do Rio Pardo (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, 2023).

As formações florestais, tanto no estado quanto no município, apresentam árvores de médio e grande porte, compondo um dossel que regula a umidade e protege o solo contra a erosão. A preservação desses remanescentes, aliada aos esforços de recuperação, é essencial para garantir a qualidade de vida da população e um futuro mais sustentável, equilibrando o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental.

O Mapa 13 apresenta a cobertura vegetal no território de São José do Rio Pardo.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Mapa 13- Cobertura vegetal do Município de São José do Rio Pardo.



28

1.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Neste capítulo serão analisados os principais indicadores socioeconômicos do município, com vista a compreender o processo de produção do espaço e a sua relação com a população e a economia do local, sendo:

- A caracterização demográfica;
- Os dados econômicos;
- Os indicadores de qualidade de vida.

1.4.1 Densidade Demográfica

Densidade demográfica, densidade populacional ou população relativa é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, geralmente aplicada a seres humanos e expressada em hab/km² (habitantes por quilômetro quadrado).

No Município de São José do Rio Pardo, a densidade demográfica é de 124,39 hab/km², para o ano 2022, de acordo com o IBGE, com o total de 52.205 habitantes (IBGE, 2023). Em 2007, segundo o Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pardo (UGRHI-4), São José do Rio Pardo ocupava o terceiro município em número de habitantes na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo.

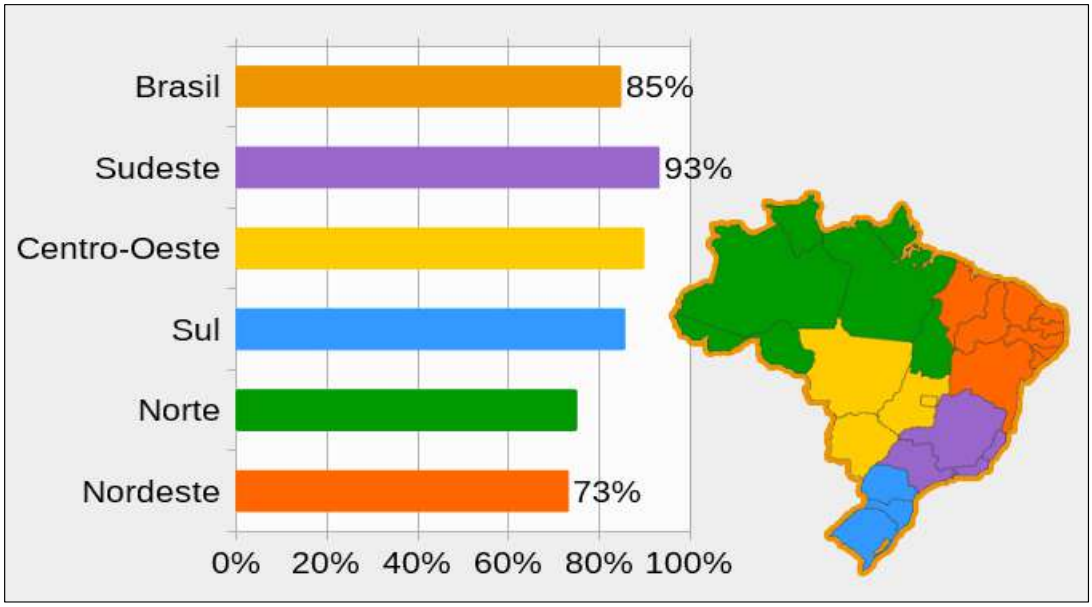
O resultado da densidade demográfica permite que o município desenvolva políticas públicas para atender as necessidades sociais e econômicas de uma determinada população. Este dado permite avaliar também os impactos causados ao ambiente pelo excesso de pessoas em um determinado local. Monitorando desta forma, o desmatamento, a poluição de rios e córregos e a geração de resíduos (IBGE, 2023).

1.4.2 Taxa de Urbanização

A taxa de urbanização, como conceito, é definida como o percentual da população residente em determinadas áreas urbanas, durante o ano considerado. Conforme dados elaborados pela PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de

Domicílios) realizado em 2015, 84,72% da população brasileira vive em áreas urbanas (IBGE, 2015).

Mapa 14 - Taxas de Urbanização das Regiões Brasileiras (2015).



Fonte: IBGE, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Por definição, a taxa de urbanização é encontrada pela divisão quantitativa da população urbana pela população total, multiplicada por 100 (IBGE, 2015).

Figura 1 - Cálculo da Taxa de Urbanização.

$$\frac{\text{População urbana}}{\text{População total}} \times 100 = \text{Taxa de urbanização}$$

Fonte: IBGE, 2015. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

De acordo com as projeções populacionais elaboradas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, o SNIS apresentou valores da taxa de urbanização do Município de São José do Rio Pardo.

Tabela 6 - Taxa de urbanização de São José do Rio Pardo.

Município	Ano	População urbana	População rural	População total	Taxa de Urbanização (%)
São José do Rio Pardo	2022	46.232	5.973	52.205	88,56

Fonte: SNIS 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

1.4.3 Distribuição Etária por Gênero

A composição por sexo da população de São José do Rio Pardo, focalizada segundo grupos etários, evidencia maior número de mulheres em relação aos homens no ano de 2017, ainda que há pouca diferença entre eles, sendo respectivamente, 50,78% e 49,22%. Dos 52.205 habitantes do município (2017), 26.510 eram mulheres e 25.695 eram homens (ATLAS BRASIL, 2023).

Vale pontuar que a conformação etária constitui resultados dos efeitos combinados entre fecundidade, mortalidade e migração, gerando pressões de demanda diferenciadas sobre os serviços públicos de atendimento às necessidades básicas da população (ATLAS BRASIL, 2023).

1.4.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, possui a finalidade de caracterizar a qualidade do desenvolvimento do cidadão através do estudo de três indicadores, sendo eles: a longevidade, a renda e a educação.

Para efeito de comparação, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNDU, indica que o valor desse índice deve variar de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo a 1, melhor é a qualidade do desenvolvimento do indivíduo e, quanto mais próximo a 0, pior é o seu desenvolvimento.

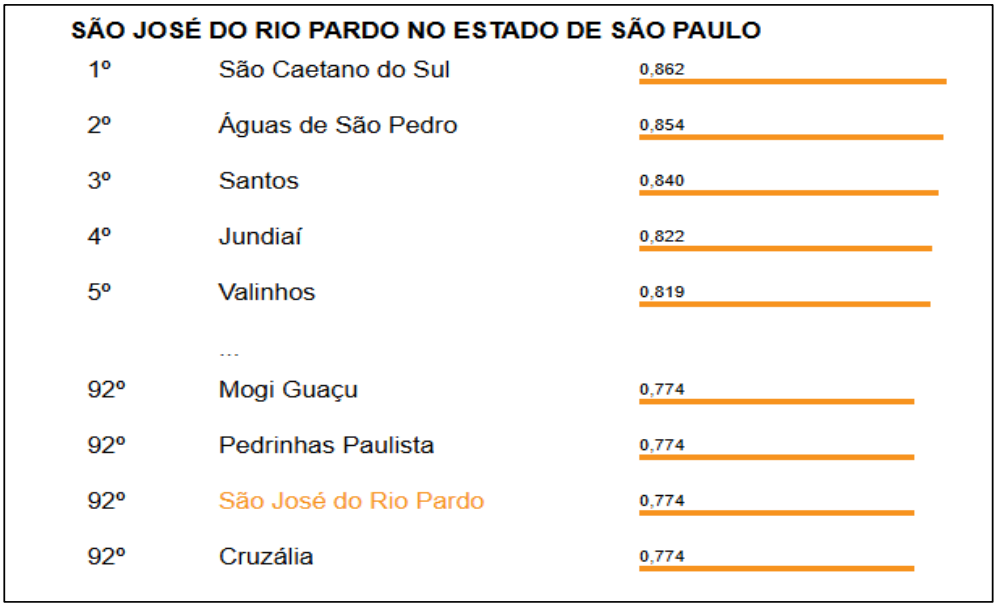
Foram avaliados aspectos relacionados à educação, longevidade, emprego e renda, acesso ao trabalho, condições habitacionais e outras variáveis que integram alguns dos indicadores de desenvolvimento humano mencionados. A variação metodológica, bem como o distanciamento do período de publicação destes indicadores aponta diferenças, sobretudo na classificação do município, especialmente quando se estabelece comparativos entre os indicadores.

Vale ressaltar que, os dados mais atuais de valores de IDHM individuais disponíveis são apenas para o ano de 2010.

Em 2010, o IDHM do município ocupava a 92ª posição entre os municípios do Estado do Rio de São Paulo. E em relação ao nível nacional, ocupava a 185ª posição, sendo 0,774 seu IDHM, valor considerado na faixa de Desenvolvimento Humano baixo (IBGE, 2010).

Desta forma, a Figura 2 ilustra o IDHM de São José do Rio Pardo em relação ao Estado.

Figura 2 - Posição do IDHM de São José do Rio Pardo no Estado de São Paulo.



Fonte: IBGE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A Tabela 7 apresenta a série histórica do IDH de São José do Rio Pardo, comparando com a série histórica do Estado de São Paulo e da cidade de São Paulo (capital).

Tabela 7 - Série Histórica do IDH.

Ano	IDH Estado de São Paulo	IDHM São Paulo	IDHM São José do Rio Pardo
1991	0,578	0,629	0,557
2000	0,702	0,733	0,701
2010	0,783	0,805	0,774

Fonte: IBGE. ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A

Tabela 8 mostra a evolução do IDHM do município durante os censos realizados pelo IBGE nos anos de 2000 e 2010, sendo possível notar a qualidade registrada devido ao aumento de 0,701 para 0,774. Mostra-se também a significância em cada setor, Educação, Longevidade e Renda.

Tabela 8 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus Componentes.

IDHM e componentes	2000	2010
IDHM	**0,701**	**0,774**
IDHM Educação	**0,592**	**0,717**
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	43,87	56,31
% de 4 a 5 anos na escola	71,65	88,93
% de 11 a 13 anos nos anos finais do ensino fundamental ou com ensino fundamental completo	80,05	94,43
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	63,52	74,84
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	40,44	57,93
IDHM Longevidade	**0,821**	**0,868**
Esperança de vida ao nascer	74,24	77,05
IDHM Renda	**0,710**	**0,744**
Renda per capita	663,74	818,61

Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Em 2010, a dimensão que mais contribuiu para o IDHM do município foi a Longevidade, com índice de 0,868, seguida de Renda, com índice de 0,744 e de Educação com índice de 0,717. Entre 2000 e 2010, verificou-se que os IDHM Longevidade, Renda e Educação apresentaram alterações de, respectivamente, de 5,72%, 4,79% e 21,11% (ATLAS BRASIL, 2023).

Outro parâmetro relevante para o desenvolvimento das cidades é o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), realizado pelo Seade (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados). Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito a riqueza, escolaridade e longevidade – e, agora, inseridos também os dados sobre meio ambiente,

reconhecendo a importância da sustentabilidade como componente essencial do desenvolvimento humano.

Para o indicador de riqueza municipal são usados registros administrativos fornecidos anualmente pelas Secretarias da Fazenda e Planejamento e da Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, do Ministério da Economia e do Instituto Nacional do Seguro Social – INSS. Para o indicador de longevidade, empregam-se projeções populacionais, dados do Registro Civil (de óbitos e nascimentos) e estimativas produzidas pela Fundação Seade e por fim, o indicador de escolaridade contempla dados provenientes do Censo Escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC), e do Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb, também subordinado ao MEC.

Em sua concepção, partiu-se do pressuposto de que a mensuração da qualidade de vida deve levar em conta as várias dimensões de forma interdependente, porém, sem juntá-las em uma única hierarquização. Tal opção deve-se ao fato de que o objetivo do IPRS não é apenas chamar a atenção para os vários aspectos da realidade socioeconômica não contemplados por uma medida de riqueza como o Produto Interno Bruto (PIB), mas também proporcionar uma ferramenta analítica que revele a situação de cada um dos municípios paulistas nas dimensões centrais do desenvolvimento humano, e também agrupando-os em categorias de desenvolvimento socioeconômico semelhantes. Constitui, assim, um instrumento de avaliação da situação dos municípios que aponta diretamente para as oportunidades, os limites e os desafios existentes, permitindo selecionar os conjuntos de municípios de acordo com seus padrões de necessidades. Em outros termos, buscou-se, com o IPRS, a construção de um instrumento de gestão pública.

No Quadro 1 é possível observar os grupos que compõem o Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Quadro 1 - Grupos que compõem o Índice Paulista de Responsabilidade Social.

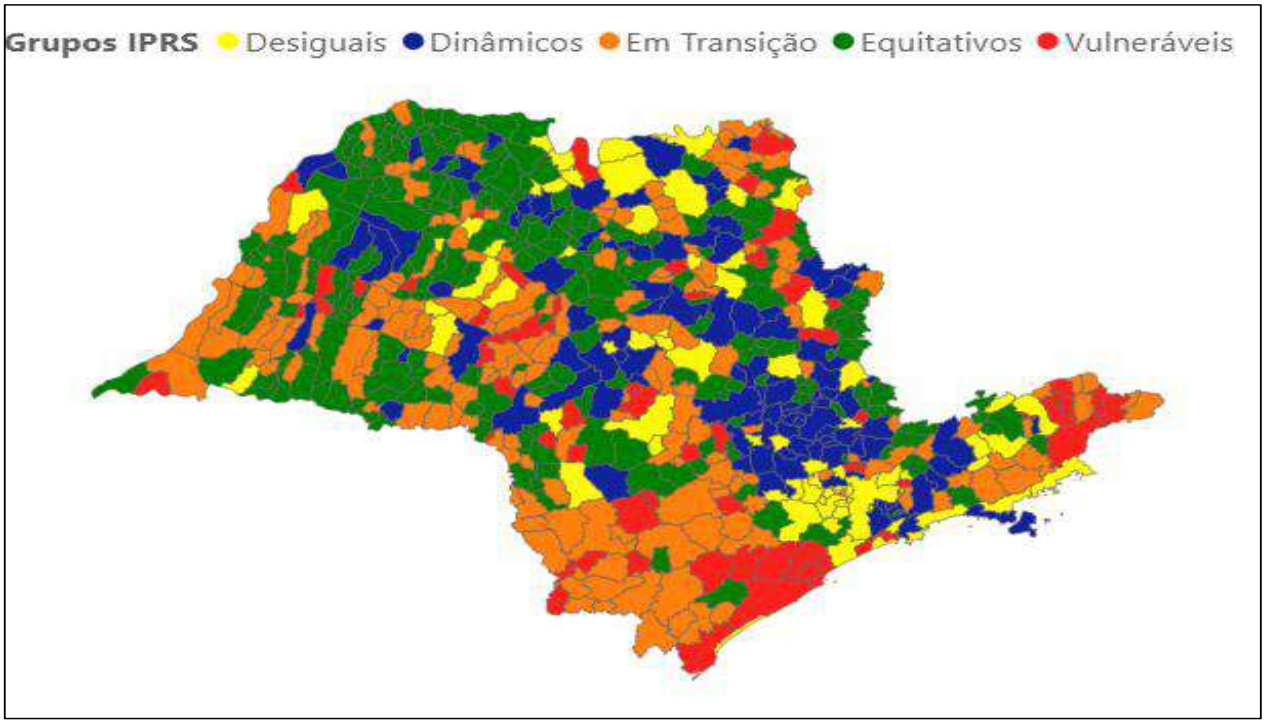
Grupos	Categorias
Grupo 1	Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade
	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade
	Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade
	Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade

Grupos	Categorias
Grupo 2	Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade
	Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade
	Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade
	Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade
	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade
Grupo 3	Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade
	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade
	Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade
	Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade
Grupo 4	Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade
	Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade
	Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade
	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade
Grupo 5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Ao final, os municípios são classificados como desiguais, dinâmicos, em transição, equitativos ou vulneráveis. A figura abaixo apresenta a classificação no estado de São Paulo:

Figura 1 - Classificação os municípios segundo Índice Paulista de Responsabilidade Social.



Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, 2025

Para o ano de 2018, o município de São José do Rio Pardo é classificado como dinâmico, apresentando alto nível de longevidade e baixo de riqueza, conforme a tabela a seguir:

Tabela 9 - classificação de São José do Rio Pardo pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social

Riqueza Municipal	Longevidade	Escolaridade
39	71	62

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

São José do Rio Pardo está classificado como município dinâmico, segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social, o que indica um desempenho relativamente equilibrado, com capacidade de desenvolvimento social, econômica e ambiental superior à média de municípios mais vulneráveis ou em transição.

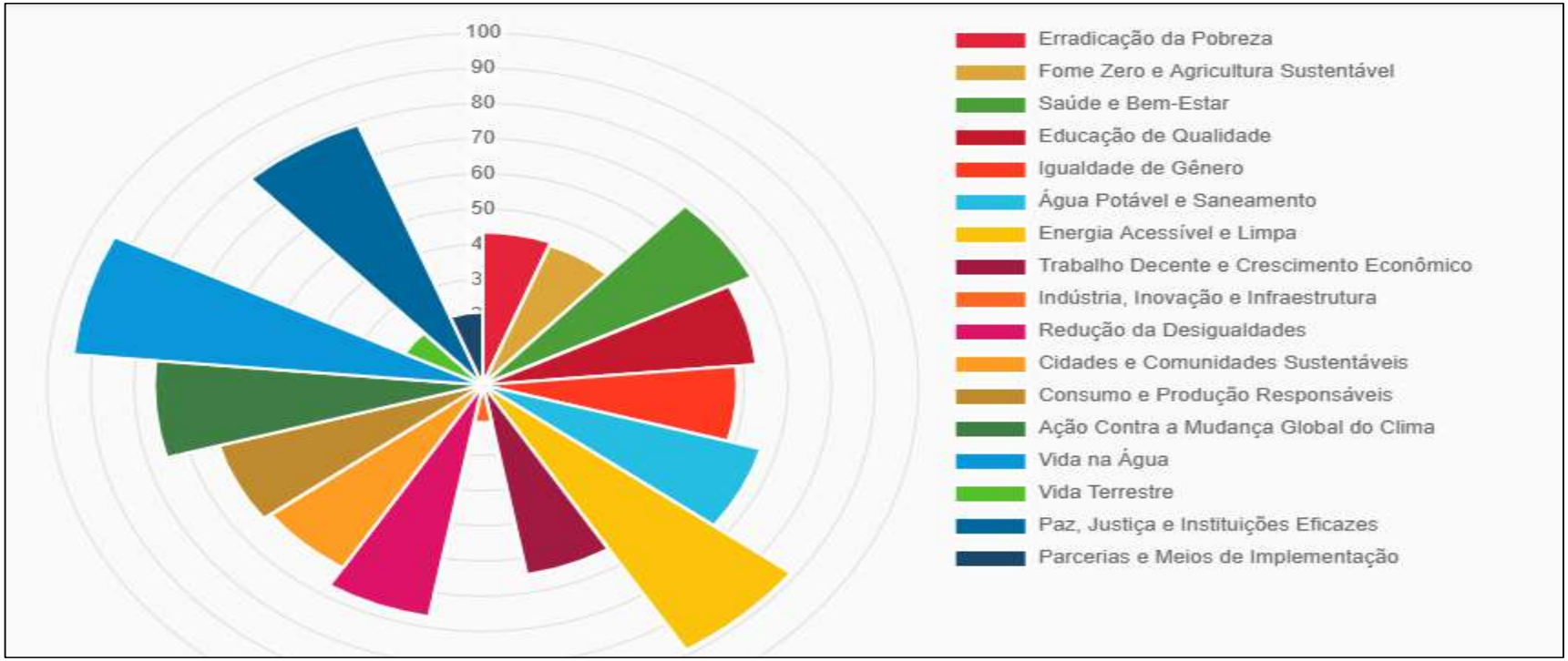
O valor indica nível moderado de riqueza, sugerindo que o município possui condições econômicas estáveis, mas ainda há espaço para crescimento da arrecadação própria, investimentos locais e geração de emprego. A escolaridade apresenta valor intermediário, indicando nível razoável de acesso à educação, mas ainda inferior ao ideal. A classificação como dinâmico sugere que São José do Rio Pardo possui bases sólidas para desenvolvimento, mas deve continuar fortalecendo áreas de escolaridade e riqueza para evitar que eventuais desigualdades sociais se consolidem.

Segundo o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC), os desafios enfrentados pela educação em São José do Rio Pardo estão relacionados ao analfabetismo na população com 15 anos ou mais e também em escolas com dependências adequadas a pessoas com deficiência, agravando a questão de vulnerabilidade socioeconômica do município. Ainda em relação à vulnerabilidade, em São José do Rio Pardo é preocupante a quantidade de jovens entre 15 e 24 anos que não estudam e nem trabalham e também em relação ao desemprego, de forma geral.

O Plano Nacional de Economia Circular (PNEC), ao incentivar o reaproveitamento de materiais e a eficiência no uso de recursos naturais, contribui indiretamente para o aumento da longevidade e da qualidade de vida, além de

fortalecer a economia local, impactando positivamente os indicadores de riqueza e educação ao criar oportunidades de emprego, inovação e capacitação. Assim, o alinhamento das políticas municipais e estaduais de desenvolvimento humano com práticas de economia circular potencializa o efeito positivo dessas medidas, consolidando o IPRS como uma ferramenta estratégica para gestão pública e planejamento sustentável, capaz de orientar ações que promovam não apenas crescimento econômico, mas também inclusão social e preservação ambiental. A figura abaixo apresenta o radar de indicadores de sustentabilidade para São José do Rio Pardo.

Figura 2 - Radar de indicadores de sustentabilidade para São José do Rio Pardo.



Fonte: IDSC, 2025

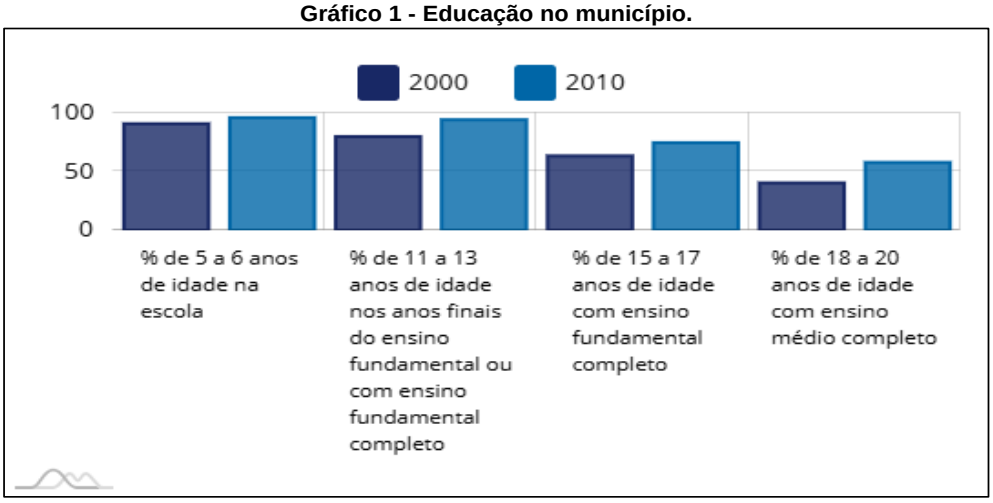
1.4.5 Educação

Para este índice, são considerados cinco indicadores, sendo que em quatro referem-se ao fluxo escolar de crianças e jovens com o intuito de medir até que ponto estão frequentando a escola na série adequada à sua idade. Como quinto indicador, está a escolaridade da população.

Para o Município de São José do Rio Pardo, em 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 96,24%. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 94,43% (ATLAS BRASIL, 2023).

A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 74,84%. E a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 57,93% (ATLAS BRASIL, 2023).

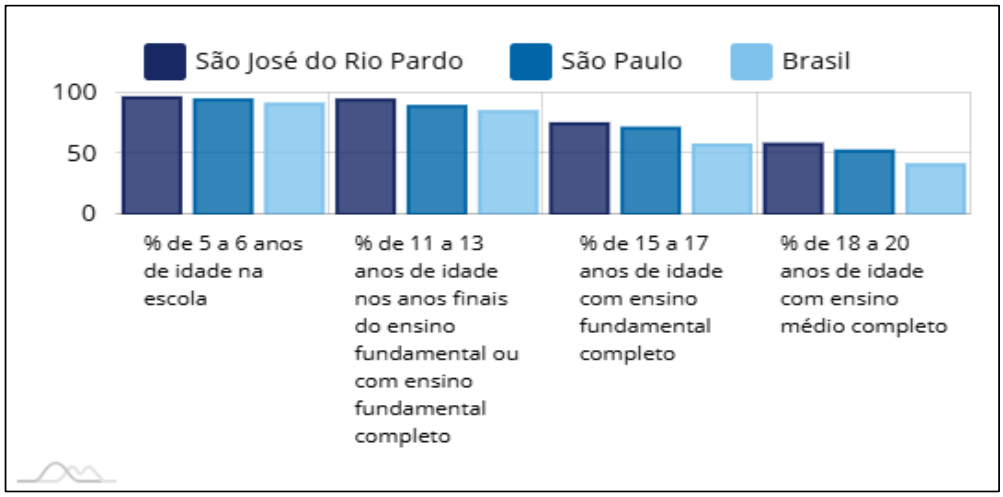
Gráfico 1 - Educação no município.



Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Para efeito de comparação, o Gráfico 2 demonstra o fluxo escolar por faixa etária, em relação ao Estado de São Paulo e Brasil.

Gráfico 2- Educação no Município de São José do Rio Pardo, São Paulo e Brasil.



Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.4.6 Razão de dependência, taxa de mortalidade e esperança de vida

A razão de dependência é o percentual da população com menos de quinze anos de idade e da população com sessenta e cinco anos de idade ou mais, classificados como população dependente em relação à população de quinze anos a sessenta e quatro anos, ou seja, a população potencialmente ativa.

Enquanto que a taxa de envelhecimento é a razão entre a população com sessenta e cinco anos de idade ou mais em relação a população total. Sendo assim, tem-se que a razão de dependência total do estado de São Paulo passou de 48,01% (2000) para 41,46% (2010) e a proporção de idosos de 6,11% para 7,82% (ATLAS BRASIL, 2023).

A Tabela 10 menciona a estrutura etária entre os anos de 2000 e 2010, segundo o IBGE.

Tabela 10 - Estrutura Etária da População de São José do Rio Pardo.

Estrutura etária	2000		2010	
	População	% do Total	População	% do Total
Menor de 15 anos	13.357	26,53	9.924	19,12
15 a 64 anos	32.984	65,52	36.686	70,69
65 anos ou mais	4.009	7,96	5.290	10,19
Razão de dependência	52,66	-	41,46	-
Taxa de envelhecimento	7,96	-	10,19	-

Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A taxa de mortalidade infantil é definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos. No município essa taxa passou de 15,80 (2000) para 10,90 em (2010). No mesmo período, na UF, mudou de 19,35 para 13,86.

Como conceito, a esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM. Esta variável no Município de São José do Rio Pardo era de 74,24 anos em 2000, e de 77,05 anos em 2010. Na UF a esperança de vida ao nascer era de 72,16 anos no ano de 2000, passando para 75,69 anos em 2010 (ATLAS BRASIL, 2023).

Tabela 11 - Taxa de Mortalidade Infantil e Esperança de Vida ao Nascer no município.

Indicadores	2000	2010
Mortalidade infantil	15,80	10,90
Esperança de vida ao nascer	74,24	77,05

Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.4.7 Economia

Economia é considerada uma ciência social, pois engloba o comportamento que resulta nas necessidades individuais das pessoas, abordando a produção, distribuição e consumo de bens e serviços que promovem a qualidade de vida e sobrevivência humana (FEAUSP, 2021).

Em relação ao crescimento econômico e desenvolvimento social dos municípios, o Valor Adicionado (VA) detém influência direta nos principais setores econômicos responsáveis pela economia local de cada região, que são: Serviços, Indústria e Agricultura (BARTH *et al.*, 2018).

VA compreende-se como uma maneira de medir o valor criado por algum agente econômico, após retirados os custos com matéria-prima, serviços e bens intermediários, obtendo-se o valor dos bens produzidos por uma economia (BARTH *et al.*, 2018).

Tabela 12 - Economia nos setores municipais

Setor	Atividade	Valores em 2020 (R$)	(%)
Serviços	Serviços (não inclui administração pública)	1.055.987,48	55,08
	Serviços de administração pública	236.286,33	12,32
Indústria	Diversas	463.973,01	24,20
Agropecuária	Produção agropecuária	161.038,86	8,40

Fonte: IBGE,2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.4.8 Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto – PIB, representa a soma em valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, sendo países, estados ou municípios, durante um período determinado de tempo. O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de uma região.

Entretanto, o PIB é apenas um indicador síntese de uma economia. Ele ajuda a compreender um país, mas não expressa importantes fatores, como distribuição de renda, qualidade de vida, educação e saúde.

Um país tanto pode ter um PIB pequeno e ostentar um altíssimo padrão de vida, como registrar um PIB alto e apresentar um padrão de vida relativamente baixo.

De acordo com o IBGE, em 2010, o PIB *per capita* do Município de São José do Rio Pardo é de R$ 1.185.115,00, no ano de 2020 é de 2.168.272,04. A

Tabela 13 apresenta a evolução do PIB do município entre os anos de 2010 e 2020.

Tabela 13 - Evolução do PIB de 2010 a 2020.

Ano	Valor (R$ x1000)
2010	1.185.115
2011	1.266.078
2012	1.370.344
2013	1.443.661
2014	1.501.940,75
2015	1.650.225,57
2016	1.722.015,51
2017	1.789.621,56
2018	1.819.612,26
2019	1.950.211,84
2020	2.168.272,04

Fonte: IBGE, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.4.9 Renda

Os valores de renda *per capita* mensal registrados em 2000 e 2010 apresentaram crescimento em São José do Rio Pardo. No ano de 2000, a renda *per capita* era de R$ 663,74, aumentando para R$ 818,61 em 2010 (ATLAS BRASIL, 2023).

Com isso, Atlas do Desenvolvimento Humano classifica a população do município em extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza, considerando a renda domiciliar *per capita* mensal.

Tabela 14 - Classificação pela renda domiciliar per capita em São José do Rio Pardo.

Categoria	Extremamente pobre	Pobre	Vulneráveis a pobreza
Renda *per capita*	< R$ 70,00	< R$ 140,00	< R$ 255,00
Proporção em 2000	2,43%	10,72%	29,91%
Proporção em 2010	0,80%	5,27%	17,98%

Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Com base nas informações de pessoas que estão inscritas no Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a Tabela 15 apresenta a proporção de cada classificação mencionada anteriormente, após o recebimento do Bolsa Família.

Tabela 15 - Classificação com base no CadÚnico do Governo Federal no município.

Categoria	Extremamente pobre	Pobre	Vulneráveis a pobreza
Renda *per capita*	< R$ 70,00	< R$ 140,00	< R$ 255,00
Proporção em 2014	27,58%	49,65%	60,50%
Proporção em 2017	39,86%	65,99%	83,16%

Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quanto ao índice que representa a desigualdade de renda, chamado de Índice de Gini é uma das medidas de desigualdade de renda constantes do Atlas do Desenvolvimento Humano no país. Seu valor pode variar entre 0 e 1, sendo que quanto maior o índice, maior a desigualdade de renda existente.

Deste modo, o Índice de Gini para o Município de São José do Rio Pardo em 2000 era de 0,52, passando para 0,49 em 2010, indicando redução na desigualdade de renda (ATLAS BRASIL, 2023).

1.4.10 Saúde

De acordo com Datasus (2023), São José do Rio Pardo possui 28 Unidades de Saúde. Abaixo segue relação das Unidades de Saúde.

Tabela 16 - Unidades de saúde Município de São José do Rio Pardo.

Unidade Básica de Saúde
CAPS – Centro de Apoio Psicossocial
CCZ – Centro de Controle de Zoonoses
CEM – Centro de Especialidades Médicas
Centro de Referência Oncologia
Centro de Referência Saúde da Mulher
Centro de Referência Saúde Mental
Centro Odontológico
ESF Buenos Aires
ESF Carlos Cassuci
ESF Domingos de Syllos e Zona Rural
ESF Natal Merli I
ESF Natal Merli II
ESF V. Jd. São José Célia Rondinelli Poggio
ESF Vale do Redentor I
ESF Vale do Redentor II
Ultrassom
UBS Central
Secretaria Municipal de Saúde e Medicina Preventiva
Farmácia Central
Farmácia de Alto Custo
Fisioterapia
Pediatria
Pronto Socorro
Residência Terapêutica

Fonte: DATASUS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A

Tabela 17 mostra os tipos de estabelecimentos e as quantidades de salas, com base em dados até junho de 2023.

Tabela 17 - Estabelecimentos de Saúde no Município de São José do Rio Pardo.

Descrição	Salas
CIRÚRGICO	53
CLÍNICO	59
ODONTOLOGIA	4
OBSTÉTRICO	19
PEDIÁTRICO	10
COMPLEMENTAR	9

Fonte: DATASUS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES possui informações dos leitos disponíveis nos estabelecimentos de saúde em todo território nacional. Essas informações são captadas pelas gestões municipais e estaduais por meio das variáveis de Tipo de Leito (Clínicos, Cirúrgicos, Complementares etc.), Detalhamento do Leito (Especialidades) e a quantidade dividida entre Leitos Existentes e Leitos SUS (CNES, 2023).

Abaixo são descritos os conceitos de cada tipo de leito:

- **Leitos Existentes:** são utilizados para internação, mesmo que alguns deles, eventualmente, não possam ser utilizados por alguma razão, no espaço de tempo de até 01 competência.
- **Leitos SUS:** são utilizados no âmbito do SUS, pelo qual conceitua-se por leitos de internação hospitalar ativos, disponíveis para internação do paciente do SUS. O gestor é responsável por informar o quantitativo, exceto no caso dos leitos complementares, que é resultado do processo de habilitação (vide Leitos não SUS);
- **Leitos não SUS:** é a diferença entre os Leitos Existentes e Leitos SUS (CNES, 2020).

Neste sentido, a Tabela 18 apresenta o quantitativo de leitos existentes e leitos SUS por categoria.

Tabela 18 – Quantitativo de Leitos em São José do Rio Pardo.

Descrição	Existente	SUS
CIRÚRGICO	53	29
CLÍNICO	59	35
OBSTÉTRICO	19	10
PEDIÁTRICO	10	5
COMPLEMENTAR	9	7
TOTAL GERAL	**141**	**79**

Fonte: DATASUS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

1.4.11 Vulnerabilidade Social

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), é um indicador que permite aos governos um detalhamento sobre as condições de vida de todas as camadas socioeconômicas do país, identificando àquelas que se encontram em vulnerabilidade e risco social.

O índice faz menção à suscetibilidade à pobreza e é expressa por variáveis relacionadas à renda, educação, trabalho e moradia das pessoas e famílias em situações vulneráveis (ATLAS BRASIL, 2023).

Para estas quatro dimensões de indicadores, destacam-se para o município os resultados apresentados na

Tabela 19.

Tabela 19 - Vulnerabilidade Social do município.

Indicadores	Ano	
	2000	2010
Crianças e Jovens		
% de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola	67,46	52,00
% de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza	8,83	6,77
% de crianças com até 14 anos de idade extremamente pobres	5,09	2,25
Adultos		

% de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal	39,43	31,16
% de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade	9,30	11,22
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	1,47	1,49
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho	-	0,28
Condição de Moradia		
% da população que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	98,65	97,46

Fonte: ATLAS BRASIL, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Com base na dinâmica de alguns indicadores da tabela acima, pode-se destacar que, entre 2000 e 2010, houve redução no percentual de crianças extremamente pobres de 5,09% para 2,25%. O percentual de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos, passou de 9,30% para 11,22%.

Durante este mesmo período analisado, houve redução no percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham e são vulneráveis à pobreza, mudando de 8,83% para 6,77%. E a população em domicílios com banheiro e água encanada no município aumentou de 98,65% para 97,46%.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

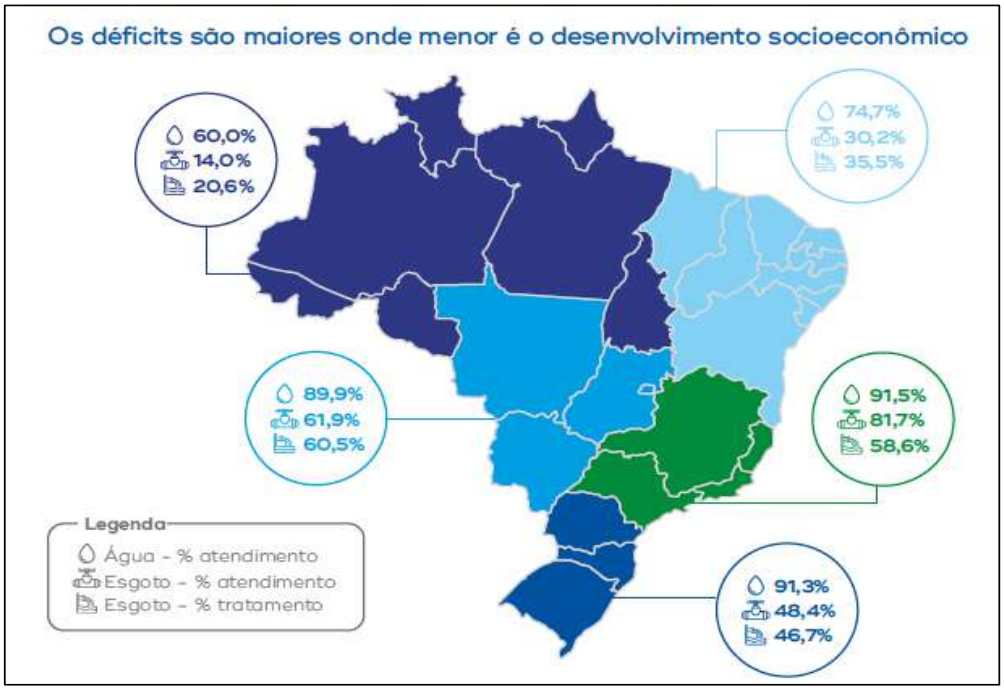
2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE SANEAMENTO

A Lei Federal nº 11.445/ 2007, atualizada pela Lei Federal n° 14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento, define como serviços de saneamento básico os relativos a sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os serviços de água e esgoto, essenciais em todos os centros urbanos, usam a água, sobretudo, de duas formas: para o abastecimento da população e para a diluição de efluentes. O fator captação da água encontra-se diretamente ligado à ideia do lançamento das águas servidas. Parte da água captada é devolvida ao corpo hídrico após o uso, o que implica submetê-la a tratamento antes da devolução para não prejudicar a qualidade do corpo receptor.

No Brasil, o panorama geral em relação ao abastecimento de água e sistemas de esgotamento sanitário ainda são preocupantes, como apresentado na imagem a seguir:

Figura 3 - Panorama abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil.

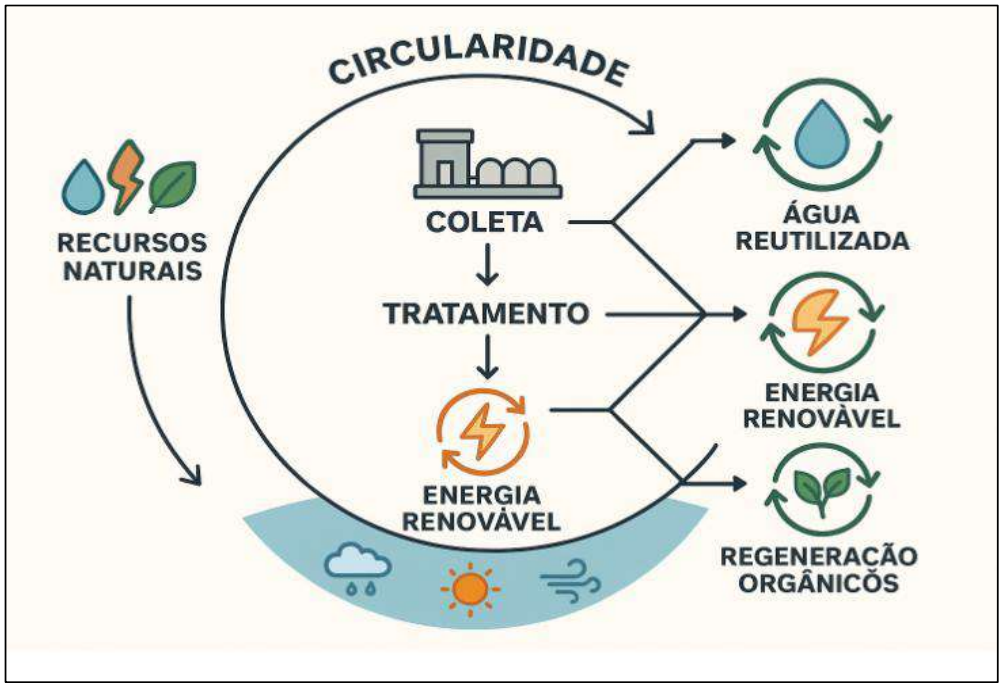


Fonte: Relatório ESG e Tendências no Setor de Saneamento Brasil, 2023.

Os esgotos domiciliares se caracterizam pela grande quantidade de matéria orgânica biodegradável, responsável pela depleção de oxigênio nos cursos de água, como resultado da estabilização que as bactérias realizam. Estes efluentes líquidos apresentam, ainda, nutrientes e organismos patogênicos que podem dificultar, ou mesmo inviabilizar, o seu uso para outros fins. Como mostrado na Figura 3, em alguns estados o índice de tratamento de esgoto é menor do que 40%.

Núcleos urbanos sem atendimento, coleta parcial e sem tratamento eficiente de águas residuais, podem constituir uma fonte de poluição difusa, vinculada às alternativas inidôneas à demanda, como lançamentos diretos no solo, fossas negras, secas e sépticas. O mesmo problema pode ocorrer em zonas rurais, mesmo que em dimensões menores, dada a dispersão das moradias em relação às áreas de ocorrência. Incorporar estratégias para fortalecer a resiliência climática no planejamento e gestão dos sistemas de água e saneamento abrange a proteção de fontes hídricas, o uso eficiente da água, a minimização de perdas, e a preparação para eventos extremos como secas e inundações, visando a segurança hídrica em um cenário de mudanças climáticas. Garantir que os benefícios da economia circular na água e saneamento alcancem todas as comunidades, especialmente as mais vulneráveis e marginalizadas. Isso envolve a participação ativa da comunidade no planejamento e execução de projetos, capacitação local e modelos de negócios inclusivos que gerem valor social e econômico. A imagem abaixo ilustra alguns benefícios que os princípios da Economia Circular podem trazer para a população.

Figura 4 - Princípios da Economia Circular incorporados no saneamento.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A incorporação de princípios da economia circular no saneamento básico possibilita transformar efluentes em recursos, promovendo a reutilização da água, a geração de energia renovável e a regeneração de nutrientes orgânicos. Esse modelo contribui para a eficiência no uso dos recursos naturais, fortalece a resiliência climática e amplia os benefícios sociais e ambientais do setor

A regulamentação das áreas de interesse de proteção de manancial municipal será regida pelas disposições da Lei supracitada e dos regulamentos dela decorrentes, tendo em vista ambas as legislações Estadual e Federal, com o intuito de zelar pela manutenção da capacidade de infiltração da água no solo, em consonância com as normas federais e estaduais de preservação dos seus depósitos hídricos naturais.

Sendo assim, no Estado de São Paulo a regulação e a fiscalização dos serviços são de responsabilidade da Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Estado de São Paulo – ARSESP, que foi criada através da Lei Complementar nº 1.025/2007 e regulamentada pelo Decreto nº 52.455/2007, com o objetivo de regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado, os serviços de gás canalizado

e, preservadas as competências e prerrogativas municipais, de saneamento básico de titularidade estadual.

A ARSESP, também está em consonância com a Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei Federal n °14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento.

Ressalta-se, que a ação de fiscalização visa determinar o grau de conformidade do sistema auditado em consonância com as legislações e normas técnicas pertinentes, especialmente as Resoluções Normativas expedidas pela ARSESP, bem como, a adequação da prestação dos serviços, no que tange à regularidade, continuidade, eficiência, segurança, generalidade e atualidade.

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de São José do Rio Pardo são geridos e operados pela Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo, que é uma Autarquia Municipal, criada pela Lei nº 3666/2010, que de acordo com o artigo 2º exercerá sua ação em todo o município de São José do Rio Pardo, competindo-lhe com exclusividade:

I – Estudar, projetar e executar diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários, que não forem objeto de convênio entre a Prefeitura e os Órgãos Federais e Estaduais específicos;

II – Atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução de convênios firmados entre o Município e os Órgãos Federais e Estaduais, para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotos sanitários;

III – Operar, manter, conservar e explorar diretamente os serviços de água potável e de esgotos sanitários;

IV – Lançar, fiscalizar e arrecadar as tarifas e taxas dos serviços de água e esgoto, as contribuições de melhoria e outras taxas que incidirem sobre imóveis beneficiados com tais serviços;

V – Exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de água e esgoto, compatíveis com leis gerais e especiais;

VI – Defender os cursos de água do Município contra poluição.

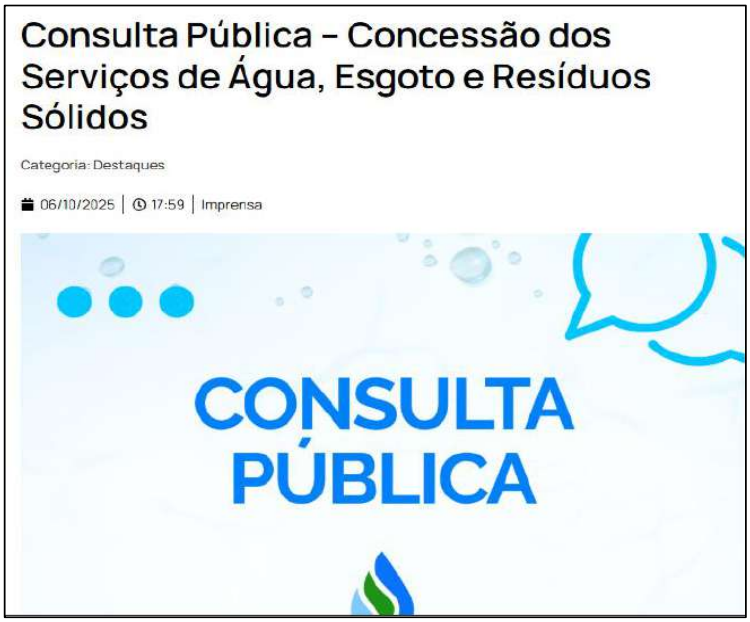
O ano de 2024 foi o primeiro ano da SAERP como prestadora de serviço de saneamento conveniada com a agência ARES-PCJ. Esta realizou um trabalho de diagnóstico com acompanhamento para melhoria dos serviços da SAERP, no qual uma das etapas foi uma pesquisa de satisfação dos serviços prestados no qual foi pontuado uma média de 7.5 de satisfação.

No município, a Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria é a responsável pelo gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana, enquanto os resíduos diferenciados, que correspondem aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e aos Resíduos de Construção Civil (RCC) são de responsabilidade dos geradores, sendo eles os responsáveis pelo gerenciamento.

A drenagem e manejo de águas pluviais é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviço junto à Defesa Civil.

Atualmente a cidade passa por um processo de mudança na gestão de três eixos do saneamento básico: Concessão dos Serviços de Água, Esgoto e Resíduos Sólidos. A prefeitura está na fase de consulta pública, disponibilizando em seu site um formulário para os cidadãos realizarem o preenchimento. O objetivo é garantir transparência e participação popular no processo, permitindo que todos os cidadãos conheçam os estudos técnicos e apresentem sugestões e contribuições sobre o tema. A figura a seguir apresenta uma captura de tela do site.

Figura 5 - Captura de tela sobre consulta pública de saneamento básico.



Fonte: Site prefeitura São José do Rio Pardo, 2025.

2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Os serviços de saneamento, em todos os seus eixos, dependem diretamente da disponibilidade de recursos hídricos. Além deste fato, a inexistência de tais serviços impacta significativamente a qualidade do recurso natural, que é essencial para a manutenção da vida e demais atividades cotidianas. Assim, a análise da disponibilidade hídrica torna-se um importante instrumento de planejamento, utilizado para previsão das ações futuras que visam a universalização dos serviços de saneamento.

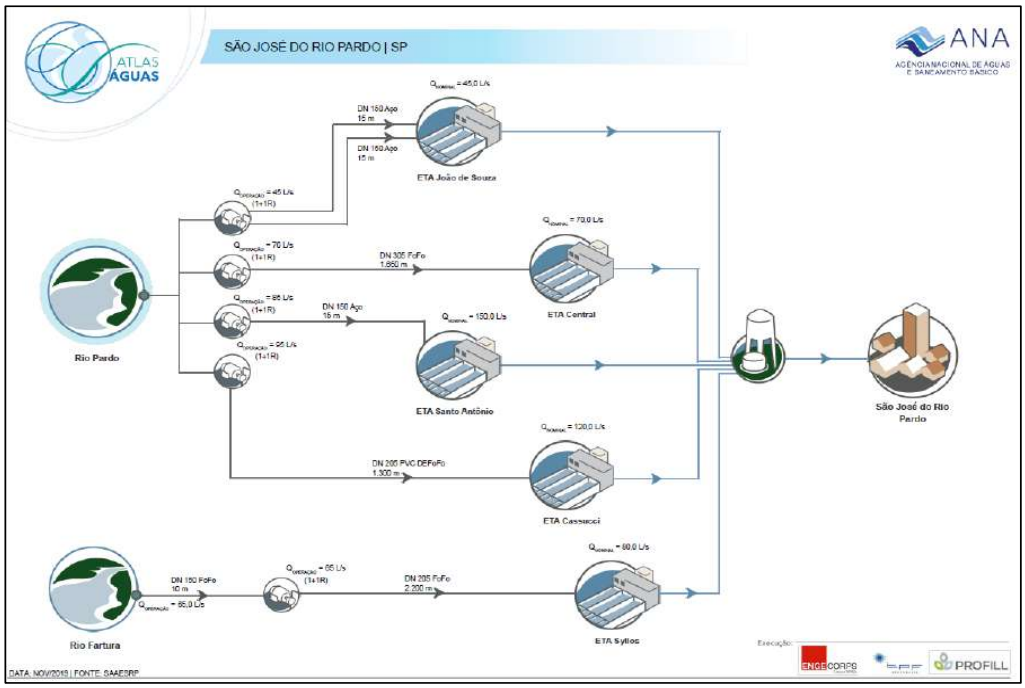
2.1.1 Panorama da Situação Atual dos Sistemas Existentes

A cidade de São José do Rio Pardo é abastecida pelas águas dos Rios Pardo e Fartura, que são os mananciais de captação superficial em pleno perímetro urbano. Segundo o Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) de 2014, apenas as captações das ETAs Carlos Cassucci e Domingos Sylos são localizadas a jusante da cidade, em zona rural. A água é captada em 5 pontos da cidade, que enviam água bruta para 5 Estações de Tratamento de Água (ETA), distribuídas pela cidade de forma a ser apresentada no presente plano,

ressaltando-se que 3 dessas estações serão desativadas em um período de 2 anos e uma nova será construída. O município conta com 29 reservatórios de água tratada com capacidade de reservação igual a 10.840 m^3.

A Agência Nacional das Águas disponibiliza um esquema da captação e de distribuição de água para as cidades. A Figura 6 apresenta o esquema de São José do Rio Pardo.

Figura 6 - Esquema do sistema de abastecimento de água.



Fonte: ANA, 2025.

O Sistema de Abastecimento de Água atende 88,55% da população total do município (urbana + rural) e 100% da população urbana (SINISA, 2023) e segundo o Instituto Cidades Inteligentes, isso representa 48.968 habitantes, com uma rede de 275km de extensão.

O município se enquadra na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 4 – Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, que abrange os municípios de Altinópolis, Brodowski, Caconde, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Divinolândia, Itobi, Jardinópolis, Mococa, Ribeirão Preto, Sales Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, São José do Rio

Pardo, São Sebastião da Grama, São Simão, Serra Azul, Serrana, Tambaú, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul.

Em relação à economia na bacia, é baseada na agropecuária, indústria, comércio e serviços consolidados na região de Ribeirão Preto. Com a agropecuária ocupando 75% do território, destacam-se as culturas de cana-de-açúcar e laranja, além das pastagens, que ocupam aproximadamente 22% da área da bacia. Existem áreas de culturas irrigadas como cebola, batata e milho, que têm importância econômica e no consumo de água. (CBH – Pardo, 2011). A tabela a seguir apresenta as disponibilidades hídricas, segundo o relatório do comitê da bacia hidrográfica elaborado em 2011.

Tabela 20 - disponibilidade hídrica superficial e subterrânea na bacia.

Parâmetro	Situação		
Disponibilidade per capita - Qmédio em relação à população total - (m^3/hab.ano)	**2009**	**2010**	**2011**
	4.009	3.961	3.908
Disponibilidade per capita de água subterrânea (m^3/hab.ano)	404	399	394

Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas,2011.

Captação

Os mananciais de captação superficial são os Rios Pardo e Fartura, onde as captações de água bruta são realizadas em trechos em que o rio se enquadra na classe 2 – segundo a Resolução CONAMA n° 430 de 2011, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece condições e padrões de qualidade.

O relevo montanhoso e a disponibilidade hídrica geram um cenário que demanda a implantação de sistemas de captação e tratamento em diferentes pontos da cidade, resultando em uma infraestrutura ampla, mas pouco produtiva. Para uma cidade do porte de São José do Rio Pardo, o cenário mais vantajoso seria centralizar o tratamento em apenas uma estação com vazão nominal maior.

A tabela a seguir apresenta os valores de captação e tratamento de cada para cada manancial.

Tabela 21 - Identificação das ETAs de São José do Rio Pardo.

Identificação ETA	Manancial	Localização da Captação	Captação (L/s)	Tratamento (L/s)
João de Souza	Rio Pardo	Rua André Luiz	45	45
Santo Antônio	Rio Pardo	Av. Perimetral	120	120
Cassucci	Rio Pardo	Rod. Prefeito Homero Corrêa Leite	50	50
Domingos Sylos	Rio Fartura	Rua Roque Pelegrini	70	70
Central	Rio Pardo	Rua André Luiz	35	35

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado, 2012.

De acordo com os dados atualizados pela SAERP em 2024, a tabela a seguir apresenta as informações mais recentes do sistema:

Tabela 22 – Informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água.

Identificação ETA	Manancial	Localização da Captação	Vazão de entrada ETA (L/s)	Vazão de saída ETA(L/s)
João de Souza	Rio Pardo	Rua André Luiz	45	38
Santo Antônio	Rio Pardo	Av. Perimetral	120	102
Cassucci	Rio Pardo	Rod. Prefeito Homero Corrêa Leite	50	43
Domingos de Sylos	Rio Fartura	Rua Roque Pelegrini	70	60
Central	Rio Pardo	Rua André Luiz	35	30

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado, 2012.

A vazão de água tratada produzida pelas ETAs passou de 252 L/s, segundo o plano diretor de saneamento elaborado em 2014 para 398 L/s atualmente, reafirmando o compromisso com a universalização e gestão eficiente dos recursos hídricos. No ano de 2025, a prefeitura informou que produz 4.544.000,0 m^3/ano, que é o mesmo valor que consta no SINISA para o ano de 2023. A capacidade útil total de reservação na rede de distribuição é de 10.350 m^3. A macromedição da captação de água bruta está em processo de instalação, como parte das melhorias que estão sendo implementadas no sistema de abastecimento de água.

A estimativa da vazão de captação é realizada em função da capacidade das bombas. O volume micromedido nas economias residenciais ativas é de 2.584.000,00 m³/ano e nas economias não residenciais 473.00,00 m³/ano. (SINISA, 2023).

As captações são devidamente outorgadas pelo órgão competente – SP Águas – à vista do Código das águas, da Lei n° 6.134 de 02/06/88. A seguir estão as outorgas para uso dos recursos hídricos superficiais.

Tabela 23 - Outorgas de captação de São José do Rio Pardo.

Corpo Hídrico	Vazão (m3/h)	Uso diário máximo (m3)	Prazo (meses)
Rio da Fartura	200,00	4.800,00	120,00
Rio Pardo (próximo à UHE Euclides da Cunha)	468,00	10.296,00	120,00
Rio Pardo	410,00	9.020,00	120,00
Rio Pardo	439,00	9.658,00	120,00

Fonte: SAERP, 2025.

A tabela a seguir apresenta a identificação das estações elevatórias de água bruta.

Quadro 2 - Estações elevatórias de água bruta do SAA.

Nome	Localização	Potência Total
EEA ETA Central	Av. Dep. Eduardo Vicente Nasser, 1125	50 cv
EEA ETA João de Souza	R. André Luiz	150 cv
EEA ETA Santo Antônio	Av. Mª Aparecida Salgado Braghetta, 1002	300 cv
EEA ETA Domings de Syllos	R. Paulo Macca	100 cv
EEA Maria Boaro	Av. Mal. Mascarenhas de Moraes	50 cv
EEA Anibal de Sá Pinto	Av. Manoel Rosa	40 cv
EEA Vila Pereira	Rua Vitor Felice	N.D
EEA Vila Formosa	R. Doná Olinda Ralston	30 cv
EEA Rod Lupercio Torres	Rod. Pref. Lupércio Torres	15 cv
EEA Santa Tereza	Rua Jose Celentano	15 cv

Fonte: SAERP, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Tratamento

O tratamento da água destinada ao abastecimento público do município de São José do Rio Pardo é realizado nas Estações de Tratamento de Água (ETA), operadas pela SAERP. As unidades de tratamento são responsáveis por tratar a água captada nos Rios Fartura e Rio Pardo, principais mananciais que abastecem a cidade. As ETAs de São José do Rio Pardo realizam o tratamento convencional completo, adequado ao porte populacional do município e às características físico-químicas e microbiológicas da água bruta captada. O processo é estruturado para atender integralmente à Portaria GM/MS nº 888/2021, que estabelece o padrão de potabilidade da água para consumo humano em todo o território nacional. Durante o tratamento, toda água utilizada na lavagem dos filtros e decantadores volta para o ciclo para receber tratamento, minimizando o desperdício.

A seguir serão apresentadas as Estações de Tratamento de Água do município.

ETA Domingos Sylos

A ETA está localizada na R. Profa. Silvia Martins Silveira de Silos, 125. A captação é feita no rio Fartura, ao lado da rodovia Dr. José Vasconcelos dos Reis, acessível pela Rua Roque Pelegrino. Capta-se uma vazão de 45 l/s, segundo dados fornecidos pela prefeitura, sendo esta água enviada a estação de tratamento pela EEAB Domingos Sylos.

A estação elevatória é formada por um conjunto moto-bomba com potência de 150 cv, sem a existência de conjunto reserva. A tubulação de adução de água possui cerca de 1,0 km de extensão e é composta por duas linhas paralelas: uma de PVC de FoFo com diâmetro de 200 mm e outra de PVC rígido com diâmetro de 100 mm. O tratamento da água é do tipo convencional, contemplando unidades de mistura rápida, decantação e filtração.

Figura 7 - Ponto de chegada da água bruta na ETA Domingos de Sylos.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 8 - Tanques de tratamento da água.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 9 - Adutoras da ETA.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 10 - Tratamento da água e os reagentes utilizados.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 11 - Laboratório de análises de qualidade da água.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 12 - Reservatório de água tratada.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 13 - Vista de cima da ETA Domingos de Sylos.

Fonte: SAERP, 2025.

ETA Central

A ETA Central tem sua captação no Rio Pardo e está localizada na Av. Dep Eduardo Vicente Nasser, 1125, próxima ao bairro João de Souza. A captação está situada a jusante do cemitério, fato que representa um risco para a qualidade da água.

Após a captação, a água é enviada para a ETA Central através de uma estação elevatória de água bruta. A elevatória apresenta dois conjuntos moto-bombas com potências de 200 e 150 cv. A estação elevatória conta com dois conjuntos moto-bombas, com potências de 200 e 150 cv. As bombas não funcionam simultaneamente, sendo acionadas em conjunto apenas quando a bomba de maior potência não consegue atender à demanda do sistema. A adutora possui tubulação de ferro fundido com diâmetro de 300 mm e extensão aproximada de 2,0 km.

O tratamento é composto por unidades de mistura rápida, decantador de manta de lodo e filtros. Após receber tratamento, a água é encaminhada para dois reservatórios enterrados situados ao lado da ETA, com capacidades aproximadas de 750 e 1400 m³, respectivamente. Além de receber a água tratada na ETA Central, os reservatórios também recebem água tratada da ETA Santo Antônio.

Figura 14 - Vista do lado de fora da ETA.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 15 - Chegada de água na ETA Central.

Fonte: SAERP, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 16 - Decantador de manta de lodo.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 17 - Tanque em condições precárias.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 18 - Tanque de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 19 - Dosagem de reagente de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 20 - Tubulação adutora.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 21 - Vista de cima ETA central.

Fonte: Imagem Google Earth, 2025.

ETA João de Souza

A captação é realizada na margem esquerda do Rio Pardo, acessível pela Rua André Luiz, junto à captação da ETA central. A água bruta é direcionada para a ETA João de Souza, localizada próximo à captação. O tratamento da água consiste em unidades de mistura rápida, decantador e filtros.

Após o tratamento, a água é encaminhada para dois reservatórios com pequenas capacidades, de 100 e 25 m³ que suprem duas linhas de recalque. O bairro João de Souza recebe água por meio de bombeamento direto na rede de distribuição, utilizando um conjunto moto-bomba de 30 cv. Já o reservatório da Vila Formosa é abastecido por dois conjuntos elevatórios, com potências de 100 cv e 125 cv. A adutora que transporta água até a Vila Formosa possui aproximadamente 2,0 km de extensão, sendo construída em ferro fundido e apresentando trechos com diâmetros de 150 mm e 200 mm.

Figura 22 - Local da captação.

Fonte: SAERP, 2025;

Figura 23 - Chegada da água bruta na ETA.

Fonte: SAERP, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 24 - Tanque decantador da ETA Central.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 25 - Tanques de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 26 - Vista de cima da ETA João de Souza.

Fonte: Imagem Google Earth, 2025.

ETA Santo Antônio

A captação da ETA Santo Antônio está localizada na margem esquerda do Rio Pardo, com acesso pela Av. Maria Ap. Salgo Braguetta, logo a jusante das captações da ETA Central e João de Souza. Conforme informações da prefeitura, a captação fornece 60 L/s de água bruta, valor que corresponde à vazão tratada. A água, captada próxima à ETA, passa por tratamento convencional, composto por unidades de mistura rápida, decantador e filtros. Após o processo de tratamento, a água é armazenada em dois reservatórios enterrados, situados dentro do terreno da ETA, com capacidades aproximadas de 80 e 100 m³.

A água que provém dos reservatórios também é enviada para o reservatório Santo Antônio, com capacidade de 350 m³, e para a ETA Central, auxiliando a suprir a demanda daquela região. Para aduzir a água para estes pontos, duas bombas correntemente trabalham com potências de 125cv e 150cv.

A adutora que leva água até o reservatório Santo Antônio é composta de três trechos com diferentes tubulações e diâmetros. O trecho inicial, com extensão de aproximadamente 500 m, é feito de ferro fundido e diâmetro de 150 mm,

seguido de outro trecho com aproximadamente 500 m, constituído também de ferro fundido e diâmetro de 200 mm. O trecho final, com aproximadamente 1 km de extensão, é formado por três tubulações paralelas com mesmo diâmetro de 150 mm, constituídas de ferro fundido, PVC DE FoFo e cimento amianto.

Figura 27 - Captação da ETA Santo Antônio.

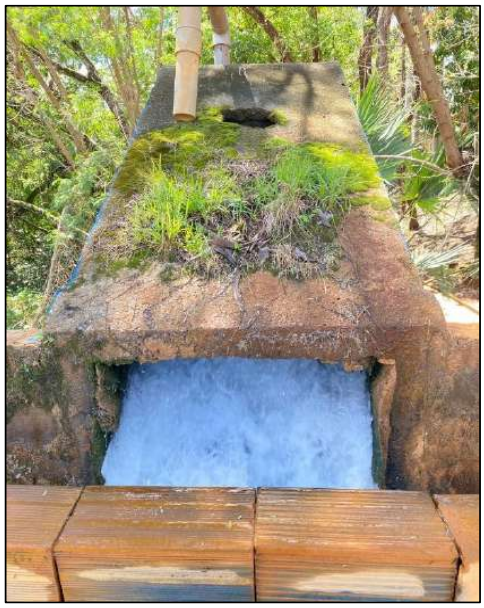
Fonte: SAERP, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 28 - Bomba e adutora.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 29 - Chegada da água bruta.



Fonte: SAERP, 2025.

Figura 30 - Tanques de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 31 - Filtros da ETA Santo Antônio.

Fonte: SAERP, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 32 - Local dos reagentes em condições precárias.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 33 - Reservatório de água tratada.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 34 - Vista da ETA Santo Antônio em São José do Rio Pardo.

Fonte: Imagem Google Earth.

ETA Carlos Cassucci

A captação desta região é realizada no Rio Pardo, na sua margem esquerda, a montante do barramento da usina hidroelétrica Euclides da Cunha. A acessibilidade ao ponto de captação se dá pela rodovia Prefeito Homero Corrêa Leite. A água bruta é enviada para a ETA Carlos Cassucci através de uma estação elevatória, com um conjunto moto-bomba dotado de duas bombas, ambas com 150cv de potência, sendo uma reserva. A adutora apresenta comprimento de aproximadamente 2,0 km e tubulação de PVC de FoFo com diâmetro de 200 mm.

A estação de tratamento está localizada na Rua Fernando Fernandes, situada no conjunto habitacional Carlos Cassucci. A ETA apresenta capacidade de captação e tratamento iguais a 50 l/s (PDSI, 2014).

O tratamento da ETA é composto por unidades de mistura rápida, decantador, de manta de lodo e filtros. Após o tratamento da água, esta é enviada para dois reservatórios enterrados de 1000 m³.

Figura 35 - Chegada da água bruta.

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado, 2014.

Figura 36 - Estação Tratamento Cassucci.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 37 - Reservatório ETA Cassucci.

Fonte: SAERP, 2025.

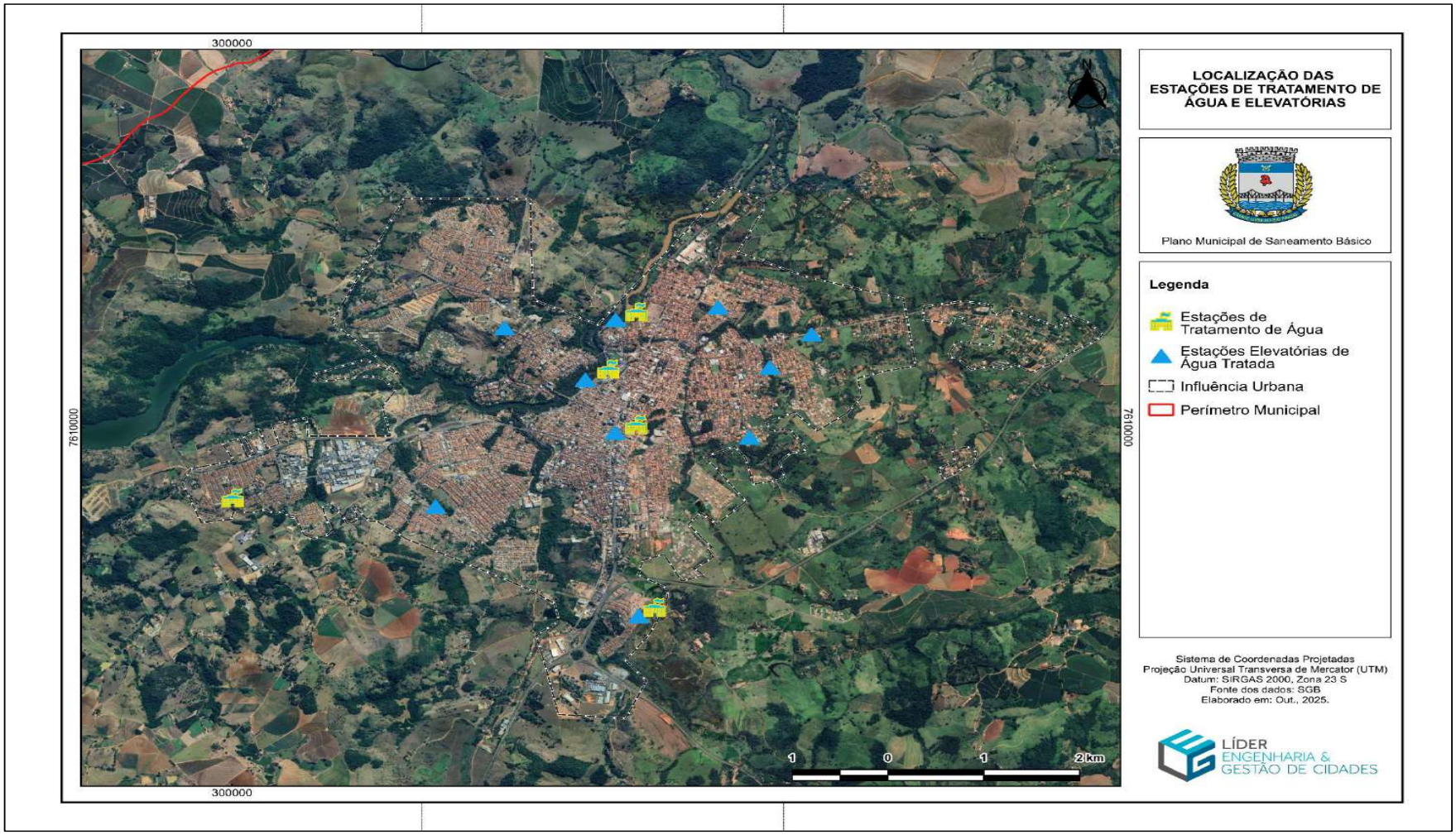
Figura 38 - Armazenamento de reagente de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 39 - Vista da ETA Santo Antônio em São José do Rio Pardo.

Fonte: Imagem Google Earth.

Abaixo segue o mapa com as unidades operacionais do Sistema de Abastecimento de Água de São José do Rio Pardo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.1.2 Indicadores Operacionais

Os indicadores representam uma ferramenta fundamental para construção de panoramas e cenários, de modo a transmitir informações de forma precisa e de fácil entendimento para a população. Além dessa função, indicadores são utilizados para registrar o acompanhamento e avaliação dos serviços, facilitando as tomadas de decisões. O uso de indicadores e o acompanhamento periódico de sua variação são necessários, pois, permitem o monitoramento do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) por parte do responsável, que no caso de São José do Rio Pardo é a SAERP.

Abaixo segue a tabela especificando os principais indicadores utilizados para analisar a eficiência do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de São José do Rio Pardo, ressaltando, que estes indicadores são elaborados pelo Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento – SINISA, e preenchidos pelos responsáveis técnicos da autarquia SAERP.

Tabela 24 - Indicadores operacionais do SAA.

ITEM	INDICADOR	VALOR	UNIDADE
IFA2002	Despesa total média de água incluindo tributos	2,2	R$/m³
IFA1001	Receita operacional direta média de usuários de água	2,62	R$/m³
GFI1017	Número de economias residenciais contempladas com a tarifa mínima	N.D	R$/m³
GFI1015	Qual o valor da tarifa mínima praticada para as economias residenciais não micromedidas?	23,63	R$/mês
IAG1003	Incidência da hidrometração de água	100	Percentual
IAG2003	Macromedição do volume de água de entrada no sistema de distribuição	N.D	Percentual
IAG2012	Perdas de faturamento de água	28,57	Percentual
IAG2006	Consumo total médio per capita de água	190,73	l/hab/dia
IAG0001	Atendimento da população total com rede de abastecimento de água	88,55	Percentual
IAG2013	Perdas totais de água na distribuição	28,47	Percentual
IAG2015	Perdas totais de água por ligação	157,43	l/lig/dia
IAG2004	Consumo micromedido de água por economia	12,02	m³/economia/mês
IAG2023	Consumo médio de energia elétrica no serviço de abastecimento de água	1,87	KWh/m³

Fonte: SINISA, 2023.

Para complementar, seguem alguns indicadores fornecidos pela SAERP.

Tabela 25 – Relação de funcionário SAERP (2025).

Descrição	Quantidades
Advogado	1
Almoxarife	1
Auxiliar de Serviços Gerais	4
Calceteiro	1
Contador	1
Eletricista	1
Encanador	11
Engenheiro Civil	1
Escriturário	8
Mecânico de Manutenção	1
Motorista	2
Op. Est. Tratamento de Esgoto	6
Op. Est. Tratamento de Água	40
Operador de Máquinas Leves	1
Operador de Máquinas Pesadas	1
Pedreiro	3
Químico	1
Servente de Pedreiro	3
Superintendente da SAERP	1
Técnico de Anal. Trat. Água	1
Técnico em Informática	1
Técnico em Segurança do Trabalho	1

Fonte: SAERP, 2025.

Tabela 26 - Informações fornecidas pela SAERP e Cidades Inteligentes.

Descrição	Quantidades
População atendida	48968
Quantidade de ligações	22.045
Quantidade de economias	21.960
Extensão de redes (em km)	275
Volume de água produzido macromedido (1000m³/ano)	8.201,00
Volume de água micromedido (1000m³/ano)	3.240,00
Volume de água faturado (1000m³/ano)	3.246,00
% domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição, ou por poço ou por nascente	88%
% domicílios rurais abastecidos com água por rede de distribuição, ou por poço ou por nascente	12%
Possui ETA? Qual o tipo de tratamento?	5 ETAs tratamento simplificado
Quem opera a ETA?	As ETAs são operadas

% de amostras com ausência de Escherichia coli na água distribuída superior a 99% nos últimos 3 anos	99,72%
Possui outorga de captação?	sim
Se tiver outorga, qual o volume permitido?	1.353.000
Pontos de captação da água e classe do corpo hídrico	Os pontos de captação são no Rio pardo classe 2.
% índice de perda de água na distribuição	Em torno de 60%
Possui algum tipo de controle dos hidrômetros?	Tem micromedição, não tem macromedição
Possui algum programa de melhoria de gestão?	Sim, possui a reforma administrativa que está em fase de execução. E o plano diretor de combate a perdas
Receita total anual (R$/ano)	7.731.725,22
Despesa total anual (R$/ano)	10.297.404,00
Estrutura tarifária - modelo da tarifa	progressiva
Índice de inadimplência	26%
Quantidade de funcionários diretos	71
Possui serviços terceirizados? Se sim, quais e quantidade de funcionários.	sim
Outros serviços cobrados na fatura de água	0

Fonte: SAERP em parceria com Cidades Inteligentes.

De acordo com os parâmetros citados na tabela acima, percebe-se que na questão da hidrometração, São José do Rio Pardo apresenta 100% de índice medido. O índice de hidrometração está diretamente ligado ao índice de perdas no sistema de abastecimento de água, seja por problemas na própria medição, falta de hidrômetros, ligações clandestinas ou até mesmo a falta ou a cobrança pelo uso da água ineficientes.

De acordo também com o Art. 29 da Lei n° 11.445/2007, atualizada pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei n° 14.026/2020, “a hidrometração interfere nas diretrizes para fixação de tarifas dos serviços de saneamento básico, entre quais, pode-se citar: Inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos; Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência; Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; Incentivo à eficiência dos prestadores de serviço.”

Observando ainda as tabelas 20 e 21, destaca-se o índice de perdas na distribuição (IAG2013), com 28,57%. Embora esteja abaixo da média nacional (37%), o valor ainda revela uma oportunidade relevante de aprimoramento na eficiência operacional do sistema. Tais perdas representam volumes significativos

que, embora produzidos e distribuídos, não chegam ao consumidor, seja por vazamentos na rede, falhas operacionais ou fraudes. O município de São José do Rio Pardo possui um Plano Diretor de Combate a Perdas de Água, em que foram implantadas Estações Pitométricas (EP's) para medição de vazão e pressão em pontos selecionados do sistema existente, em 2015, tais como estações de tratamento de água e de reservatórios, para permitir a quantificação das perdas, no total foram implantadas 14 EP's. A tabela a seguir apresenta a localização das EP's instaladas.

Quadro 3 - Localização das Estações Pitométricas.

Ordem	Denominação	Localização
1	EP-2	Saída da ETA-Cassucci para Reservatórios
2	EP-3A	Saída do Reservatório Maria Boaro para Rede Distribuição
3	EP-4	Saída da ETA-Santo Antonio para Reservatório Central
4	EP-5	Saída da ETA-Santo Antonio para Reservatório V. Santo Antônio
5	EP-6	Saída do Reservatório V. Santo Antônio
6	EP-8	Saída da Captação/EEAB da ETA Central
7	EP-9	Saída da EEAT V. Formosa
8	EP-11	Saída do Reservatório V. Formosa
9	EP-13	Saída da EEAT para Reservatório Jd. Aeroporto (ou Chuveirão)
10	EP-14	Saída da EEAT para Reservatório V. Pereira
11	EP-15A	Saída do Reservatório Jd. Aeroporto (ou Chuveirão)
12	EP-16A	Saída do Booster V. Pereira
13	EP-17	Saída da Captação/EEAB da ETA Domingos Sylos
14	EP-19	Saída da Captação/EEAB da ETA Santo Antonio

Fonte: Plano Diretor de Combate a Perdas, 2016.

Esse cenário impacta diretamente o consumo energético (IAG2023), que é de 1,87 kWh/m³, refletindo o esforço adicional para captar, tratar e bombear água que acaba não sendo efetivo.

O Quadro 4 abaixo apresenta a localização e o modelo dos macromedidores instalados atualmente.

Quadro 4 - Macromedidores São José do Rio Pardo.

Número	Modelo	Local
1	Clap On	Adutora Saída do Reservatório ETA Santo Antônio - para Reservatório Anibal de Sá Pinto
2	Clap On	Reservatório Vila Formosa - Saida Adutora da Vila Formosa
3	Clap On	Reservatório Vila Formasa - Saida Adutora para Bonsucesso

4	Clap On	Adutora de saída da Caixa da Anibal de Sá Pinto - Direção ao Reservatório Vale
5	Clap On	ETA Cassuci - Adutora entrada Caixa do Distrito Industrial
6	Clap On	Adutora de entrada do Reservatório Chuveirão
7	Inserção	Adutora Saída do reservatório ETA Central para Vila Pereira
8	Inserção	Adutora Saída do reservatório ETA Central para Vila Brasil
9	Inserção	Adutora de Captação - ETA Santo Antônio
10	Inserção	Adutora de Captação - ETA Central
11	Inserção	Adutora de Captação - ETA João de Souza
12	Inserção	Adutora sáida do Reservatório ETA Santo Antônio para ETA Central
13	Inserção	Adutora Saída do Reservatório ETA Santo Antônio para Vila Verde
14	Inserção	Adutora Saída do Reservatório - ETA João de Souza
15	Inserção	Entrada da Tubulação da Captação - ETA Domingos de Syllos
16	Inserção	Entrada do Reservatório Vila Pereira
17	Inserção	Captação ETA Cassuci

Fonte: SAERP, 2025.

Outro ponto de atenção refere-se ao consumo médio per capita de água (IAG2006), registrado em 190,73 litros por habitante ao dia, valor que se mantém acima ao recomendado pela OMS (110 a 150 l/hab./dia), mas que ainda pode ser otimizado por meio de programas de educação ambiental e ações de uso racional da água. O site da SAERP realiza campanhas de conscientização sobre o uso da água, com sugestões de reuso e economia, que podem ser reforçadas com outros projetos de conscientização.

Figura 40 - Campanha de reutilização de água no site da SAERP - São José do Rio Pardo.

Fonte: Site da SAERP, 2025.

Do ponto de vista econômico, o sistema apresenta uma despesa média de 2,2 R$/m³, enquanto a tarifa mínima praticada para as economias residenciais é de 23,63 R$/mês, porém não é informado quantas residências são contempladas com o valor mínimo. A adequada estrutura tarifária, aliada ao monitoramento de indicadores de consumo e perdas, é fundamental para assegurar a sustentabilidade financeira da SAERP, permitindo a recuperação de custos e a viabilização de investimentos em manutenção, expansão e modernização do sistema. A integração entre desempenho operacional, eficiência energética, controle de perdas e política tarifária reflete a capacidade do serviço em equilibrar a qualidade do abastecimento com a responsabilidade econômico-financeira, garantindo a continuidade e a confiabilidade do abastecimento de água para toda a população urbana.

As perdas de água representam um ponto crítico, com 28,57% de perdas de faturamento e 28,47% de perdas totais na distribuição, além de 157,43 de perdas totais de água por ligação por dia. Estes índices sugerem problemas como vazamentos, fraudes ou ausência de controle de entrada, reforçando a

necessidade de implementação da macromedição, manutenção da rede e programas de combate a irregularidades.

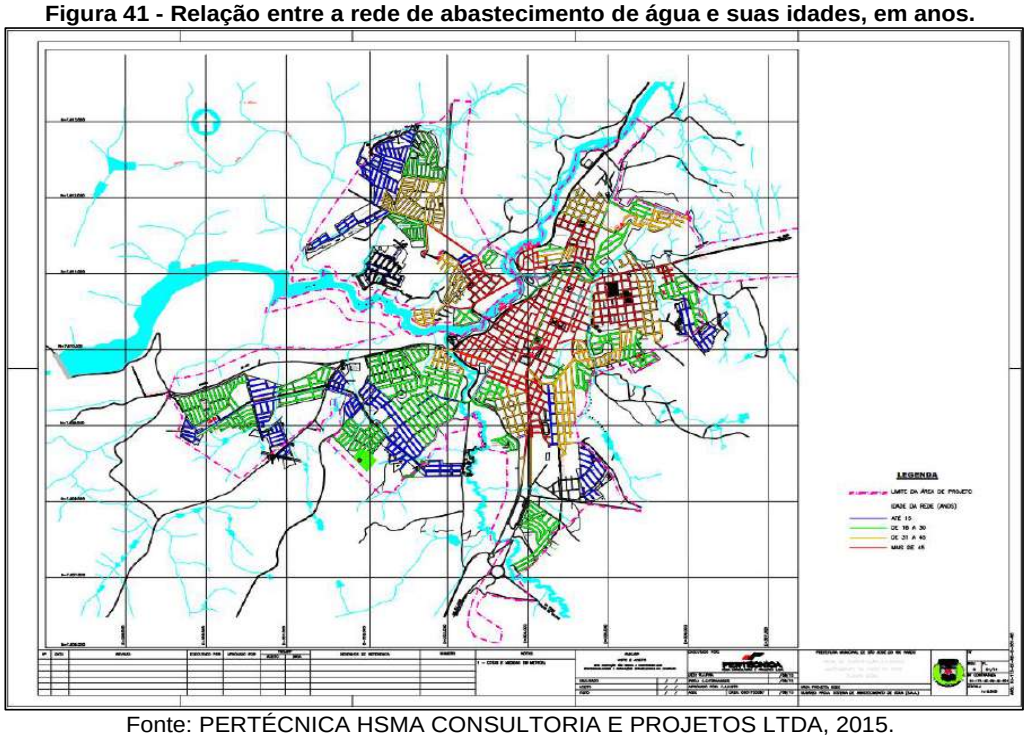
Com a atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico, prevista por exigência legal, este sistema poderá ser complementado com outros indicadores que no decorrer do processo forem considerados relevantes para o acompanhamento do serviço de abastecimento de água no município.

São José do Rio Pardo ainda conta com a Lei Municipal nº 3.271, de 9 de janeiro de 2009, atualizada pela Lei nº 6.552, de 05 de junho de 2025, que institui a política municipal do meio ambiente, deixando estabelecido o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FUMMA), que pode financiar o desenvolvimento de programas que visem promover a conservação do meio ambiente e ao uso racional e sustentável de recursos naturais, entre outros. A partir dessa disponibilidade, é possível pensar em campanhas de engajamento comunitário com as questões relacionadas à economia de água.

O município de São José do Rio Pardo dispõe de planos anteriores que subsidiaram o levantamento de dados e informações presentes neste relatório. Especificamente para o eixo de abastecimento de água, há tanto o Plano Municipal de Saneamento Básico vigente, elaborado em 2014, como também o Plano Diretor de Perdas, finalizado no ano de 2016. No mapa a seguir é apresentado uma relação das redes de distribuição de água no município com a sua idade de implementação, em anos.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 41 - Relação entre a rede de abastecimento de água e suas idades, em anos.



Fonte: PERTÉCNICA HSMA CONSULTORIA E PROJETOS LTDA, 2015.

2.1.3 Análise da Ocorrência de Doenças de Veiculação Hídrica

Há uma série de doenças epidemiológicas relacionadas a diversos fatores vinculados a condições ambientais e sanitárias inadequadas. Dentre as possíveis enfermidades estão as doenças infectocontagiosas como é o caso da esquistossomose e da hepatite A, relacionadas à carência de boas condições habitacionais. Estas doenças podem estar associadas em maior ou menor grau, difusa ou heterogeneamente, a deficiências do sistema de abastecimento de água, inidoneidades no sistema de esgotamento sanitário, contaminação por resíduos sólidos ou condições precárias de habitação. As doenças potencialmente determinadas por estas condições são denominadas de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado - DRSAI, que seriam evitáveis ou passíveis de controle por ações adequadas de saneamento ambiental.

A precariedade nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, drenagem urbana, bem como a higiene inadequada, são aspectos que colocam em risco a saúde da população, sobretudo para populações em situação de precariedade sanitária

como em países em desenvolvimento, afetando diretamente na qualidade e expectativa de vida dessas pessoas.

Neste sentido, torna-se de extrema importância a análise minuciosa de cada doença derivada da falta de saneamento básico, desde os modos de transmissão até as formas de proliferação e técnicas de controle. Para gerar um diagnóstico da saúde é importante especificar as principais doenças relacionadas ao saneamento que assolam países em desenvolvimento, como o Brasil. Dentre as principais doenças relacionadas com veiculação hídrica, o quadro abaixo explicita as principais formas de transmissão.

Tabela 27 - Doenças de veiculação hídrica.

Grupo de Doenças	Formas de Transmissão	Principais Doenças	Formas de Prevenção
Transmitidas por vias feco-oral (alimentos contaminados por fezes)	O organismo patogênico, agente causador da doença é ingerido	Diarreias e desinterias, como a cólera e a giardíase; Febre tifoide e paratifoide; Leptospirose; Amebíase; Hepatite infecciosa; Ascaridíase (lombriga).	Proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar o uso de fontes contaminadas; fornecer água em quantidade adequada e promover higiene pessoal, doméstica e dos alimentos.
Controladas pela higienização (associadas ao abastecimento de água)	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para a sua disseminação.	Infecção na pele e olhos, como tracoma e o tifo relacionado com piolhos e a escabiose.	Fornece água em quantidade adequada e promover higiene pessoal e doméstica;
Associadas a água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	O patogênico penetra pela pele ou é ingerido	Esquistossomose	Evitar o contato de pessoas com águas infectadas; Proteger mananciais; Adotar medidas adequadas para a deposição de esgotos;
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela	Malária; Febre amarela; Dengue; Filariose (elefantíase).	Combater os insetos transmissores; Eliminar condições que possam favorecer criadouros; Evitar contato com criadouro;

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A vigilância contínua sobre a ocorrência dessas enfermidades é essencial, especialmente em áreas periféricas e vulneráveis, onde podem persistir condições

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

de risco. Dentre as principais enfermidades relacionadas à veiculação hídrica, destacam-se:

- **Leptospirose**: Doença bacteriana transmitida por meio da urina de animais, especialmente roedores, em águas contaminadas. Sua incidência pode estar associada a enchentes e alagamentos urbanos, frequentemente relacionados à drenagem urbana deficiente.
- **Giardíase**: Infecção causada pelo protozoário *Giardia lamblia*, cuja transmissão se dá pela ingestão de água ou alimentos contaminados. Frequentemente assintomática, pode causar diarreia persistente e má absorção de nutrientes.
- **Esquistossomose**: Provocada pelo parasita *Schistosoma mansoni*, a doença é endêmica em algumas regiões do país. Seu ciclo de vida depende de ambientes aquáticos com presença de caramujos do gênero *Biomphalaria*.

O site da prefeitura de São José do Rio Pardo apresenta algumas notícias e campanhas temática, como setembro amarelo e Semana de Mobilização da Febre Maculosa, mas não foi identificada nenhuma ação relacionada a doenças de veiculação hídrica. A tabela a seguir apresenta o número de internações hospitalares causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado.

Tabela 28 - Internações hospitalares causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado.

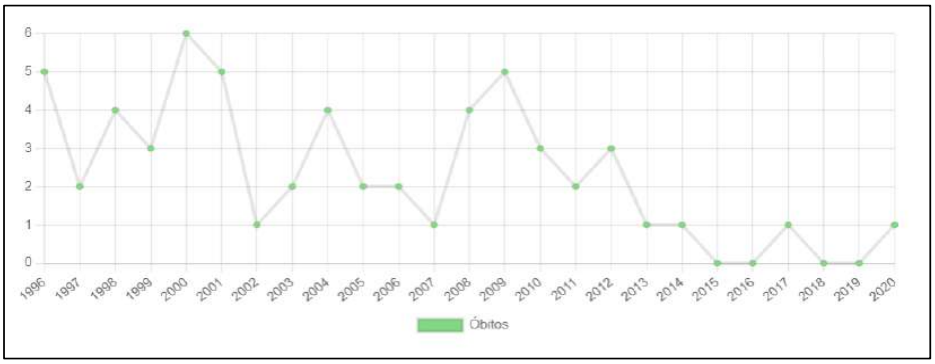
Ano	Internações
2007	0
2008	1
2009	4
2010	5
2011	5
2012	5
2013	12
2014	5
2015	36
2016	3
2017	10
2018	8

2019	16
2020	16
2021	3

Fonte: INFOSANBAS, 2025

O gráfico a seguir apresenta o número de mortes causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado.

Gráfico 3 - Número de mortes causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado.



Fonte: INFOSANBAS, 2025

É possível observar que houve um pico no número de internações em 2015, com 36 pessoas internadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado, porém neste ano não houve nenhuma morte causada por essas doenças. O maior número de mortes causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado foi no ano de 2000, com 6 mortes.

2.1.4 Balanço entre Consumo de Demandas de Abastecimento de Água na Área de Planejamento

Com base nos dados disponibilizados pelo SNISA 2023, foram calculadas as médias mensais dos volumes consumido, faturado e produzido. O volume faturado de água pode apresentar valor maior que o volume efetivamente consumido, pois, o seu cálculo adota parâmetros de consumo mínimo ou médio.

Desse modo, caso o usuário consuma qualquer volume abaixo do definido como valor faturado, este terá que pagar pelo volume determinado como consumo

mínimo. O volume consumido de água é o volume anual de água que de fato foi servido nas ligações ativas.

Enquanto que o volume faturado de água é referente ao volume anual de água debitado ao total de economias, medidas e não medidas, para fins de faturamento, incluindo também o volume de água tratada exportado. O volume de água produzido se refere a quantidade anual de água captada disponível para o consumo. Sendo assim, a tabela abaixo mostra os valores do volume consumido, do volume faturado e do volume produzido do município de São José do Rio Pardo.

Tabela 29 - Volumes consumido, faturado e produzido de água em São José do Rio Pardo.

Ano	Volume Consumido (1.000 m³/ano)	Volume Faturado (1.000m³/ano)	Volume de Água produzido (1000m³/ano)
2023	3.246,00	3.246,00	4.544,00

Fonte: SINISA, 2025 – ano referência 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025

De acordo com a tabela acima, o volume de água faturado é igual ao volume consumido, porém ambos são menores do que o volume produzido, indicando perdas que podem estar gerando um sistema de arrecadação deficiente. Isso também pode acontecer por conta de hidrômetros antigos com funcionamento incorreto. Os indicadores apresentados abaixo dizem respeito ao atendimento aos usuários do sistema de água em 2023.

Tabela 30 - Atendimento aos usuários.

Quantidade de reclamações recebidas por falta de água (reclamações/ano)	Quantidade de reclamações recebidas sobre vazamentos no sistema de distribuição (reclamações/ano)	Quantidade de vazamentos de água reparados no sistema de distribuição (ocorrências/ano)	Tempo total de reparos de vazamentos (horas/ano)	Quantidade de pedidos de ligação de água recebidos (pedidos/ano)	Quantidade de pedidos de ligação de água executados (ligações/ano)
GTA3101	GTA3102	GTA3103	GTA3104	GTA3106	GTA3107
1000	2587	1993	2920	287	287

Fonte: SINISA, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

É possível observar um número elevado de reclamações recebidas sobre vazamento, reforçando a importância de adequar as manutenções da rede.

2.1.5 Segurança Hídrica

O conceito de segurança hídrica, segundo a Organização das Nações Unidas – ONU/2014, é dado como a capacidade de a população ter acesso sustentável à água em quantidade e qualidade adequadas para a manutenção da vida e do bem estar humano, garantindo o desenvolvimento das atividades econômicas, a proteção contra doenças de veiculação hídrica e desastres associados à água, bem como a preservação dos ecossistemas.

A concepção de segurança hídrica é o objetivo central da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei n.º 9.433/1997. O conceito de segurança hídrica também se alinha com os objetivos da ONU, cujas metas visam erradicar a pobreza, proteger o planeta, garantir a paz e a prosperidade.

Figura 42 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Fonte: Grupo de Trabalho Civil Para Agenda 2030.

Dentro dessa perspectiva, foram elaborados os dezessete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, e dentre estes, pode-se destacar as ações

para ampliar a segurança hídrica brasileira em vista do objetivo seis, estabelecendo que é preciso:

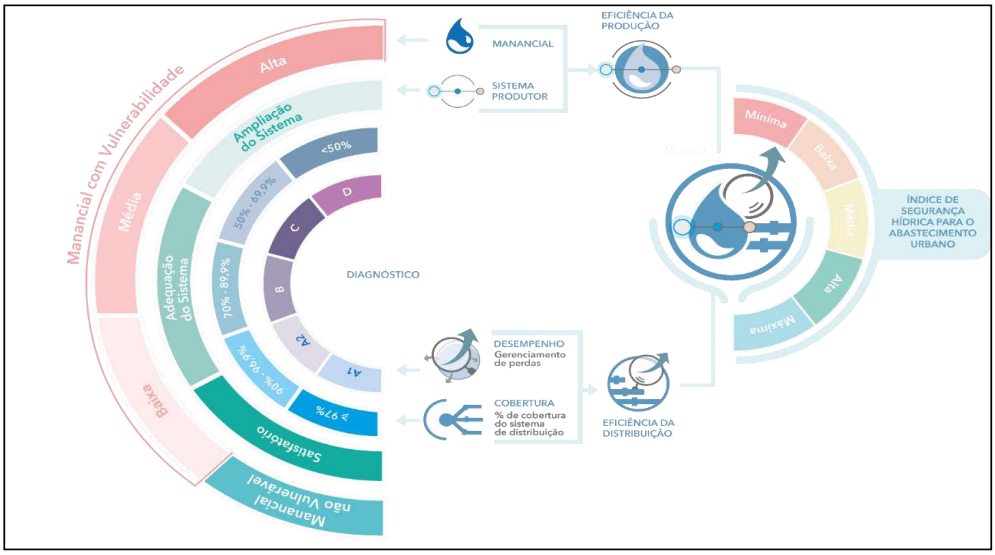
- Melhorar a qualidade da água;
- Reduzir a poluição;
- Eliminar despejos;
- Minimizar a liberação de produtos químicos e materiais perigosos;
- Reduzir à metade a proporção de água residuais não tratadas;
- Aumentar substancialmente a eficiência do uso da água;
- Assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água;
- Apoiar e fortalecer a participação das Comunidades locais para melhorar a gestão da água e do saneamento;
- Reduzir o número de pessoas que sofrem com a escassez de água;
- Aumentar a reciclagem e reutilização de água, entre outras.

No âmbito estadual, a Lei nº 7.663/1991, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, estabelece diretrizes para a gestão integrada e descentralizada dos recursos hídricos, promovendo a segurança hídrica como princípio fundamental. No contexto local, a Lei nº 4.521, de 26 de junho de 2015, estabelece diretrizes e deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados, como usar a água de modo racional, sem desperdícios e manter as instalações hidrossanitárias da edificação funcionando adequadamente. Entre os objetivos do Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) está dotar os serviços de saneamento básico de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental.

Segundo o Atlas Águas, divulgado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), São José do Rio Pardo está inserido em um manancial classificado como não vulnerável, um sistema produtor satisfatório e o índice de segurança hídrica alto. A figura abaixo apresenta a combinação dos sub-índices do Índice de Segurança Hídrica Urbano (ISH-U) refletindo, assim, aspectos tanto de quantidade como de qualidade dos serviços, orientando o planejamento da oferta e do uso da água.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 43 - Sub-índices do Índice de Segurança Hídrica Urbana.



Fonte: ANA, 2025.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Pardo (UGRHI – 04), onde São José do Rio Pardo está inserida, abrange uma área de 9,564,6 km² (SEADE, 2010). Os principais cursos d'água integrantes da bacia, além do rio Pardo, são os seus afluentes: pela margem direita, os rios Canoas (que nasce em MG) e Araraquara, e os ribeirões: São Pedro, da Floresta e da Prata e, pela esquerda, os rios Tambaú, Verde e o da Fartura, e o ribeirão Tamanduá (IPT, 2000). O potencial hidrelétrico é considerável, tendo sido construídas as hidrelétricas de Caconde (Graminha), próxima à cidade de Caconde, Euclides da Cunha e Armando de Salles Oliveira (Limoeiro), próximas à cidade de São José do Rio Pardo, com capacidades instaladas de 80,40 Mw, 108,80 Mw e 32,20 Mw. A tabela abaixo apresenta algumas informações em relação às disponibilidades hídricas superficial e subterrânea da UGRHI 04.

Tabela 31 - Disponibilidade hídrica UGRHI 04.

Q_{med} superficial (m^3/s)	$Q_{7,10}$ (m^3/s)	$Q_{subterrânea}$ explotável (m^3/s)
138,8	29,94	14,00

Fonte: Comitê Da Bacia Hidrográfica Do Pardo, 2011.

Dentro do conceito de segurança hídrica, a resiliência climática assume papel central, especialmente em regiões sujeitas a variações sazonais de

precipitação e eventos extremos, como secas prolongadas e chuvas intensas. A resiliência climática refere-se à capacidade do sistema de abastecimento de água de adaptar-se e responder a alterações climáticas, garantindo a continuidade do fornecimento, a manutenção da qualidade da água e a proteção da população e dos ecossistemas.

Para São José do Rios Pardo, a resiliência climática implica medidas estratégicas, como redução de perdas no sistema de distribuição, com a substituição de hidrômetros antigos e detecção de vazamentos, aumentando a disponibilidade hídrica sem a necessidade de novas captações.

A inovação tecnológica representa um aliado estratégico na construção da resiliência climática e na ampliação da segurança hídrica do município. Tecnologias modernas permitem monitoramento contínuo e antecipação de riscos, tornando o sistema de abastecimento mais eficiente, sustentável e confiável. Uma alternativa interessante é a instalação de hidrômetros inteligentes (smart meters), que permitem leitura remota, detecção de consumo irregular e análise de padrões de uso, auxiliando na redução de perdas e no planejamento da demanda. A tecnologia consiste em um chip virtual parecido com o de celular, que vai transmitir as informações para a central em tempo real. A cidade de São José dos Campos será a primeira a implementar os hidrômetros inteligentes (Jornal da prefeitura, 2025).

O SP Águas, antigo DAEE, disponibiliza os diferentes tipos de uso da água na cidade, de acordo com a outorga de captação, superficial ou subterrânea. Abaixo segue a tabela para o município de São José do Rio Pardo.

Tabela 32 - Resumo das captações outorgadas em São José do Rio Pardo.

Resumo por tipo de finalidade	
Tipo de Finalidade	**Quantidade**
Irrigação	178
Doméstico	38
Aquicultura	31
Regularização de Vazões	31
Outros	30
Industrial	27
Regularização de Nível	22

Recreação e Paisagismo	17
Rural	17
Urbano	15
Geração de Energia	9
Mineração	6
Comércio e Serviços	6
Controle de Cheias	1

Resumo por Tipo de Uso	
Tipo de Uso	**Quantidade**
Captação Superficial	204
Captação Subterrânea	80
Reservatório de Acumulação	70
Lançamento Superficial	35
Barramento	18
Travessia Aérea	12
Autorização para perfuração de Poço Tubular	8
Obra ou Serviço de Proteção de Margem ou Leito	1

Fonte: SP Águas, 2025.

Tabela 33 - Vazões outorgadas em São José do Rio Pardo.

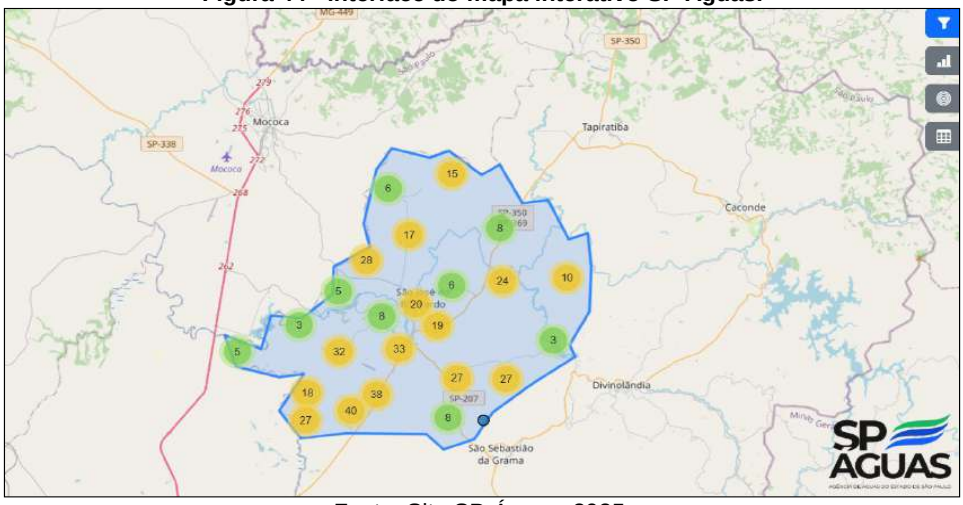
Top Vazões (m³/h)		
Requerimento	**Tipo de Uso**	**Vazão (m³/h)**
20220011973-6D3	Lançamento Superficial	17.930,96
20200023499-S00	Captação Superficial	17930,96
20240045570-USL	Captação Superficial	17.930,96
20200023499-MK1	Lançamento Superficial	17930,96
20220011973-RWY	Captação Superficial	17.930,96

20240045570-OMT	Lançamento Superficial	17930,96
20240016965-KKI	Lançamento Superficial	6.391,23
20240007103-ED8	Captação Superficial	197,26
20230009490-NVG	Captação Superficial	82,19
20240033967-GFO	Captação Superficial	82,19

Fonte: SP Águas, 2025.

A imagem abaixo apresenta a interface do mapa interativo do SP águas, que permite consultar as outorgas com mais detalhes.

Figura 44 - interface do mapa interativo SP Águas.



Fonte: Site SP-Águas, 2025.

2.1.6 Estrutura de Tarifação, Índice de Inadimplência, Receita Operacional e Indicadores Operacionais.

Taxa é o pagamento de imposto obrigatório ao Governo por serviços prestados e, a tarifa corresponde à forma de pagamentos por serviço ou benefício prestado, portanto, não sendo compulsória.

O regime tarifário do custo de serviço tem por objetivo evitar que os preços fiquem abaixo dos custos de manutenção e operação, além de garantir que o preço final seja estabelecido entre a receita bruta e a receita requerida para a remuneração de todos os custos de produção. Dentre os principais objetivos da tarifação, pode-se constatar os seguintes critérios:

- Evitar que o preço fique abaixo do custo;
- Evitar o excesso de lucro;
- Viabilizar a agilidade administrativa no processo de definição e revisão de tarifas;
- Impedir a má-alocação de recursos e a produção ineficiente;
- Estabelecer preços não discriminatórios entre os consumidores.

Quanto à aplicação dos recursos adquiridos em função da cobrança do uso da água, está previsto pela Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997, o artigo 22, que trata sobre as aplicações prioritárias destes recursos na bacia hidrográfica em que foram gerados.

Em atendimento às diretrizes nacionais para o saneamento básico tem-se a Lei Federal n° 11.445/2007, alterada pela Lei no 14.026/2020 – Novo Marco Legal do Saneamento, os serviços desta área devem ser prestados em condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro.

Assim, as tarifas e taxas devem ser adequadas de forma justa considerando o balanço entre receitas, despesas e investimentos necessários para manter a qualidade e a universalização dos serviços, com subsídios tarifários à população de baixa renda, tendo em vista a equidade social no atendimento.

O Plano de Saneamento Básico deve discutir estes critérios a fim de respaldar o município quanto aos interesses internos de investimentos. Em São José do Rio ardo, de acordo com informações do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, a cobrança pelo uso da água é realizada mensalmente, com tarifa mínima no valor de vinte e três reais e sessenta e três centavos. O Quadro 5 apresenta mais informações sobre os custos operacionais realizado no município, de acordo com informações do SNISA.

Quadro 5 - Indicadores financeiros do SAA de São José do Rio Pardo.

INDICADOR	VALOR
Receita operacional direta de água – R$/mês	8.498.310,15
Receita operacional total (direta + indireta) – R$/mês	10.416.572,25
Arrecadação total – R$/mês	274.376,48

Despesa com energia elétrica – R$/ano	1.352.628,54
Despesa com pessoal terceirizado do serviço de abastecimento de água– R$/ano	0,0
Despesas de exploração – R$/ano	6.836.659,85
Despesa total com o serviço de abastecimento de água – R$/ano	7.219.788,84
Tarifa mínima praticada – R$/mês	23,63

Fonte: SINISA, 2025 – ano referência 2023.

Os valores apresentados indicam que a receita operacional direta do serviço de abastecimento de água em São José do Rio Pardo atinge aproximadamente R$ 8,5 milhões/mês, enquanto a receita operacional total, somando as fontes indiretas, chega a R$ 10,4 milhões/mês. Observa-se, no entanto, que a arrecadação efetiva registrada é bastante inferior, em torno de R$ 274,3 mil/mês, revelando uma discrepância que pode estar associada a fatores como inadimplência, defasagens nos sistemas de cobrança ou diferenças metodológicas de registro.

No que se refere às despesas, o gasto com energia elétrica, essencial para os processos de captação, bombeamento e tratamento, foi de R$ 1,35 milhão/ano, representando um componente relevante, ainda que não majoritário, dentro do total de R$ 7,2 milhões/ano. Já as despesas de exploração, que englobam custos operacionais e de manutenção, alcançam R$ 6,8 milhões/ano, evidenciando o peso significativo dessas atividades na composição das contas do sistema.

Cabe destacar que não há registro de despesa com pessoal terceirizado, o que sugere que a gestão do abastecimento de água é realizada de forma direta pela autarquia responsável, sem terceirização dessa etapa do serviço.

Em relação à tarifa mínima praticada, fixada em R$ 23,63/mês, observa-se que o valor é inferior ao de outros municípios de porte semelhante. Essa condição pode representar tanto uma estratégia de acessibilidade social quanto um risco para a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, especialmente diante de custos crescentes com operação, energia e eventuais investimentos necessários em modernização.

Diante desse quadro, torna-se fundamental que a administração local avalie mecanismos de eficiência operacional e energética, além de estratégias de melhoria na arrecadação, de modo a assegurar o equilíbrio econômico-financeiro e a sustentabilidade de longo prazo do serviço de abastecimento de água.

2.1.7 Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de São José do Rio Pardo

A partir das análises realizadas sobre o SAA do município, foi possível identificar as principais características, potencialidades e desafios que envolvem a gestão e a operação das atividades relacionadas. Nesse sentido, o Quadro 6 apresenta um resumo com as informações mais relevantes, sintetizadas de forma objetiva, visando proporcionar uma visão clara e estruturada dos aspectos identificados. A abordagem contempla os pontos fortes que podem ser explorados para a melhoria contínua da gestão, bem como os desafios a serem enfrentados, subsidiando a formulação de propostas e ações na etapa de Prognóstico.

Quadro 6 - Análise Crítica do Sistema de Abastecimento de Água.

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Captação e mananciais	Abastecimento a partir de rios Pardo e Fartura, localizados próximos ao perímetro urbano, facilitando a captação. Vários pontos de captação permitem atender diferentes áreas da cidade	Macromedição insuficiente dificulta o controle da vazão e das perdas. Necessidade de manutenção e monitoramento contínuo dos pontos de captação.
Estações de Tratamento de Água	5 ETAs existentes, garantindo distribuição de água tratada. Vazão de produção total de 252 L/s atende a maior parte da população.	Infraestrutura ampla, mas pouco produtiva; ETAs dispersas podem gerar custos operacionais elevados. Potencial para centralizar o tratamento e otimizar a vazão nominal.
	Instalação de macromedidores	Necessidade de instalação de macromediores de vazão.
Rede de distribuição	Extensão de 275 km cobre grande parte do município, permitindo abastecimento amplo.	Necessidade de manutenção da rede.
		Necessidade de reforçar a fiscalização, combate a vazamentos e ligações clandestinas.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Nos últimos 10 anos o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de São José do Rio Pardo passou por grandes mudanças, saindo de uma infraestrutura que já estava precária e com problemas de operação para um sistema mais robusto e eficiente, com algumas estações de tratamento compactas.

Até a elaboração do Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) em 2014, a cidade havia adotado o sistema de tratamento de lodos ativados, composto por seis Estações Elevatórias (EEs) mais antigas e estava sendo desenvolvido um projeto de outras 8. Em relação às Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), o sistema contava com 3. Os efluentes tradados são lançados nos corpos receptores Rio Pardo e Rio Fartura. A tabela abaixo apresenta a relação dessas unidades de operação mencionadas, existentes no ano de 2014.

Quadro 7 - unidades operacionais do sistema de esgotamento sanitário em 2014.

ITEM	LOCALIZAÇÃO	INFRAESTRUTURA
EE São José	Fundo do vale na Vila São José	Dois conjuntos de 12,5 cv
EE Natal Mrli	Região dos Conjuntos Habitacionais Natal Merli I e II	Dois conjuntos de 30 cv
EE São Bento	Jardim São Bento	Dois conjuntos de 30 cv
EE Jardim Buenos Aires	Portal Buenos Aires	Um conjunto elevatório de 5 cv
EE bairro Cassucci	Região do bairro Eduardo Cassucci	N.D
EE Jardim Luciana II	Próximo ao Jardim Santo Antônio	Dois conjuntos de 2,5 cv
Em projeto		
EE Beia Rio	Margem direita do Rio Pardo ao final da Rua João Vito	N.D
EE Euclides da Cunha	Lado esquerdo da ponte Euclides da Cunha	N.D
EE Santa Marina	Margem direita do Rio Pardo entre as Av. Atlântica e Flamengo	N.D
EE Central	Margem direita do Rio Fartura	N.D
EE Fartura	Margem esquerda de um afluente do Fartura	N.D
EE Alexandre de Mello	Margem direita do Rio Fartura	N.D

ITEM	LOCALIZAÇÃO	INFRAESTRUTURA
EE Independência	Próximo ao residencial Domingos Sylos	N.D
EE Domingos de Sylos	Margem direita do Rio Fartura	N.D
Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)		
ETE Domingos de Sylos	Bacia do Rio Fartura	1 tanque de aeração, não possui leito de secagem
ETE Nova São José	Adjacente à rodovia SP-207	Grade, caixas de areia, calha Parshall, tanque de aeração, tanque de desinfecção chicaneado
ETE Dionísio Guedes Barreto	Adjacente à rodovia SP-207	grade, caixas de areia, caixa de gordura, reator anaeróbio, biofiltro, decantador secundário, leito de secagem

Fonte: Plano diretor Integrado de Saneamento (2014).

Segundo dados do SINISA, referentes ao ano de 2023, 88,55% da população total do município (urbana + rural) tem seu esgoto coletado. Em relação ao atendimento da população com o tratamento do esgoto para o ano de 2023, São José do Rio Pardo apresenta 13% de esgoto tratado referido à água consumida, sendo o volume de esgoto tratado igual a 422.000,00 m^3 por ano a partir de 21.016 ligações (SINISA).

Atualmente, o sistema de esgotamento sanitário (SES) da cidade está passando por novas mudanças, incluindo a construção de novas estações elevatórias, a integração de outras e a construção de uma nova estação de tratamento de esgoto (ETE) global. Essas transformações representam a substituição de um arranjo anterior, mais limitado e fragmentado, baseado em estruturas antigas de lodos ativados, por um modelo mais robusto, integrado e eficaz, capaz de ampliar significativamente a capacidade de tratamento e atender às exigências ambientais e de saúde pública. A tabela a seguir apresenta a relação dessas estruturas, identificando as que estão em operação, as que serão desativadas e as que serão construídas.

Quadro 8 - Componentes do sistema de esgotamento sanitário atual.

ITEM	LOCALIZAÇÃO	STATUS
Estações Elevatórias		
EE Trololo	Rua Francisco Escobar, Jardim São Jose	Operando
EE Mano Merli	N.D	Será desativada

ITEM	LOCALIZAÇÃO	STATUS
EE Natal Merli	N.D	Será desativada
EE Colina Verde	Rua Dr. Enir Malaquias da Silva, Colina Verde II	Será desativada
EE São Bento	Rua Antônio Amato, São Bento	Desativada
EE Maria Silva Maldonado	Rua Angelo Maziero	Será desativada
EE Portal dos Ipes	Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, Portal dos Ipês	Receberá o esgoto que da Maria Silva Maldonado
EE Santinho	Rua Luis Marin, Portal Buenos Aires	Será desativada
3 EE Vila do Sol	Bairro Villa do Sol	Operando
	Bairro Villa do Sol	Operando
	Bairro Villa do Sol	Operando
EE Córrego dos Patos	N.D	Operando
EE central	Rua Major José Otavio Machado, Centro	Construindo
EE final	R. José Maldonado Péres, Jardim Claudia	Construindo
EE Beira Rio	Rua João Vito, Beira Rio	Construindo
EE Santa Marina	R. Flamengo, Jardim Santa Marina	Construindo
EE Euclides da Cunha	R. Cap. João Teodoro Nogueira, Santo Antonio	Construindo
EE Fartura	Av. Pedro Curi	Construindo
EE Independência	Av. Brasil	Construindo
EE Domingos de Sylos	Av. Brasil	Construindo
EE Colinas	R. Pedro Tadeu Guimarães	Construindo
EE Alexandre de Melo	R. Alfredo Inarelli, Fartura	Construindo
EE Nova São José	Estr. Vicinal, 296-354, São José do Rio Pardo	Construindo
Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)		
ETE Nova São José	Estr. Vicinal, 296-354	Em operação (Possível desativação)
ETE Compacta Maldonado	Av. José G dos Santos, José Maldonado Peres	Em operação
ETE Compacta Residencial dos Lagos	Rua Pal. Petroceli	Em operação (Possível desativação)
ETE Compacta Alto do São Domingos	São Domingos	Em operação (Possível desativação)
ETE Compacta Mano Merli	Rua Herostrato Dias Pinheiro, Mano Merli	Em operação (Possível desativação)
Estação compacta Villa do Sol	Villa do Sol	Em operação
ETE Domingo de Sylos	Domingos de Sylos	Em operação (Possível desativação)
ETE Compacta Jardim Mercedes	Rua José Maldonado Peres	Em operação (Possível desativação)

Fonte: SAERP, 2025.

Ademais, para auxílio na elaboração da revisão do plano, foram utilizadas informações presentes em outros documentos já implementados pelo município de São José do Rio Pardo, como por exemplo o

2.2.1 Características Gerais do Sistemas de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário (SES) é composto por rede coletora para captação dos efluentes domésticos, Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), Estação de Tratamento de Esgotos (ETEs) e emissários, conforme mencionado anteriormente, e 88,55% da população total do município e atendida pelo sistema de esgotamento sanitário (SINISA, 2025). A Tabela 34 apresenta os indicadores mais recentes do município de São José do Rio Pardo, disponíveis no SINISA.

Tabela 34 - Indicadores operacionais SES

INDICADOR	TOTAL
Atendimento da população total com rede coletora de esgoto [percentual]	88,55
População urbana atendida com rede de esgotamento sanitário [habitantes]	46.692
Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	21.218
Quantidade de economias urbanas ativas com tratamento de esgoto [economia]	N.D
Extensão da rede de esgoto [km]	265
Volume de esgoto coletado [1.000 m³/ano]	3.013
Volume de esgoto tratado [1.000 m³/ano]	422
Extensão da rede de esgoto por ligação [km]	12,49

Fonte: SINISA, 2023.

É possível observar que o volume de esgoto tratado e muito pequeno em relação ao que é coletado, representando apenas 14%, o que é um risco ambiental e à saúde pública. Abaixo, segue a tabela fornecida pela SAERP para a elaboração do presente plano.

Tabela 35 - Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Item	Valor
Quantidade de pessoas atendidas	48.968,00
% domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica	100%

Item	Valor
% domicílios rurais rede coletora ou fossa séptica	22%
Quantidade de ligações	21.016
Quantidade de economias	20.426
Extensão de redes (em km)	258
Possui ETE? Qual o tipo de tratamento?	Possui, ETE sistema de tratamento lodo ativado
Tipo de contrato com a operadora da ETE	não se aplica
Volume de esgoto gerado (m³/ano)	2.985,00
Volume de esgoto tratado (m³/ano)	2.985,00
Grau de eficiência de tratamento da ETE	30%
Possui outorga de descarte?	não
Se tiver outorga, qual o volume permitido?	não se aplica
Pontos de descarte do esgoto tratado	Jusante do Rio Pardo
Possui cobrança do serviço prestado de coleta do esgoto?	sim
Possui cobrança do serviço prestado de tratamento do esgoto?	não
% de domicílios urbanos e rurais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo	não tem
Possui algum programa de melhoria de gestão?	Possui a reforma administrativa que está em fase de execução.
Receita total anual	5.881.945,21
Despesa total anual	6.864.936,63
Estrutura tarifária - modelo da tarifa	Progressiva
Índice de inadimplência	26%
Quantidade de funcionários diretos	71

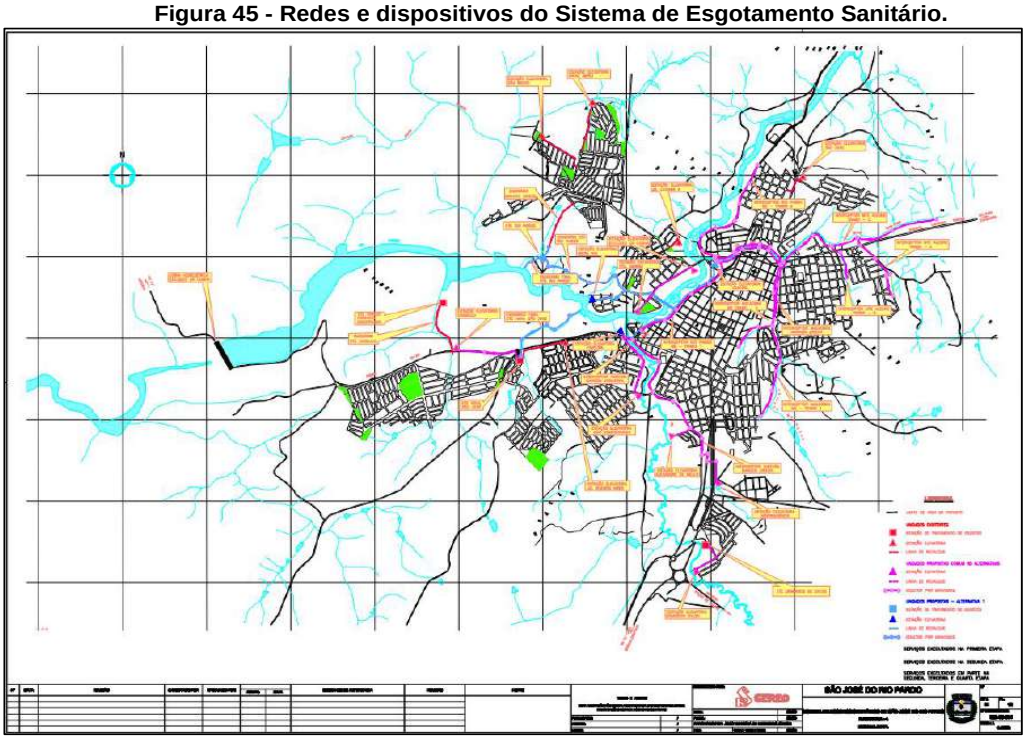
Item	Valor
Possui serviços terceirizados? Se sim, quais e quantidade de funcionários.	não possui
Outros serviços cobrados na fatura de esgoto	não se aplica

Fonte: SAERP, 2025.

As informações do SINISA apresentam algumas diferenças em relação às que foram fornecidas pela SAERP, como o volume de esgoto coletado e tratado; também há uma pequena diferença na extensão da rede. É importante o alinhamento e correto preenchimento das informações, garantindo consistência entre os dados, permitindo análises mais precisas, planejamento eficiente do sistema e suporte à tomada de decisão em políticas de saneamento e gestão ambiental.

No mapa a seguir é apresentado um esquema das redes de coleta de esgoto do município, bem como outros dispositivos do sistema, como estações de tratamento, elevatórias e linhas de recalque.

Figura 45 - Redes e dispositivos do Sistema de Esgotamento Sanitário.



Fonte: SEREC Engenharia.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário de São José do Rio Pardo tem passado por melhorias, para alcançar a universalização e agregar na qualidade ambiental e de vida dos moradores do município. A imagem abaixo ilustra as notícias que aparecem no jornal do site da prefeitura, que é constantemente atualizado, informando a população sobre as ações dos projetos em andamento.

Figura 46 - Obras da ETE nova em São José do Rio Pardo.

Fonte: Site da prefeitura de São José do Rio Pardo, 2025.

A matéria, publicada em 30 de setembro de 2025, diz o seguinte: “A Prefeitura continua avançando com as obras da rede de esgoto do Tratamento Global do município, trazendo melhorias essenciais para a cidade. Hoje, os trabalhos foram iniciados na Rua Anhanguera e na Ponte Ademar de Barros. Para garantir a segurança e a eficiência da obra, houve interrupção temporária do trânsito no local e do fornecimento de água nos bairros Santo Antônio, Vale do Redentor e adjacências.”

A infraestrutura anterior estava comprometida, conforme Plano Diretor de Saneamento Integado (PDSI) elaborado em 2014, nenhuma das três ETEs estava em operação. Atualmente, o município apresenta infraestrutura mais eficiente para atender a população e cumprir as exigências do Marco Legal do

Saneamento, instituído pela Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020. A seguir, estão descritas as ETEs em operação no ano de 2025.

ETE Nova São José

Os esgotos recebidos na ETE passam pelo tratamento preliminar composto por grade, caixas de areia, calha parshall e seguem para o tratamento secundário, realizado em lagoas aeradas. A eficiência da ETE, estimada pela SAERP é de 72%.

Segundo a divulgação no site da prefeitura, em junho de 2024, a Saerp concluiu a instalação do aerador da ETE, trazendo grandes melhorias para o tratamento de esgoto da cidade. Também foram instaladas câmeras de segurança. Essas melhorias fazem parte de uma série de ações que incluem a operação da Nova ETE compacta, a instalação de odorizadores, a limpeza dos tanques e a implantação de sistemas de desinfecção. Abaixo serão apresentadas as imagens da ETE.

Figura 47 - gradeamento ETE Nova São José.

Fonte: SAERP, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 48 - Tanques de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025

Figura 49 - Tanque de aeração.

Fonte: SAERP, 2025

Figura 50 - Dosagem de reagente de tratamento.

Fonte: SAERP, 2025.

Figura 51 - Tanque de contato para desinfecção.

Fonte: SAERP, 2025.

ETE Maria Maldonado

A estação de tratamento de esgotos Maria Maldonado é do modelo compacto, que apresenta um funcionamento simples e de baixo custo. O tratamento é realizado através de reatores UASB, com eficiência estimada em 76%, conforme dados fornecidos pela SAERP.

ETE Jardim Mercedes

A estação de tratamento de esgotos Jardim Mercedes é do modelo compacto, que apresenta um funcionamento simples e de baixo custo. O tratamento é realizado através de reatores UASB, com eficiência estimada em 76%, conforme dados fornecidos pela SAERP.

ETE Mano Merli

A estação de tratamento de esgotos Mano Merli é do modelo compacto, que apresenta um funcionamento simples e de baixo custo. O tratamento é realizado através de reatores UASB, com a maior eficiência entre as estações, estimada em 90%, conforme dados fornecidos pela SAERP.

ETE Alto São Domingos

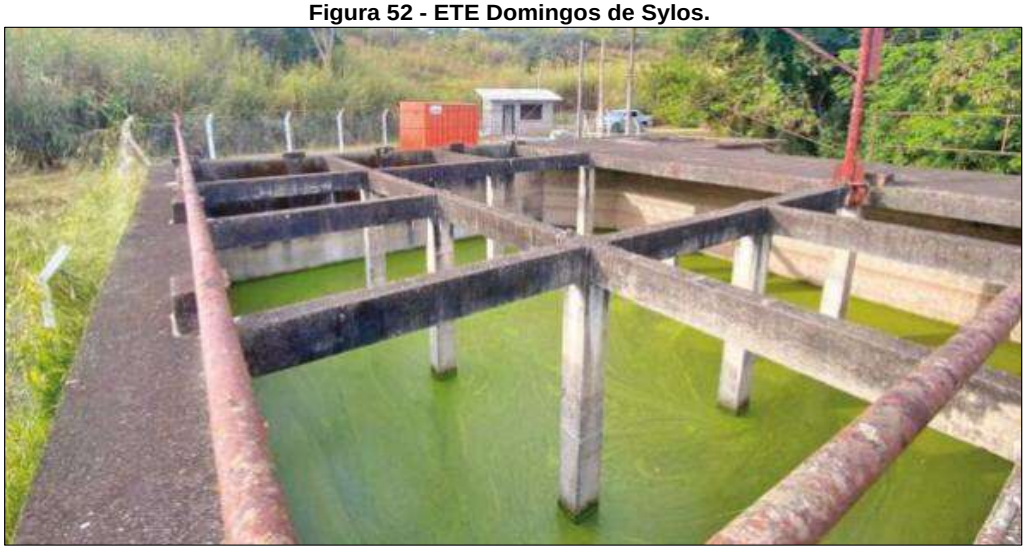
A estação de tratamento de esgotos Alto São Domingos é do modelo compacto, que apresenta um funcionamento simples e de baixo custo. O tratamento é realizado através de reatores UASB, com eficiência estimada em 80%, conforme dados fornecidos pela SAERP.

ETE Domingos de Sylos

A estação de tratamento de esgotos Domingos de Sylos está localizada na bacia do Rio Fartura e opera com sistema de lagoas aeradas. O sistema ficou desativado por um tempo e em 2022, lançando esgoto in natura no corpo hídrico

receptor, segundo matéria do Jornal Gazeta do Rio Pardo, a SAERP estava realizando obras no local para readequação e retomada do tratamento. O lançamento de seus efluentes é realizado no Rio Fartura.

Figura 52 - ETE Domingos de Sylos.



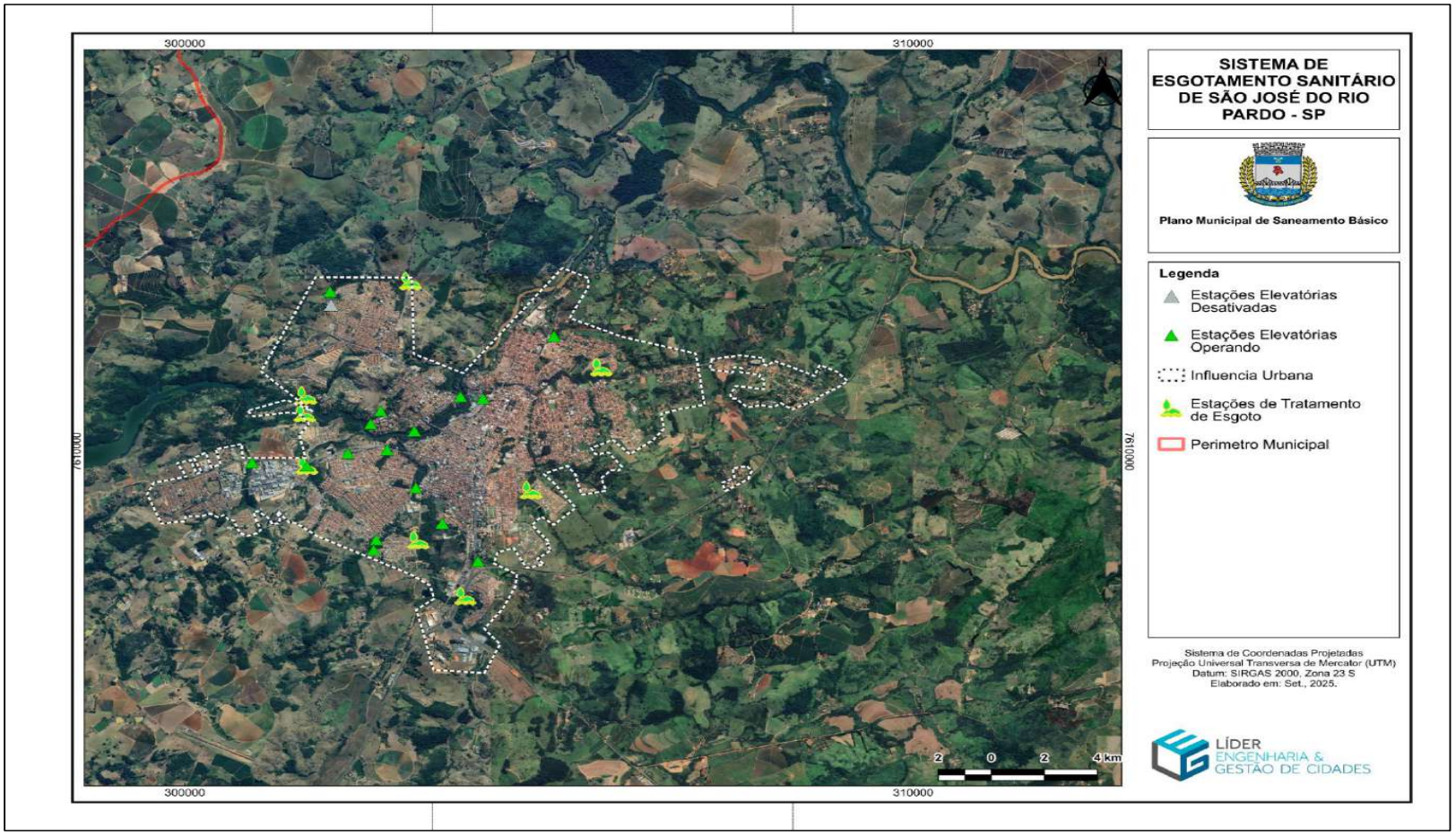
Fonte: Jornal Gazeta do Rio Pardo, 2025.

ETE Villa do Sol

A estação de tratamento de esgotos Villa do Sol é do modelo compacto, que apresenta um funcionamento simples e de baixo custo. O tratamento é realizado através de reatores UASB, conforme dados fornecidos pela SAERP. Esta é a estação mais nova do município.

ETE Residencial dos Lagos

A estação de tratamento de esgotos Villa do Sol é do modelo compacto, que apresenta um funcionamento simples e de baixo custo. O tratamento é realizado através de reatores UASB, com eficiência estimada em 84%, conforme dados fornecidos pela SAERP.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

116

2.2.2 Modelo e estrutura de tarifação de esgoto

O município adota o modelo de tarifa progressiva, em que as tarifas são estruturadas em faixas de consumo, com tarifa fixa para volumes menores e valores crescentes para consumos superiores, refletindo a lógica de que quanto maior o consumo, maior o valor unitário cobrado por metro cúbico, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 36 - Estrutura da tarifa de esgoto.

Faixas de Consumo (m3)	Tarifa de Esgoto (R$)
0 – 10	R$ 23,26 (tarifa fixa)
11 – 20	R$ 2,85 / m³
21 – 30	R$ 3,46 / m³
31 – 40	R$ 5,27 / m³
41 – 50	R$ 6,50 / m³
Acima de 50	R$ 8,52 / m³

O SINISA mostra um valor da arrecadação de receitas total de esgoto igual a R$ 7.384.818,17 no ano de 2023.

2.2.3 Corpo Hídrico Receptor

A Resolução CONAMA n° 430 de 2011 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes. Segundo o Art. 10 desta resolução, os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento, deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência.

Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura.

Esta resolução também estabelece que, os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fósforo, nas condições de vazão de referência, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais ou quando estudos ambientais específicos, que considerem

também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água.

A resolução citada estabelece metas obrigatórias através de parâmetros para o lançamento de efluentes, de forma a preservar as características do corpo de água. Para os parâmetros não inclusos nas metas obrigatórias, os padrões de qualidade a serem obedecidos são os que constam na classe na qual o corpo receptor estiver enquadrado. Na ausência de metas intermediárias progressivas obrigatórias, devem ser obedecidos os padrões de qualidade da classe em que o corpo receptor estiver enquadrado.

A Resolução CONAMA nº 430 de 2011, através do Art. 21 define os padrões de lançamento, modificando os limites estabelecidos para alguns parâmetros definidos anteriormente pela Resolução nº 357 de 2005, e acrescenta um parágrafo onde especifica que o parâmetro nitrogênio amoniacal total não é mais aplicável em sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

Na prática, quanto aos valores estabelecidos pela Legislação Federal referente aos lançamentos de esgotamento sanitário, é fixado a taxa máxima de 120 mg/l para $DBO_{5,20}$, sendo permitido concentração superior a essa apenas quando o sistema tiver eficiência de 60%.

Em São José do Rio Pardo, o Rio Pardo atravessa o município no sentido leste-oeste, apresentando orientação geral nordeste, estando seus maiores afluentes orientados segundo a direção noroeste. Sua bacia apresenta-se bastante assimétrica, caracterizada por extensos afluentes na margem esquerda, enquanto em sua margem direita os afluentes são mais curtos. O Rio Pardo nasce de pequena mina, com 35 cm de largura, a uma altitude de 1.350 m, numa grota, na Serra do Cervo, município de Ipuíuna (MG). Percorre 573 km, desaguando no Rio Grande, divisa de Minas Gerais, nas proximidades de Barretos, com 300m de largura. Ele banha 9 cidades mineiras e 30 paulistas.

O Rio Fartura é um dos principais afluentes da Bacia do Rio Pardo, contribuindo com suas águas para a formação do rio Pardo e atuando como um importante manancial na região da UGRHI 04. A presença de quedas d'água e o relevo montanhoso na área onde o Rio Fartura se localiza influenciam o curso de suas águas, que seguem as falhas geológicas e as variações topográficas da região.

2.2.4 Geração Atual de Esgoto

A contribuição de esgoto está diretamente correlacionada ao consumo de água, sendo assim, utiliza-se normalmente o consumo *per capita* usado para projetos de sistemas de abastecimento de água para se projetar o sistema de esgotos. No sistema de esgoto sanitário, porém, considera-se o consumo efetivo per capita, não incluindo as perdas de água.

O consumo per capita de água varia em função do local. Em locais onde não há dados referentes ao consumo *per capita* de água, a literatura recomenda a adoção de valores de comunidades com características semelhantes.

Para que possa ser estabelecida a contribuição *per capita* de esgoto, o consumo de água efetivo per capita é multiplicado pelo coeficiente de retorno. O coeficiente de retorno é a relação entre o volume de esgotos recebido na rede coletora e o volume de água efetivamente fornecido à população de acordo com a NBR 9649 que diz para se adotar o valor de 80% para o coeficiente de retorno.

Desta maneira, faz-se necessário estabelecer coeficientes que traduzam essas variações de contribuição para o dimensionamento das diversas unidades de um sistema de esgotamento. Assim sendo, serão determinados os seguintes coeficientes:

- K1 coeficiente de máxima vazão diária - é a relação entre a maior vazão diária verificada no ano e a vazão média diária anual;
- K2 coeficiente de máxima vazão horária - é a relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia;
- K3 coeficiente de mínima vazão horária - é a relação entre a vazão mínima e a vazão média anual.

Na falta de valores obtidos através de medições, a NBR 9649 da ABNT recomenda o uso de K1 = 1,20, K2 = 1,50 e K3 = 0,50. A Tabela 37 mostra os valores de vazão anual do município de São José do Rio Pardo.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Tabela 37 - Geração atual de esgotos domésticos.

Ano	População urbana atendida com abastecimento de água (hab)	Volume de água consumido (m³/ano)	Volume de esgoto gerado anual (m³/ano)	Volume de esgoto gerado per capta anual (m³/hab.ano)	Volume diário per capta de esgoto gerado (L/hab.dia)
2025	46.692	3.240.000,00	2.592.000,00	55,51	152,08

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Para se analisar o impacto da poluição e das eficácias das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo hídrico. É preciso levantamentos de campo na área, incluindo amostragens dos poluentes, analises de laboratórios, medição de vazões e outros. Caso não seja possível a execução de todos estes itens, pode-se complementar com dados de literatura (VON SPERLING, 2005).

De acordo com Von Sperling (2005), vários cálculos a quantificação dos poluentes devem ser mostrados em termos de cargas. A carga é retratada em termos de massa por unidade de tempo, podendo ser calculada por um dos seguintes métodos, dependendo do tipo de problema em análise, da origem do poluente e dos dados disponíveis. Nos cálculos é sempre indicado converter as unidades para se trabalhar sempre com unidades de medida consistentes, como por exemplo, kg/d.

- carga= concentração x vazão;
- carga= contribuição per capita x população;
- carga= contribuição por unidade produzida (kg/unid produzida) x produção (unid produzida/dia);
- carga= contribuição por unidade de área (kg/km².dia) x área (km²).

Para o cálculo da carga para esgoto doméstico é utilizado a seguinte equação.

$$carga = população \,.\, carga\ per\ capita$$

$$carga\left(\frac{kg}{d}\right) = \frac{população(hab).carga\ per\ capita(\frac{g}{hab.dia})}{1000(\frac{g}{kg})}$$

A porcentagem ou eficiência de remoção de determinado poluente no tratamento ou em uma etapa do mesmo é dada pela formula.

$$E = \frac{Co - Ce}{Co} .100$$

Sendo:

E: eficiência de remoção (%);

Co: concentração afluente do poluente (mg/L);

Ce: concentração efluentes do poluente (mg/L);

A DBO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica.

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e, ainda, pode obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água.

A carga de DBO expressa em kg/dia, é um parâmetro fundamental no projeto das estações de tratamento biológico de esgotos. Dela resultam as principais características do sistema de tratamento, como áreas e volumes de tanques, potências de aeradores etc.

A carga de DBO é produto da vazão do efluente pela concentração de DBO. No caso de esgotos sanitários, é tradicional no Brasil a adoção de uma

contribuição “per capita” de $DBO_{5,20}$ de 54 gramas por habitante por dia. A tabela a seguir mostra as cargas orgânicas (DBO) previstas para o período no município de São José do Rio Pardo.

Tabela 38 - Projeção de carga orgânica.

Ano	População Atendida com Água	Carga Orgânica (Kg de DBO/dia).
2025	46.692	2.521,37

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.2.5 Análise Crítica do Sistema de Esgotamento Sanitário

A partir das análises realizadas sobre o SES do município, foi possível identificar as principais características, potencialidades e desafios que envolvem a gestão e a operação das atividades relacionadas. Nesse sentido, o Quadro 9 apresenta um resumo com as informações mais relevantes, sintetizadas de forma objetiva, visando proporcionar uma visão clara e estruturada dos aspectos identificados. A abordagem contempla os pontos fortes que podem ser explorados para a melhoria contínua da gestão, bem como os desafios a serem enfrentados, subsidiando a formulação de propostas e ações na etapa de Prognóstico.

Quadro 9 - Análise crítica do Sistema de Esgotamento Sanitário.

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Rede coletora ampla	Cobertura ampla, atendendo 88,55% da população	Necessidade de expansão para a universalização (90% de coleta e tratamento de esgotos).
		População rural com baixo atendimento, necessidade de controle das soluções individuais.
Tratamento de esgoto	Volume significativo de esgoto coletado	Baixo percentual de tratamento, necessidade de melhorias para aumentar o volume e e eficácia do tratamento.
		Necessidade de investimentos para melhorar o tratamento.
Estrutura tarifária		Alta inadimplência e ausência de cobrança pelo tratamento de esgoto.

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
	Receita considerável, que permite um planejamento financeiro.	Necessidade de regularizar e realizar o controle do pagamento.
Outorga de lançamento do esgoto tratado	Melhorias indicam possibilidade de regularização	Necessidade de obtenção de outorga para lançamento do efluente tratado.
Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário	ETEs em processo de desativação e construção de um sistema mais eficiente.	Um sistema mais centralizado permite maior controle operacional, mas exige uma gestão mais eficiente.
		Sistemas recém-instalados podem apresentar ajustes necessários ou falhas técnicas nos primeiros meses de operação

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Após a identificação das deficiências, serão apresentadas propostas mitigatórias na etapa de prognóstico. Isso significa que serão propostas soluções para os problemas identificados no produto atual.

2.3 Gerenciamento e Manejo dos Resíduos Sólidos

Neste capítulo serão apresentadas as dinâmicas que envolvem a coleta e a destinação final dos resíduos do serviço de limpeza pública e domiciliares de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei n° 12.305/2010. A PNRS - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, em seu Artigo 3°, define resíduos sólidos da seguinte forma:

> *"…Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível* (BRASIL, 2010)."

A classificação dos resíduos, segundo sua origem, de acordo a PNRS ocorre da seguinte forma:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

2.3.1 Arcabouço Legal

O presente capítulo retrata de forma sucinta os instrumentos legais (leis, normas e regulamentos) que direta e/ou diretamente se relacionam com a gestão dos resíduos sólidos, respectivamente nos âmbitos: federal, estadual e municipal, os quais por sua vez serão confrontados numa análise integrada de suas redações por assunto de interesse ao planejamento, de modo a propiciar a identificação da compatibilidade destes entre si.

No caso dos resíduos sólidos, para auxiliar os gestores nas tomadas de decisões com o seu manejo adequado, há inúmeras determinações legais que agem como suporte para facilitar as ações de gerenciamento que envolvem toda a sua cadeia, sendo, a geração, o acondicionamento, o transporte, a disposição e a destinação final correta.

Entretanto, todo este arcabouço legal, até o presente momento, não impede que o indivíduo pratique atos criminosos envolvendo a questão dos resíduos, mas através deste mesmo arcabouço legal, a sociedade se torna ciente de que a comprovação de atos irregulares é passível de condenação, podendo ser desde advertências, passando por sanções administrativas e multas, até a detenção do responsável.

Âmbito Federal

Neste subcapítulo é apresentada uma síntese dos principais dispositivos legais e normativos vigentes no âmbito federal aplicáveis às temáticas relacionadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos especificamente, educação, meio ambiente, saneamento básico, determinações e definições técnicas, dentre outras que se referem tanto ao planejamento quanto à estruturação e operação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos, diretamente conexa ao serviço público de limpeza urbana, envolve-se no contexto do saneamento básico, o qual é um direito do cidadão, conforme preconiza a Constituição Federal (BRASIL, 1988) em vista da proteção à saúde e ao meio ambiente, de promoção à cidadania, infraestrutura e desenvolvimento urbano.

Observa-se que anteriormente à CF/1988 existiam legislações mais indiretamente aplicáveis à temática que também são elencadas e serão consideradas neste relatório em se tratando de dispositivos legais recepcionados pela Carta Magna e, portanto, vigentes.

A partir de promulgação da CF uma série de instrumentos legais na alçada do saneamento básico foram elaborados almejando a melhoria de sua qualidade, com objetivo de garantir o acesso universal ao sistema, com qualidade e controle

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

social, conferindo ao gestor público um desafio para a sustentabilidade urbana com enfoque na gestão dos resíduos sólidos.

Tratando especificamente do regramento legal do saneamento básico, bem como dos demais instrumentos correlatos, que em síntese culminaram ao longo dos anos póstumos a promulgação da CF em políticas que convergem à melhoria ambiental com vista a gestão dos resíduos sólidos, apresenta-se no quadro a seguir os principais atos legais (leis e decretos) formalizados no âmbito federal.

Quadro 10 - Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito federal direta e/ou indiretamente relacionados com a gestão de resíduos sólidos.

NORMATIVO	DESCRITIVO
Lei n. 5764, de 16 de dezembro de 1971	Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências.
Portaria Minter n. 53, de 1 de março de 1979	Determina que os projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, ficam sujeitos à aprovação do órgão estadual competente.
Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.
Lei n. 6.803, de 2 de julho de 1980	Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Art. 2: As zonas de uso estritamente industrial destinam-se, preferencialmente, à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanações e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente.
Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981	Institui a Política Nacional de Meio Ambiente.
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	Art. 23: Define ser competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios promover programas de saneamento básico; Art. 25, § 3º: Autoriza os Estados, mediante lei complementar, instituir regiões para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum; Art. 30, inciso V: Compete aos Municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local que tem caráter essencial; Art. 37, inciso XXI: ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente

	permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações; Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos: (...)II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição; III - contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas. § 1º Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte, facultado à administração tributária, especialmente para conferir efetividade a esses objetivos, identificar, respeitados os direitos individuais e nos termos da lei, o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte. § 2º As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos. Art. 146. Cabe à lei complementar: (...)III - estabelecer normas gerais em matéria de legislação tributária (...) Art. 182, § 1º: Dispõe que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas por lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (art. 182) e obriga as cidades com mais de 20.000 habitantes a elaborarem o Plano Diretor; Art. 200: inciso IV: Define ser competência do Sistema Único de Saúde (SUS) participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico; e inciso VI fiscalizar e inspecionar bebidas e água para consumo humano; Art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações; Art. 241: Preconiza que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.
Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Regulamentado pelo Decreto n. 4.074, de 4 janeiro de 2002.
Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

Decreto n 875, de 19 de julho de 1993	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei n. 9.782, de 26 de janeiro de 1999	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.
Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei n. 9974, de 6 de junho de 2000	Altera a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001	Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Art. 2: estabelece que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: Inciso II: gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.
Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002	Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei n. 11.107, de 06 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.
Decreto n. 6.017, de 17 de janeiro de 2007	Regulamenta a Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009	Institui a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas - PNMC e dá outras providências.
Lei n. 12.305, de 02 agosto de 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei n. 12.725, de 16 de outubro de 2012	Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos. Art. 2, inciso V: Área de Segurança Aeroportuária (ASA): área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo ou do aeródromo militar, com 20 km (vinte quilômetros) de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna; Art. 2, inciso VI: atividade atrativa de fauna: vazadouros de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna, no interior da ASA, comprometendo a segurança operacional da aviação.
Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, e altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021	Estabelece incentivos fiscais e benefícios a serem adotados pela União para projetos que estimulem a cadeia produtiva da reciclagem, com vistas a fomentar o uso de matérias-primas e de insumos de materiais recicláveis e reciclados, nos termos do art. 44 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
Decreto Nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revoga o regulamento anterior da PNRS (Decreto Federal nº 7.404/2010) e o Decreto Federal nº 9.177/2017 que trata sobre a isonomia na logística reversa, revoga o Decreto Federal nº 5.940/2006; Coleta Seletiva Solidária foi substituída pelo Programa Coleta Seletiva Cidadã. Altera o Decreto nº 7.404/201, há a necessidade de promover a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos. Altera o Decreto nº 9.177/2017, as cooperativas e as associações de catadores de materiais recicláveis poderão integrar o sistema de logística reversa, desde que atendam aos requisitos da lei e se comprometam a destinar 100% dos materiais recebidos, inclusive aqueles que não tenham valor positivo de mercado. Cria o Programa Nacional de Logística Reversa.
Lei 9.974, de 6 de junho de 2000	Altera a Lei nº 7.802, de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, produção, embalagem e rotulagem, o transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, a utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Fonte: Brasil, 2025.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente, cuja competência deliberativa é vinculada a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões relativos à proteção ambiental e ao uso dos recursos ambientais, legislou desde 1986 acerca de matérias distintas associadas a temática.

O quadro a seguir sintetiza as preconizações de tal órgão sobre a temática de resíduos sólidos, objeto do presente documento.

Quadro 11 - Breve descritivo das principais deliberações do CONAMA no âmbito federal que direta e/ou indiretamente se relacionam com a gestão de resíduos sólidos.

NORMATIVO	DESCRITIVO
Resolução CONAMA n. 1, de 23 de janeiro de 1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Resolução CONAMA n. 5, 5 de agosto de 1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Resolução CONAMA n. 23, de 12 dezembro de 1996	Dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos perigosos e seu Depósito.
Resolução CONAMA n. 228, de 20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução CONAMA n. 237, de 19 de dezembro de 1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
Resolução CONAMA n. 264, de 26 de agosto de 1999	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos.
Resolução CONAMA n. 275, de 25 de abril de 2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA n. 307, de 5 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA n. 313, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução CONAMA n. 316, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA n. 348, de 16 de agosto de 2004	Altera a Resolução CONAMA n. 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA n. 358, de 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 362, de 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado
Resolução CONAMA n. 401, de 4 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 404, de 11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA n. 411, de 6 de maio de 2009	Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
Resolução CONAMA n. 416, de 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 452, de 2 de julho de 2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Resolução CONAMA n. 465, de 5 de dezembro de 2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
Resolução CONAMA n. 469, de 29 de julho de 2015	Altera a Resolução CONAMA n. 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA n. 474, de 6 de abril de 2016	Altera a Resolução n. 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria, e dá outras providências.

Resolução CONAMA n. 481, de 3 de outubro de 2017	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 497, de 19 de agosto de 2020.	Altera a Resolução nº 411, de 6 de maio de 2009, que dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
Resolução CONAMA n. 499, de 06 de outubro de 2020.	Dispõe sobre o licenciamento da atividade de coprocessamento de resíduos em fornos rotativos de produção de clínquer.

Fonte: CONAMA, 2023.

Analogamente ao CONAMA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária tem assumido papel de orientar, definir regras e regular conduta dos diferentes agentes geradores de resíduos de serviços da saúde, à exemplo destaca-se a Resolução Anvisa RDC nº 222/2018 (ANVISA, 2018) que especificamente dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços da saúde.

No que tange a normalização[1] insta salientar a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como o Foro Nacional de Normalização, reconhecido pela sociedade brasileira desde sua fundação, em 28 de setembro de 1940, cuja responsabilidade é a de elaborar as Normas Brasileiras (ABNT NBR), as quais permeiam a implementação de políticas públicas, desenvolvimento de mercados, defesa de consumidores e a segurança.

Neste contexto, o quadro a seguir é apresentado de forma sucinta com as principais normas relacionadas a temática de planejamento do manejo dos resíduos sólidos.

1 Normalização: segundo a ABNT Atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto

Quadro 12 - Breve descritivo das principais normas da ABNT que direta e/ou indiretamente se relacionam com a gestão de resíduos sólidos.

NORMA	DESCRITIVO
ABNT NBR 10.157:1987	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
ABNT NBR 8.419:1992 (Versão Corrigida:1996)	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.
ABNT NBR 12.235:1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
ABNT NBR 12.980:1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
ABNT NBR 13.463:1995	Coleta de resíduos sólidos.
ABNT NBR 8.843:1996	Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos.
ABNT NBR 13.591:1996	Compostagem – Terminologia.
ABNT NBR 13.896:1997	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 13.968:1997	Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Procedimentos de lavagem.
ABNT NBR 10.004:2004	Resíduos sólidos – Classificação.
ABNT NBR 10.007:2004	Amostragem de Resíduos Sólidos.
ABNT NBR 15.113:2004	Resíduos sólidos da Construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15.114:2004	Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 11.682:2009	Estabilidade de encostas.
ABNT NBR 15.849:2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
ABNT NBR 12.807:2013	Resíduos de serviços de saúde — Terminologia
ABNT NBR 12.809:2013	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento
ABNT NBR 12.808:2016	Resíduos de serviços de saúde — Classificação

ABNT NBR 12.810:2020	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento — Requisitos
ABNT NBR 16.849:2020	Resíduos sólidos urbanos para fins energéticos - Requisitos

Fonte: ABNT, 2023.

Ainda, cita-se alguns mecanismos que são decorrentes dos dispositivos legais e/ou iniciativas setoriais para atendimento da logística reversa de resíduos como pode ser visto no quadro seguir.

Quadro 13 - Instrumentos de implementação e operacionalização do sistema de logística reversa.

CATEGORIA	OBJETO	DOCUMENTO
Acordo setorial	Implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes.	- Assinado em 19/12/2012; - Extrato publicado no Diário Oficial da União (D.O.U) de 07/02/2013.
	Implementação do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.	- Assinado em 27/11/2014; - Extrato publicado no D.O.U de 12/03/2015.
	Implementação de sistemas de logística reversa de embalagens em geral	- Assinado em 25/11/2015; - Extrato publicado no D.O.U. de 27/11/2015;
	Implantação da Logística Reversa de Eletroeletrônicos	- Assinado em 31/10/2019; - Extrato publicado no D.O.U de 19/11/2019
Decreto n. 10.388 de 05 de Junho de 2020	Implantação da Logística Reversa de Medicamentos	
Regulamento	Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.	Instrução Normativa Ibama n. 8, de 30 de setembro de 2012.
	Procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416 de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis.	Instrução Normativa Ibama n. 1, de 18 de março de 2010.

Iniciativas operantes na temática	Inpev – entidade que integra todos elos da cadeia que gerencia o sistema de destinação das embalagens de defensivos agrícolas pós consumo.	
	Reciclanip – realiza a coleta e destinação de pneus inservíveis.	

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Âmbito Estadual

Em todo o território do Estado de São Paulo há legislações e normas que abrangem a proteção do ambiente, assim como, o seu uso sustentável, garantindo que a exploração econômica não cause danos irreversíveis para o meio e para a população.

No caso dos resíduos sólidos, para auxiliar os gestores nas tomadas de decisões com o seu manejo adequado, há inúmeras leis, normas e resoluções exclusivas, agindo como suporte para facilitar as ações de gerenciamento que envolvem toda a sua cadeia, sendo, a geração, o acondicionamento, o transporte, a disposição e a destinação final correta.

Quadro 14 - Legislações e normas estaduais de resíduos sólidos (Estado de São Paulo).

NORMATIVO	DESCRITIVO
Lei Estadual n° 997/76	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
Decreto Estadual n° 8.468/76	Aprova o Regulamento da Lei n° 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.
Lei nº 1.817, de 27 de outubro de 1978	Estabelece os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplina o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo, e dá providências correlatas.
Decreto Estadual n° 14.806/80	Institui o Programa de Controle da Poluição Industrial, e dá outras providências.
Decreto Estadual n° 21.880/84	Altera o Programa de Controle da Poluição Industrial instituído pelo Decreto n° 14.806, de 4 de março de 1980, visando à ampliação de suas condições de aplicação e dá outras providências.
Decreto Estadual n° 24.932/86	Institui o Sistema Estadual do Meio Ambiente, cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, e dá providências correlatas.

Lei Estadual n° 7.663/91	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei Estadual n° 7.750/92	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, e dá outras providências.
Lei Estadual n° 8.999/94	Proíbe a utilização de embalagem descartáveis espumadas, nas condições que especifica, e dá outras providências.
Lei Estadual n° 9.034/94	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos.
Lei Estadual n° 9.509/97	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação (SEAQUA).
Decreto Estadual n° 47.400/02	Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.
Resolução SMA 41/02	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo
Decreto Estadual n° 48.523/04	Introduz alterações no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976 e suas alterações posteriores, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente e dá providências correlatas.
Lei nº 12.300/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes
Resolução SMA 56/06	Estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente do licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA/SIMA, 2025.

Âmbito Municipal

Quanto à Legislação Municipal, leis que abrangem o território e necessidades específicas para cada município constituem-se como importantes ferramentas à disposição dos gestores municipais, fato que pode contribuir para adoção e fiscalização de metas e objetivos acerca da gestão e manejo de resíduos sólidos.

NORMATIVO	DESCRITIVO
Lei nº 4.521, de 26 de junho de 2015.	Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de São José do Rio Pardo, cria e aprova seus instrumentos e dá outras providências.
Lei nº 5.881, de 29 de dezembro de 2021.	Disciplina a coleta pública seletiva do Município de São José do Rio Pardo, dispõe sobre o plano de gerenciamento de resíduos sólidos dos geradores de resíduos localizados no Município, e dá outras providências. Foi alterada pela Lei 6385/2023.
Lei nº 3.381, de 20 de julho de 2009	Institui o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PROMGER e dá outras providências.
Lei nº 6.268, de 02 de agosto de 2023.	Institui o Programa "Educa-Agro" e dá outras providências. Tem em suas diretrizes incorporar às ações as estratégias e compromissos traçados para os temas correlatos, incluindo resíduos sólidos.
Lei Municipal Nº 3.271 de janeiro de 2009	Institui a Política Municipal de meio Ambiente
Lei nº 5.446/2019	Institui o Sistema Integrado de Manejo e Gestão de Resíduos provenientes de Serviços de Saúde

Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo, 2025.

Em São José do Rio Pardo foi instituída a Lei nº 6.330, de 08 de novembro de 2023, que dispõe sobre a reorganização da estrutura administrativa do poder executivo do município de são josé do rio pardo e dá outras providências. Com competências relacionadas à resíduos em 3 secretarias:

Secretaria Municipal de Obras e Serviços:

Art 94. fiscalizar a organização dos serviços de coleta e destinação final adequada dos resíduos sólidos;

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Zeladoria

Art 115. gerir resíduos referentes ao manejo das árvores e áreas verde

Art 122 IV - promover a correta destinação da massa de resíduos gerados pela varrição e limpeza;

Secretaria Municipal de Saúde

Art 189 atuar corretamente na destinação de resíduos de serviços de saúde;

2.3.2 Educação Ambiental

A execução de programas, ações e atividades de educação ambiental são preconizados pela Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação ambiental, possuindo como objetivos fundamentais:

I. Desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II. Garantir a democratização das informações ambientais;

III. Estimular e fortalecer consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV. Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V. Estimular a cooperação entre diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI. Fortalecer a cidadania, autodeterminação da integração com a ciência e a tecnologia;

VII. Fortalecer a cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Portanto, considera-se que a educação ambiental carrega papel fundamental na construção de uma sociedade sustentável, pois é capaz de despertar consciência social e ambiental, promovendo um sentimento de pertencimento na população, de forma que todos compreendam a complexidade e importância das relações para o sustento de todas as formas de vida.

Em maio de 2025, reconhecendo seu compromisso com as pautas socioambientais, a Câmara Municipal de São José do Rio Pardo foi oficialmente aprovada pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) como um dos espaços exibidores da 14ª edição do Circuito Tela Verde (CTV). A seleção destaca o legislativo rio-pardense em âmbito nacional, sendo uma das apenas três câmaras municipais do país a integrar o projeto, ao lado das cidades de São Carlos (SP) e Goiânia (GO). Promovido pelo Ministério do Meio Ambiente, o Circuito Tela Verde tem como objetivo principal a Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente, que reúne e exibe conteúdos voltados a questões socioambientais relevantes, produzidos em diversas regiões do Brasil. A iniciativa busca ampliar o acesso à informação, promovendo a reflexão e o debate sobre

sustentabilidade, mudanças climáticas e outros temas ambientais, alcançando públicos no Brasil e no exterior. (site da Câmara Municipal de São José do Rio Pardo).

A Lei Municipal Nº 3.271, de 9 de janeiro de 2009, que institui a Política Municipal de Meio Ambiente, tem como um de seus objetivos a busca de informações e desenvolvimento de pesquisas, orientadas para o uso racional de recursos ambientais, além da conservação e restauração dos recursos ambientais, com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida. Além disso, traz a educação ambiental, a fiscalização, o controle e monitoramento de qualidade ambiental como instrumentos.

2.3.3 Resíduos de Limpeza Pública

A limpeza pública é caracterizada pela composição dos serviços de varrição, capina, roçagem, poda, corte de árvores e limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais. Este conjunto de serviços tem crescido consideravelmente nos últimos anos no país, principalmente pela implantação da PNRS.

Sendo assim, o Quadro 15 traz a definição e os tipos de serviço de limpeza pública presente nos municípios brasileiros.

Quadro 15 - Definição e tipos de serviços que caracterizam a limpeza pública.

SERVIÇO	DEFINIÇÃO	FORMAS DE EXECUÇÃO
Varrição	A varrição pode ser considerada como uma das principais atividades de limpeza pública. Ela se estende para todos os tipos de vias públicas, como vias pavimentadas ou não, calçadas, praças, túneis, sarjetas, escadarias e qualquer outro tipo de logradouros públicos em geral.	A varrição pode ser realizada de forma manual ou mecanizada. No Brasil, a varrição manual é realizada por garis, podendo ser de empresas privadas contratadas para a execução dos serviços ou, da própria Prefeitura.
Roçagem	Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal herbácea considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes.	A roçada pode ser realizada de forma manual ou mecanizada. Na forma mecanizada são utilizadas roçadeiras e na forma manual, são utilizadas enxadas ou enxadinhas.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Capina	Executada antes da roçada, a capina também consiste em um conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão por agentes químicos da cobertura vegetal rasteira, considerada prejudicial e que se desenvolve em vias públicas, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo, eventualmente, a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.	A capina é realizada de forma manual, utilizando enxada ou enxadinha, e quando autorizado, utiliza-se produtos químicos.
Poda	Utilizada no paisagismo urbano para retirar folhas, ramos e galhos, com o objetivo de modificar a sua aparência e estética, para que os galhos cresçam de forma ordenada, evitando a danificação da rede elétrica ou a queda de galhos podres.	Geralmente executada de forma mecânica, com o auxílio de motosserras.
Limpeza das bocas de lobo e valas de drenagem	Conjunto de procedimentos para retirar os resíduos das galerias pluviais e redes de drenagem urbana, evitando desta forma as enchentes e acúmulo de resíduos nos rios e córregos.	A limpeza das bocas-de-lobo e valas de drenagem são realizadas de forma manual com pás, porém, quando há a presença de resíduos mais pesados, utiliza-se tratores ou caminhões Munck.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Para os serviços que caracterizam a limpeza pública descritos no quadro acima, no município de São José do Rio Pardo, a Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria é a responsável pelo gerenciamento destes serviços, que abrangem toda área urbana e parte da área rural, segundo a prefeitura.

Os resíduos são coletados e direcionados para os caminhões, podendo ser prensa, basculante, carroceria ou bobcat, dependendo do trabalho que está sendo executado. Os colaboradores utilizam roçadeiras, motosserra, rastelos, enxadas e pás. O serviço é prestado a partir de parceria conjunta entre a empresa contratada MB e a Prefeitura Municipal, essa que conta com 11 funcionários para a jardinagem, 9 para a varrição e 2 para a poda, já a MB fornece 50 funcionários, sendo 8 agentes de limpeza que realizam a varrição das vias, 12 agentes designados para a capinação e roçagem, já o restante são compostos por coletores, motoristas e fiscais.

O volume de material coletado é de aproximadamente 4 caminhões por dia, de segunda a sexta, sendo que cada caminhão carrega em média 640kg. Os resíduos de poda são enviados para uma área contratada.

Abaixo, seguem as imagens relacionadas ao serviço de Limpeza Pública.

Figura 53 - Serviço de limpeza pública na praça em São José do Rio Pardo.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 54 - Serviço de poda na rua.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 55 - Dispositivo de coleta de recicláveis em praça pública.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 56 - Manutenção da limpeza e organização do espaço urbano.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 57 - Dispositivo disponibilizado pela empresa MB.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 58 - Descarte irregular de resíduos.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A prefeitura realiza ações pontuais de Educação Ambiental na cidade, como a implantação de Hortas Comunitárias, ações de conscientização e

preservação da natureza como plantio de árvores, recuperação de áreas de preservação e nascentes, distribuição de mudas de árvores e traz toda essa importância também para o ambiente escolar e familiar. em parceria com a Secretaria Municipal de Educação pelo Programa Municipal Verde a Azul. A foto a seguir apresenta uma ação na EMEB Creche Alice Villela Pereira Dias, situada no bairro Vale Redentor.

Figura 59 - Ação de Educação Ambiental na cidade de São José do Rio Pardo.

Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo, 2025. Adaptado por Líder Engenharia, 2025.

2.3.4 Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO

A fiscalização e gestão dos resíduos sólidos domiciliares está atualmente como responsabilidade da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria. A coleta é realizada 6 vezes por semana no centro da cidade e 3 vezes nos bairros, em que a cobertura da coleta é 100%, segundo a prefeitura. Na zona rural é realizada 1 vez na semana, sendo que a cobertura é de 20%. Em relação à quantidade, é coletada 40 toneladas por dia de resíduos domiciliares, conforme informações da prefeitura. Os indicadores do SINISA 2025 (ano referência 2023) apresentam a quantidade de 14.340 toneladas enviadas anualmente para a unidade de disposição final.

A empresa contratada para o serviço de coleta é a MB, por meio de Contrato gerido e fiscalizado pela Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria. A empresa disponibiliza 6 caminhões compactadores com capacidade para coletar um volume igual a 15 m^3 e contam com 6 motoristas e 18 agentes de coleta. A destinação final dos resíduos domiciliares é o aterro sanitário devidamente licenciado da empresa Transer Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda-ME, localizado em Tapiratiba/SP, na Rodovia SP 350, s/n, Zona Rural.

Figura 60 - Coleta de resíduos domiciliares pela empresa MB.

Fonte: site MB Limpeza Urbana, 2025.

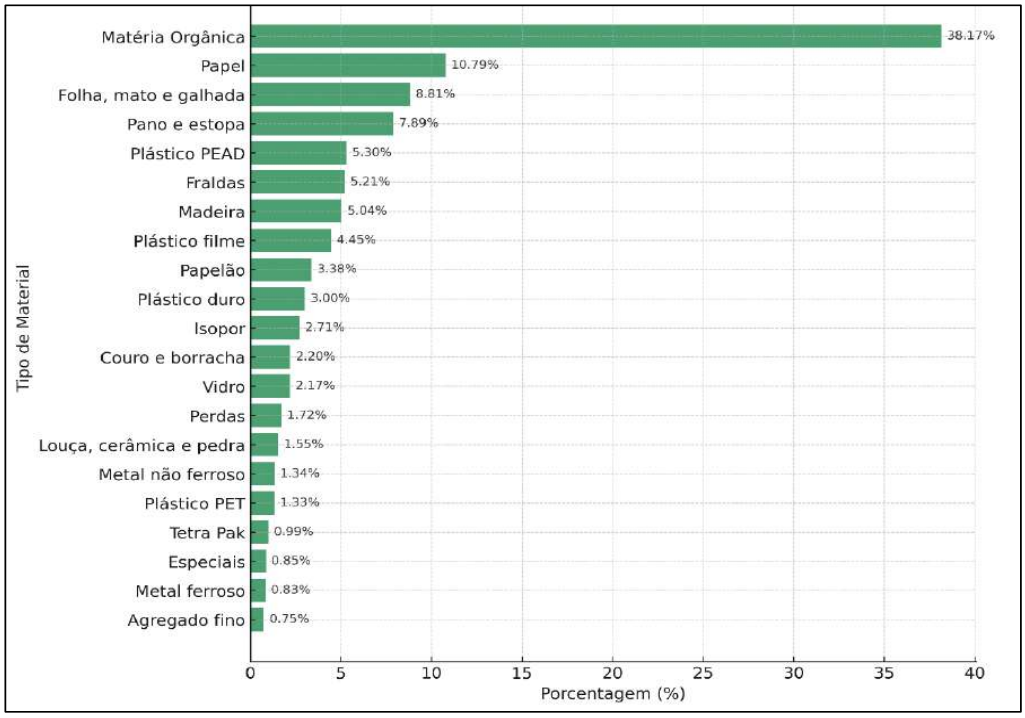
Em relação ao tipo de resíduo gerado, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, por meio do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, apresentou dados inéditos sobre a composição gravimetria dos resíduos sólidos urbanos no país.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos divide os tipos de resíduos por categorias, sendo considerada um procedimento fundamental para consolidação de um efetivo sistema de gerenciamento integrado desses materiais, por meio da setorização de estratégias, políticas públicas e processos específicos que busquem a correta e adequada destinação ambiental dos materiais descartados pela população, atendendo às demandas da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Abrelpe, 2020).

No estado de São Paulo, não são muitos os estudos gravimétricos realizados nos municípios paulistas com critérios, metodologias e datas de elaboração divulgados. A caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, quantitativa e qualitativa, é uma ferramenta importante para o dimensionamento do potencial de geração de energia, seu poder de contaminação ambiental, possiblidade de reutilização e reciclagem, grau de degradação da matéria orgânica e qualidade do composto; informa, também, a fração de material biodegradável dentro da massa de RSU.

O gráfico abaixo apresenta um estudo gravimétrico realizado recentemente em Campinas, com critérios metodológicos bem definidos, e serve de modelo para o estado de São Paulo.

Figura 61 - gravimetria modelo para o estado de São Paulo.



Fonte: Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, 2020.

Aplicando essa mesma distribuição no município de São José do Rio Pardo, a composição por tipo de resíduo, com base na população e geração atuais está descrita na

Tabela ***39***.

Tabela 39 - Composição gravimétrica estimada para São José do Rio Pardo.

Material	Porcentagem	Quantidade (kg/ano)
Matéria Orgânica	38,17	5.473.578
Papel	10,79	1.547.286
Papelão	3,38	484.692
Tetra Pak	0,99	141.966
Plástico PEAD	5,30	760.020
Plástico PET	1,33	190.722
Plástico filme	4,45	638.130
Plástico duro	3,00	430.200
Madeira	5,04	722.736
Couro e borracha	2,20	315.480

Material	Porcentagem	Quantidade (kg/ano)
Pano e estopa	7,89	1.131.426
Folha, mato e galhada	8,81	1.263.354
Metal ferroso	0,83	119.022
Metal não ferroso	1,34	192.156
Vidro	2,17	311.178
Louça, cerâmica e pedra	1,55	222.270
Agregado fino	0,75	107.550
Fraldas	5,21	747.114
Isopor	2,71	388.614
Especiais	0,85	121.890
Perdas	1,72	246.648

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.3.5 Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Os Resíduos de Construção Civil - RCC, também conhecidos como entulhos, são oriundos de resquícios das atividades de obras e infraestrutura tais como: reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira e etc. (CONAMA, 2002).

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 307/2002, é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil, que define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e a destinação (CONAMA, 2002).

De acordo com a classificação dos resíduos, podem ser divididos em quatro classes:

- **Classe A:** são os 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: componentes cerâmicos (tijolos, 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.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. Classificação alterada pelo artigo terceiro da resolução 348/2004 da CONAMA, que passa a incluir telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (BRASIL, 2004).

A Resolução também considera outros conceitos e definições sobre o RCC, sendo:

- **Agregado reciclado** - é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;
- **Áreas de destinação de resíduos** - são áreas destinadas ao beneficiamento e/ou reciclagem ou à disposição final de resíduo;
- **Aterro de resíduos classe A de reserva de material para usos futuros** - é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reserva de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;
- **Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT)** - área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada,

observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

- **Beneficiamento** - é o ato de submeter um resíduo as operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;
- **Destinação** - Local para qual o resíduo é encaminhado, de acordo com o previsto em legislação e preceitos da sustentabilidade, não sendo legal o despejo irregular em lixões, via pública, vazios urbanos ou afins. Resíduos gerados e reaproveitados na própria obra têm seu destino final na mesma;
- **Geradores** - são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos de acordo com a Resolução CONAMA;
- **Reciclagem** - ato de submeter o resíduo a um processo de transformação física, química ou biológica, obtendo um novo produto, idêntico ou não ao anterior;
- **Reutilização** - submeter o resíduo ao ato de reaplicação, sem a transformação física, química ou biológica do mesmo, e sem que haja prejuízo ao padrão de qualidade inerente ao produto final;
- **Segregação** - Ato de garantir a separação dos resíduos na fonte de sua geração ou posteriormente;
- **Transportadores** - São as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação (CONAMA, 2002).

Os resíduos volumosos são considerados peças com grandes dimensões, que não são comumente coletadas pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional, sendo definidos em normas brasileiras que fazem menção aos RCC. Dentre eles, tem-se por exemplo: grandes embalagens, podas, resíduos de origem não industrial, madeiras e metais. Normalmente são removidos junto com os RCC (MMA, 2012).

Em São José do Rio Pardo vigora a Lei nº 3.351, de 26 de maio de 2009, que dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de

imóveis no município, regulamenta o uso de caçambas e dá outras providências, revogando a Lei nº 2.589, de 05 de novembro de 2002. Esta lei reafirma a responsabilidade dos proprietários dos imóveis sobre a adequada disposição das caçambas bem como sua remoção e deposição em local previamente determinado pelo Executivo Municipal. Também é relevante o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PROMGER instituído pela Lei nº 3381/2009. O Programa define, no Art. 2º, Inciso II da Lei Municipal, que pequeno gerador de RCC é pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que gere até 2,5 m3/dia de resíduos da construção civil, bem como as responsabilidades do pequeno gerador e da prefeitura.

Em 2025 o município iniciou o processamento de entulho com Usina Móvel do Consórcio de Desenvolvimento da Região de Governo de São João da Boa Vista (Conderg), transformado resíduos da construção civil em materiais reutilizáveis, como pedrisco e insumos para obras públicas. A iniciativa contou com o apoio da Usina Móvel de RCC cedida pelo Conderg.

A cidade também possui um ecoponto, inaugurado em março de 2024 pela Prefeitura, por meio da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria, o Ecoponto Municipal de São José do Rio Pardo, localizado na Rua Henry Nestlé, tem se destacado como uma importante estratégia para combater o descarte irregular de resíduos. Anteriormente utilizado como ponto de descarte irregular de entulhos, o local agora recebe móveis antigos, eletrodomésticos, restos de obras, podas e outros materiais inservíveis, evitando que esses resíduos sejam descartados em áreas verdes, calçadas ou praças da cidade.

Em relação ao cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Nº 12.305, de agosto de 2010, cabe ressaltar que é mandatório para as empresas de construção civil a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, assim como já previa a Resolução CONAMA 307/2002, em seu Art. 8º, que os grandes geradores devem elaborar e implementar plano de gerenciamento de resíduos da construção civil para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. No entanto, São José do Rio Pardo ainda não exige o plano dos grandes geradores, nem o prevê em legislações municipais.

É importante ressaltar que boas práticas no gerenciamento dos resíduos da construção civil podem trazer benefícios socioambientais e econômicos, pois a reciclagem desse material é viável e agrega valor nas pequenas e grandes obras. Alguns exemplos são:

Redução do custo final da obra de engenharia civil:

- Resíduos de classe A – tijolos, pedras, concreto, cerâmicas, argamassas etc – podem ser transformados em brita, pedrisco, rachão e areia.
- A areia e a brita, por exemplo, tem custo 20% menor, além de que suas características atendem aos requisitos e normas técnicas vigentes. A primeira pode ser usada para paredes, contra-pisos, tijolos de vedação e blocos, por exemplo, e a brita reciclada para drenagens e formação de concretos não-estruturais. Com isso, a própria empresa pode reciclar seu entulho e reaproveitar recursos sem necessidade de novas compras para a mesma obra.

Assim, é possível reduzir o custo final na engenharia civil e ainda reduzir o impacto ambiental.:

Figura 62 - Caçambas dispostas em frente aos imóveis.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.3.6 Resíduos Recicláveis

A reciclagem consiste em um conjunto de técnicas voltadas ao reaproveitamento de materiais descartados, permitindo sua reintrodução no ciclo produtivo. Trata-se de uma das alternativas mais vantajosas para o tratamento de resíduos sólidos, sob os pontos de vista ambiental, social e econômico. Além de reduzir a extração de recursos naturais, a reciclagem promove economia de

energia e água, diminui o volume de resíduos enviados à disposição final e gera oportunidades de emprego para a população (FRANCESCHET; ROSA, 2015).

A coleta seletiva, por sua vez, é definida como o conjunto de procedimentos relacionados ao recolhimento de resíduos recicláveis e/ou resíduos orgânicos compostáveis, previamente separados na fonte geradora. Essa separação visa evitar a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando seu valor agregado e viabilizando o encaminhamento adequado às etapas de triagem e comercialização (CEMPRE, 2018).

A participação popular é considerada essencial para a efetividade da gestão de resíduos sólidos (SILVA; CAPANEMA, 2019). No entanto, pesquisa conduzida pelo Ibope Inteligência revela que grande parte da população brasileira ainda carece de informações básicas sobre coleta seletiva e os tipos de materiais passíveis de reciclagem. Esse cenário destaca o papel estratégico do Poder Público na promoção de campanhas de educação ambiental e na disseminação de informações de forma clara, acessível e contínua.

Segundo dados da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos (ABREMA, 2021), em 2019, associações e cooperativas vinculadas à entidade coletaram e comercializaram aproximadamente 354 mil toneladas de materiais recicláveis. Os principais itens recuperados foram papel, plástico e vidro, seguidos por metais diversos e alumínio. Essas atividades geraram, em média, um faturamento mensal de cerca de R$ 30.000,00, evidenciando o potencial econômico da cadeia da reciclagem.

Em São José do Rio Pardo a coleta seletiva abrange toda a área urbana, com 100% de coleta e conta com ecopontos distribuídos pela cidade. A quantidade coletada é aproximadamente 23 toneladas por mês. Segundo informado pela Prefeitura Municipal, através da parceria entre a Prefeitura Municipal e Programa Recicleiros Cidades foi criada a Cooperativa Recicla SJ Rio Pardo, já com 19 colaboradores em 2023.

As cooperativas recebem os resíduos coletados por caminhões da prefeitura e são equipadas com prensas, esteiras, balanças e locais para armazenamento dos recicláveis antes de serem vendidos. De acordo com informações obtidas de integrantes da cooperativa de reciclagem, por mais que hoje sejam recebidos em média apenas 23 toneladas de materiais recicláveis, a estrutura existente da cooperativa tem o potencial de recebimento de

aproximadamente 250 toneladas, conforme o aumento do número de trabalhadores envolvidos.

Figura 63 - Caminhão da coleta seletiva.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.3.7 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa é um instrumento que visa implementar o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, especialmente na etapa do pós-consumo, promovendo seu retorno ao ciclo produtivo por meio do reaproveitamento adequado (ABREMA, 2021).

Com respaldo legal, a logística reversa também abrange produtos e embalagens que representem risco à saúde pública ou ao meio ambiente, exigindo que sejam corretamente recolhidos e destinados, conforme estabelece o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

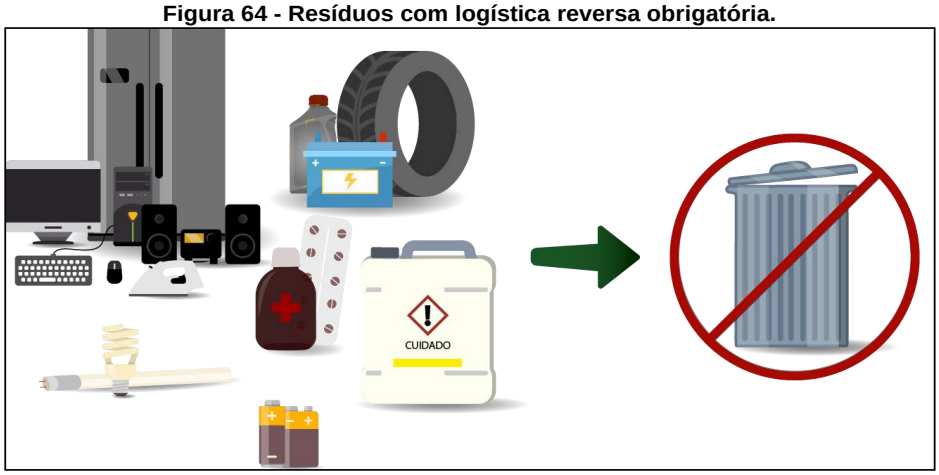
De acordo com o artigo 3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a logística reversa é definida como:

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

Os resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (RLO) são:

- Resíduos e embalagens de agrotóxicos (Lei nº 7.802/1989 e Instrução Normativa nº 9/2008);
- Pilhas e baterias (Resolução CONAMA nº 401/2008);
- Pneus descartados e inservíveis após o uso (Resolução CONAMA nº 416/2009);
- Óleos lubrificantes usados, filtros, panos contaminados e embalagens (Resolução CONAMA nº 362/2005);
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (Resolução CONAMA nº 401/2008);
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes (Decreto nº 10.240/2020);
- Embalagens em geral (Decreto nº 10.936/2022);
- Medicamentos de uso domiciliar e suas embalagens (Decreto nº 10.388/2020 e RDC ANVISA nº 222/2018);
- Óleo comestível usado (ABNT NBR 15969/2011).

Figura 64 - Resíduos com logística reversa obrigatória.



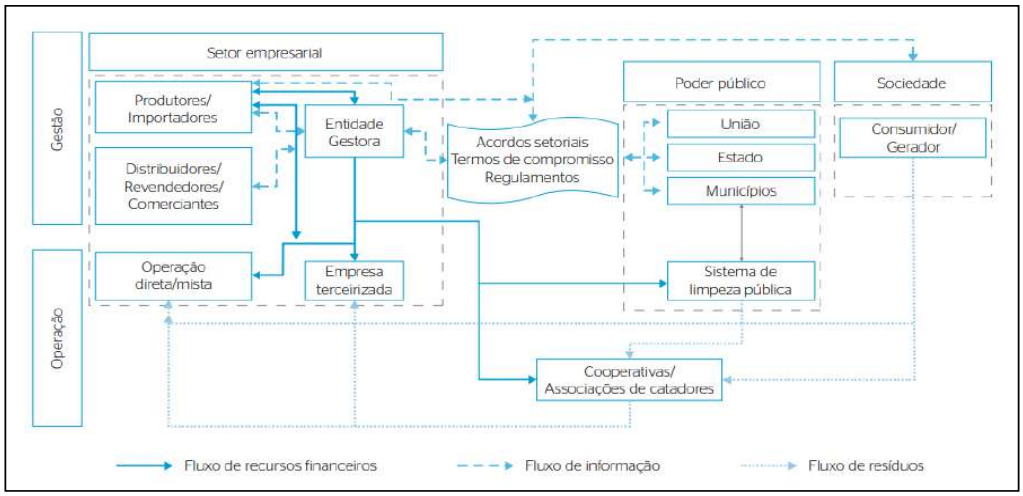
Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Dessa forma, o Artigo 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece a responsabilidade pós-consumo compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores,

comerciantes e consumidores. Esse dispositivo legal obriga esses agentes a implementar e manter sistemas de logística reversa, contemplando a devolução, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos produtos e embalagens, de maneira independente dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Além do aspecto operacional, a lei também reforça a importância do engajamento social, incentivando a comunicação e a conscientização da sociedade, de modo a ampliar a participação dos consumidores e demais atores no ciclo de vida dos produtos (FECOMERCIOSP, 2023).

Figura 65 - Relação interligada entre os atores no sistema de logística reversa.



Fonte: COUTO; LANGE, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) representa um marco significativo para a sociedade brasileira no avanço rumo à sustentabilidade, ao propor uma mudança profunda na forma como a população se relaciona com os resíduos que gera. Entre os principais avanços introduzidos pela PNRS, destaca-se a implementação da Logística Reversa e a consolidação do Princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos (SINIR, 2023).

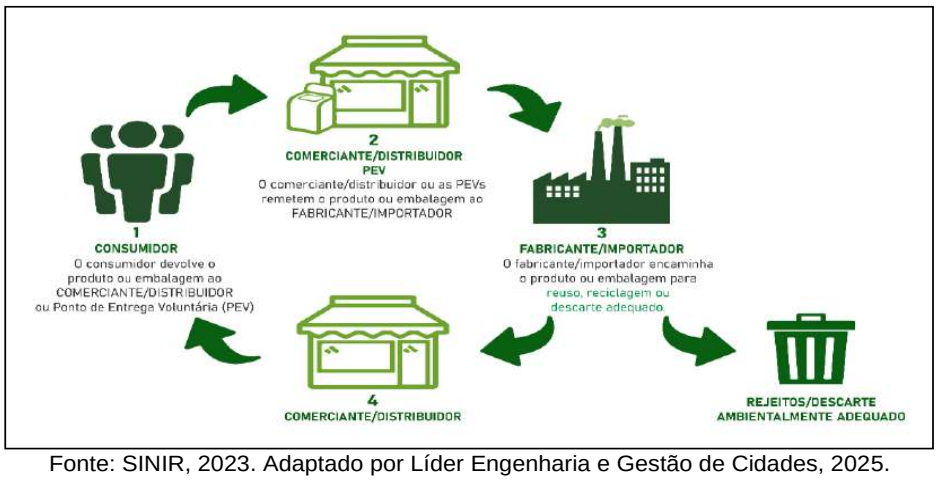
Esse princípio estabelece que fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores devem atuar de forma integrada e corresponsável para garantir o reaproveitamento, a reciclagem e a destinação ambientalmente adequadas dos resíduos sólidos. Nesse contexto, o cidadão, na condição de consumidor, tem o dever de devolver os resíduos pós-consumo de acordo com as

orientações e nos pontos de entrega designados pelos sistemas de logística reversa (SINIR, 2023).

Por sua vez, o setor privado é incumbido de promover a gestão ambiental adequada desses resíduos, além de buscar a reincorporação de materiais à cadeia produtiva, o desenvolvimento de produtos mais sustentáveis, o uso racional dos recursos naturais e a prevenção da poluição.

Já o Poder Público desempenha um papel estratégico de fiscalização e regulação dos processos, além de atuar na conscientização e educação da população, estimulando o engajamento coletivo e a adoção de práticas responsáveis ao longo de toda a cadeia de consumo e descarte (SINIR, 2023).

Figura 66 - Fluxo simplificado de resíduos nos sistemas de logística reversa.



Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Entre os resíduos com logística reversa obrigatória, os eletroeletrônicos se destacam por necessitarem de devolução após o consumo, sejam de pequeno ou grande porte, como: refrigeradores, micro-ondas, computadores, celulares e televisores (via correntes de até 240 V) (ABREMA, 2021).

Conforme o relatório mais recente da ABREE, entidade responsável pela logística reversa desses resíduos, até agosto de 2024 havia mais de 3.400 pontos de recebimento distribuídos por aproximadamente 1.200 municípios. Essa rede crescente garante ao cidadão meios acessíveis para descartar corretamente seus produtos.

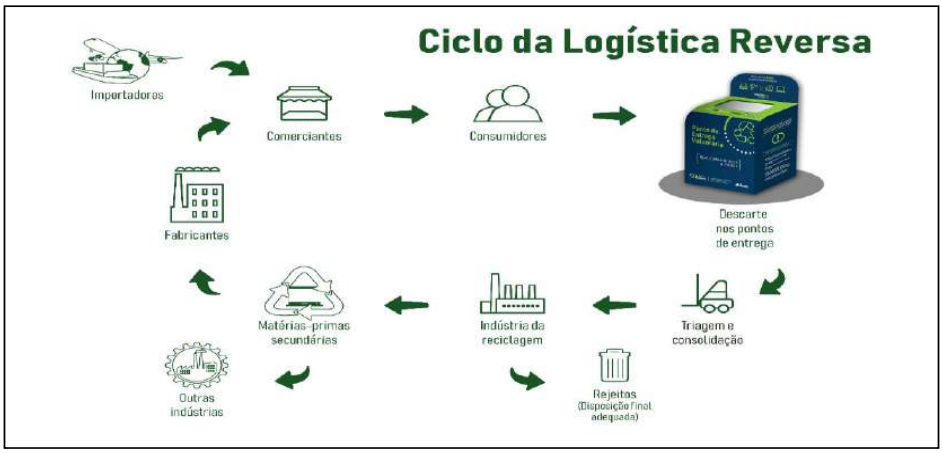
Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Além dos pontos fixos, a ABREE intensificou as campanhas itinerantes no primeiro semestre de 2024, coletando mais de 37 toneladas de eletroeletrônicos e eletrodomésticos em 10 cidades. Em 2023, também foram realizadas 24 campanhas em diversos municípios, reforçando a adesão à educação ambiental e ao descarte responsável.

Do ponto de vista ambiental, cada aparelho descartado corretamente evita a liberação de substâncias tóxicas no solo, água e ar, além de promover a economia de recursos naturais. Isso fortalece a economia circular por meio da recuperação de materiais reaproveitáveis, reduzindo a necessidade de matérias-primas virgens.

Em São José do Rio Pardo são realizadas ações pontuais de conscientização sobre eletroeletrônicos, como a que aconteceu em outubro de 2024 – lançamento do EletroSolidário, em parceria entre o Rotary Club e as Secretarias de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria, Turismo e Cultura e também Educação, a iniciativa visa a coleta de lixo eletrônico e a conscientização ambiental. Todo o material recolhido foi destinado a uma empresa especializada em reciclagem.

Figura 67 - Ciclo da logística reversa dos eletroeletrônicos e seus componentes.



Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Dentre os resíduos com logística reversa obrigatória, as pilhas e baterias estão incluídas, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 401/2008 e regulamentações complementares. Entre 2016 e 2020, a ABREE registrou a

destinação correta de 1.793 toneladas dessas pilhas e baterias. Já o sistema Green Eletron informou que somente em 2020 foram encaminhadas 86.504 kg, com adequada atenção à preservação ambiental e à saúde pública.

Dados mais recentes do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) ressaltam que atualmente existem 4.453 pontos de coleta ativos em todo o país, volumes significativamente superiores aos relatados em 2020, indicando expansão da cobertura da logística reversa.

Segundo o SINIR (2023), fabricante, importador, distribuidor e comerciante devem disponibilizar pontos de recebimento para pilhas e baterias inservíveis, gratuitamente, para os consumidores. Os locais aptos a receber são classificados como:

- Pontos primários: padarias, farmácias, papelarias, etc;
- Pontos secundários: mercados, lojas de material de construção, entre outros.

Tais instalações coletam os resíduos, que são posteriormente encaminhados para empresas de reciclagem.

Desde 2010 a GM&C é a empresa responsável por operacionalizar o sistema de logística reversa de pilhas, implementado pelas principais empresas fabricantes e importadoras do país. O Programa Green Recicla Pilhas conta atualmente com mais de 8.000 pontos de entrega espalhados por todo o país. São José do Rio Pardo possui 3 pontos de coleta de pilhas e baterias, como consta no site https://sistema.gmclog.com.br, que disponibiliza informações sobre a coleta de pilhas e baterias em diversas cidades do Brasil.

- Droga Raia São José do Rio Pardo - Centro

Rua São Vicente, 546 – Centro

- Droga Raia São José do Rio Pardo - Centro

Rua Francisquinho Dias, 824 – Centro

- Sindicato do Com. Var. de São José Do Rio Pardo

Rua Curupaiti, 88, - Centro

Figura 68 - Ciclo da logística reversa de pilhas e baterias.

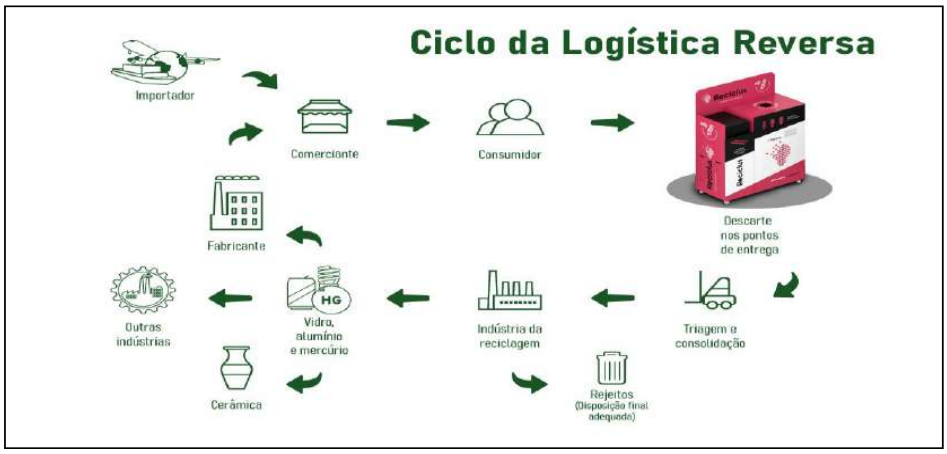
Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A logística reversa de lâmpadas é regulamentada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e viabilizada, no setor de iluminação, por meio da atuação da RECICLUS – Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação. Essa entidade é responsável por operacionalizar a coleta, o transporte e a destinação ambientalmente adequados de lâmpadas que contêm substâncias perigosas, como mercúrio, promovendo o reaproveitamento de materiais e a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

Desde o início de suas atividades em 2017 até o final de 2023, a RECICLUS registrou a coleta de aproximadamente 37,4 milhões de lâmpadas, o que representa um avanço significativo na consolidação do sistema nacional de logística reversa para esse tipo de resíduo. Nesse mesmo período, o número de pontos de coleta cresceu expressivamente, passando de 1.930 em 2019 para 3.884 pontos distribuídos por mais de 1.300 municípios brasileiros. Esses pontos estão instalados em estabelecimentos comerciais, como lojas de materiais elétricos e supermercados, sendo acessíveis ao público para o descarte voluntário de lâmpadas inservíveis (RECICLUS, 2024).

O município de São José do Rio Pardo não realiza um controle de coleta, armazenamento e destinação de lâmpadas.

Figura 69 - Ciclo da logística reversa de lâmpadas inservíveis.



Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A RECICLANIP, entidade gestora da logística reversa de pneus, criada em 2007 pela indústria nacional, é responsável por coordenar desde 1999 a coleta e destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis produzidos no Brasil.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), em 2023 já estavam ativos mais de 2.200 pontos de coleta em diversos municípios brasileiros, ampliando a abrangência em relação aos 1.149 pontos registrados em 2019. Nesse mesmo período, a logística reversa contabilizou a destinação de mais de 419 mil toneladas de pneus inservíveis coletados em todo o país.

A eficiência do sistema é confirmada pelos próprios dados da RECICLANIP, que informam que, até 2023, a indústria nacional já destinou corretamente 418 mil toneladas de pneus em 2023, totalizando 5,1 milhões de toneladas desde o início do programa. A entidade também ressalta que o segmento pneumático já investiu mais de R$ 1,8 bilhão neste sistema.

O descarte inadequado de pneus traz riscos ambientais, sanitários e sociais, como o alagamento de rios, a proliferação de vetores (ex.: mosquitos da dengue) e a emissão de fumaça tóxica em caso de queimadas indiscriminadas.

A logística reversa possibilita não apenas o reaproveitamento por meio da recauchutagem e da produção de artefatos (tapetes, pisos industriais etc.), mas também o uso em atividades como geração de energia, pavimentação com asfalto-borracha, fabricação de cimento e outros produtos de borracha.

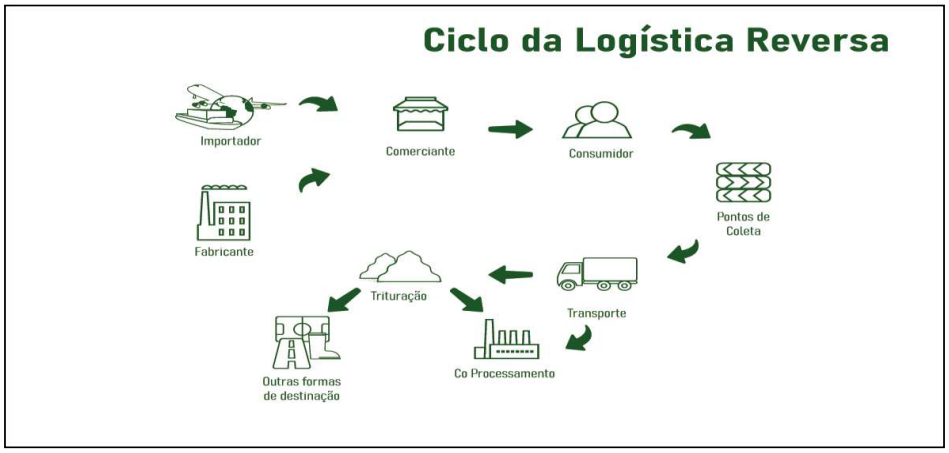
A RECICLANIP atua em parceria com fabricantes, pontos de venda, borracharias e prefeituras. Estes últimos cedem áreas para coleta, e a retirada é solicitada pela RECICLANIP por meio de aplicativo quando acumulam 2.000 pneus de passeio ou 300 de caminhão.

Em 2020, foram destinadas mais de 380 mil toneladas somente naquele ano, volume que representa cerca de 42 milhões de unidades, atendendo 720 municípios.

A indústria nacional acumulou 4,7 milhões de toneladas destinadas entre 2011 e 2022, ultrapassando em mais de 100% as metas do Ibama, ainda que haja um passivo ambiental estimado em 415 mil toneladas referentes a pneus importados sem destinação adequada.

Em São José do Rio Pardo não há informações disponíveis relativas ao descarte de pneus através de logística reversa.

Figura 70 - - Ciclo da logística reversa de pneus inservíveis.



Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A atividade agrícola é uma das principais geradoras de resíduos potencialmente perigosos, especialmente aqueles oriundos de embalagens de fertilizantes, produtos veterinários, agrotóxicos e implementos agrícolas. Essas embalagens, devido ao contato com substâncias tóxicas, representam riscos significativos à saúde humana e ao meio ambiente, o que exige um sistema rigoroso de gestão e destinação final, baseado na logística reversa (MMA, 2012).

A destinação adequada dessas embalagens é disciplinada por um conjunto de normas legais. A Lei Federal nº 9.974/2000, conhecida como Lei do Agrotóxico,

estabelece as responsabilidades compartilhadas entre agricultores, comerciantes e fabricantes quanto à devolução e destinação final das embalagens vazias. Essa legislação é regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002, que obriga os comerciantes a manter registros atualizados das quantidades de produtos vendidos e das embalagens devolvidas, deixando tais informações disponíveis para fiscalização. Cabe ao agricultor, por sua vez, realizar a devolução das embalagens vazias no prazo de até um ano após a data de compra, entregando-as nos mesmos estabelecimentos comerciais em que os produtos foram adquiridos.

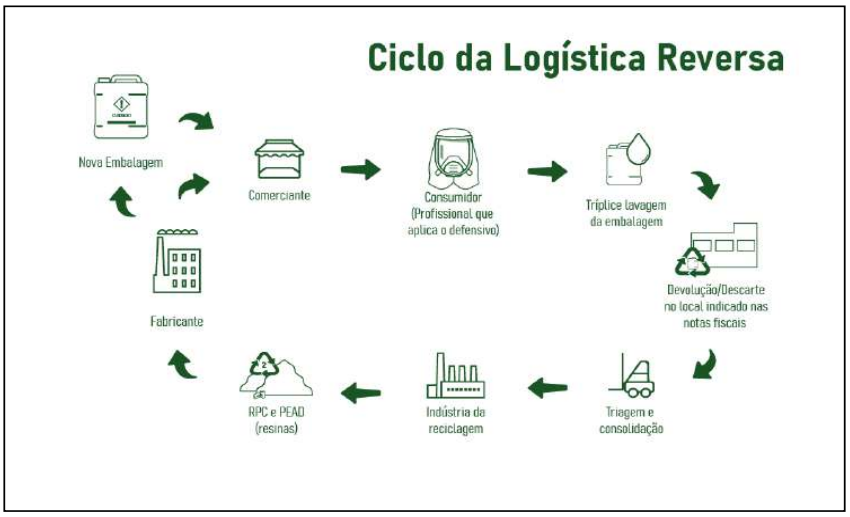
Antes da devolução, o agricultor deve lavar corretamente as embalagens conforme definido pela norma ABNT NBR 13.968/1997. Essa norma estabelece o procedimento da tríplice lavagem ou da lavagem sob pressão, que permite diluir resíduos remanescentes e reutilizá-los de forma segura na lavoura. Após a lavagem, as embalagens devem ser armazenadas temporariamente em local apropriado, sinalizado, coberto e ventilado, até o momento da entrega.

As empresas titulares do registro de agrotóxicos, incluindo fabricantes, importadores e comerciantes, são legalmente responsáveis pelo recolhimento, transporte e destinação final das embalagens devolvidas. Além disso, os estabelecimentos que manipulam essas embalagens devem possuir o devido licenciamento ambiental.

A logística reversa das embalagens de agrotóxicos é operacionalizada, em nível nacional, pelo Sistema Campo Limpo, gerido pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV). Desde o início de suas atividades, o sistema já destinou corretamente mais de 800 mil toneladas de embalagens em todo o país. Apenas no ano de 2024, foram mais de 68,5 mil toneladas destinadas de forma ambientalmente adequada.

O Brasil conta com uma rede composta por 411 unidades de recebimento, sendo 103 centrais e 308 postos de recebimento, que atendem aproximadamente 2 milhões de propriedades rurais. No Paraná, por exemplo, foram registradas 6.411 toneladas de embalagens destinadas em 2023. Do total de embalagens recolhidas, cerca de 97% são recicladas e transformadas em novos produtos como tubos para eletricidade, postes plásticos, tampas e novas embalagens, enquanto os 3% restantes são incinerados de forma segura. Em São José do Rio Pardo não há informações disponíveis relativas às embalagens de agrotóxico.

Figura 71 - Ciclo da logística reversa das embalagens de agrotóxico.



Fonte: SINIR, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025

2.3.8 Resíduos de Serviço de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são todos aqueles gerados por atividades médico-assistenciais humanas ou veterinárias, clínicas odontológicas, farmácias, laboratórios de pesquisa e análises clínicas, estabelecimentos de medicina legal, necrotérios, funerárias, além de resíduos oriundos de barreiras sanitárias e medicamentos vencidos (CEMPRE, 2018). Devido ao seu potencial de contaminação, esses resíduos demandam um sistema específico de gestão que assegure a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, estabelece que os RSS fazem parte da categoria de resíduos sólidos e que sua gestão é de responsabilidade do gerador. Esta deve ocorrer conforme as normas estabelecidas pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

Um marco relevante na regulamentação dos RSS foi a Resolução CONAMA nº 006/1991, que retirou a obrigatoriedade da incineração como única forma de tratamento desses resíduos, delegando aos órgãos ambientais estaduais a responsabilidade pela definição dos procedimentos técnicos para licenciamento, acondicionamento, transporte e destinação final.

A Resolução RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabeleceu o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de RSS, determinando que todos os geradores elaborem e implementem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Este plano deve contemplar todas as etapas do manejo dos resíduos, desde a geração até a disposição final, incluindo segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte e tratamento, além das medidas de proteção à saúde e ao meio ambiente.

Complementando essa normativa, a Resolução CONAMA nº 358/2005 atribui ao gerador a responsabilidade integral pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos RSS. O gerenciamento deve garantir o cumprimento dos requisitos de saúde pública, segurança ocupacional e proteção ambiental.

As resoluções RDC nº 222/2018 (ANVISA) e nº 358/2005 (CONAMA) classificam os RSS em cinco grupos distintos:

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que apresentam risco de infecção, como tecidos, órgãos, peças anatômicas, bolsas de sangue e materiais de laboratório contaminados;
- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas perigosas, como medicamentos vencidos, reagentes laboratoriais e materiais com metais pesados;
- Grupo C: resíduos radioativos provenientes de serviços como medicina nuclear e radioterapia, com radionuclídeos acima dos limites estabelecidos pela CNEN;
- Grupo D: resíduos comuns, que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico, como restos de alimentos, papéis e materiais administrativos;
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, como agulhas, lâminas de bisturi, ampolas de vidro e outros objetos cortantes e perfurantes.

Segundo a ABNT NBR 10.004/2004, os resíduos classificados nos Grupos A, B, C e E são considerados Classe I – Perigosos, por apresentarem

características como toxicidade, patogenicidade, corrosividade, reatividade e inflamabilidade.

De acordo com estimativas do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), os resíduos dos Grupos A, B, C e E representam, em conjunto, cerca de 25% do volume total de resíduos gerados pelos serviços de saúde. Os resíduos do Grupo D, por outro lado, representam aproximadamente 75% do volume, e por serem resíduos comuns, muitos deles são passíveis de reciclagem, como embalagens e restos de alimentos.

No município de São José do Rio Pardo, a coleta e a destinação final ambientalmente adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são realizadas por meio de terceirização, estando sob responsabilidade da empresa Biotrans Ambiental. A coleta é feita por meio de cronograma pré-estabelecido, conforme contrato n°78/2023 firmado com a Secretaria de Obras. O acondicionamento dos resíduos químicos e biológicos ocorrem sacos leitosos brancos, sendo que o saco leitoso do resíduo químico recebe uma identificação com o descritivo do material que está acondicionado. Os resíduos comuns e recicláveis são acondicionados em sacos pretos, e os resíduos perfurocortantes em caixas de papelão próprias para este tipo de resíduo.

Cada estabelecimento de saúde dispõe de áreas específicas para o armazenamento temporário de seus resíduos, onde ocorre a segregação conforme a tipologia estabelecida pela legislação sanitária. Nesses locais, os resíduos de natureza química e biológica são acondicionados em espaço destinado exclusivamente a resíduos perigosos, geralmente com acesso controlado por porta ou portão. Em ambiente separado, porém próximo, ficam armazenados os resíduos comuns e recicláveis, evitando o risco de contaminação cruzada e permitindo o manejo adequado até a etapa de coleta externa.

Regulamentando o acondicionamento e armazenamento de resíduos no município, São José do Rio Pardo possui a Lei nº 5.446/2018, que institui o Sistema Integrado de Manejo de Gestão de Resíduos provenientes de Serviços de Saúde. Dessa forma, o quadro abaixo apresenta as unidades geradoras de RSS, assim como a frequência de coleta.

Quadro 16 – Unidades geradoras e frequência de coleta de RSS.

Unidade	Endereço	Frequência
Pronto Socorro	Rua Campos Salles, s/n - Centro	2x por semana
Vigilâncias, Pediatria e Zoonoses	Rua Adolfo Bacci, 50 – Centro	2x por semana
Saúde da Mulher	Rua Neje Farah, 93 - Alto do Boa Vista	2x por semana
PPA Central	Av. Dep. Eduardo Vicente Nasser, 1045 - Centro	2x por semana
Oncologia / Centro de Especialidades	Av. José Bertocco, s/n - Jd. Santa Tereza	2x por semana
Centro Odontológico	Rua São Bernardo, 193 - Jd. São Roque	2x por semana
FEUC	Rua Jorge Tibiriça, 451 - Centro	2x por semana
ESF Vale do Redentor	Rua João Fernandes da Silva, s/n - Vale do Redentor	2x por semana
ESF Natal Merli	Rua Saturnino Cândido Martins, s/n - Natal Merli	2x por semana
ESF Buenos Aires	Av. Luís Rodrigues Correa, s/n - Buenos Aires	1x por semana
ESF Cassucci	Rua Fernando Fernandes, 401 - Eduardo Cassucci	1x por semana
ESF Domingos de Syllos	Rua Paulo Macca, 50 - Domingos de Syllos	1x por semana
ESF Jardim São José	Rua Dona Inah Ronin Cesar, s/n - Jardim São José	1x por semana
SAMU	Avenida Brasil, s/n - Vila Brasil	1x por semana
Saúde Mental	Rua Olinda Ralston, 451 - Vila Formosa	1x a cada 15 dias
Farmácia Municipal / Farmácia de Alto Custo / SAD	Rua Cel. Alípio Dias, 693 - Centro	1x a cada 15 dias
Centro Diagnóstico e Fisioterapia	Rua Elizário Dias Guillon, 430 - Jd. Aeroporto	1x a cada 15 dias
CAPS	Rua Carlos Botelho, 692 - Centro	1x a cada 15 dias
Canil Municipal	Rua José Roberto Hernandes, 44 - Distrito Industrial	1x a cada 15 dias

Fonte: Contrato nº 78/2023 Biotrans. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

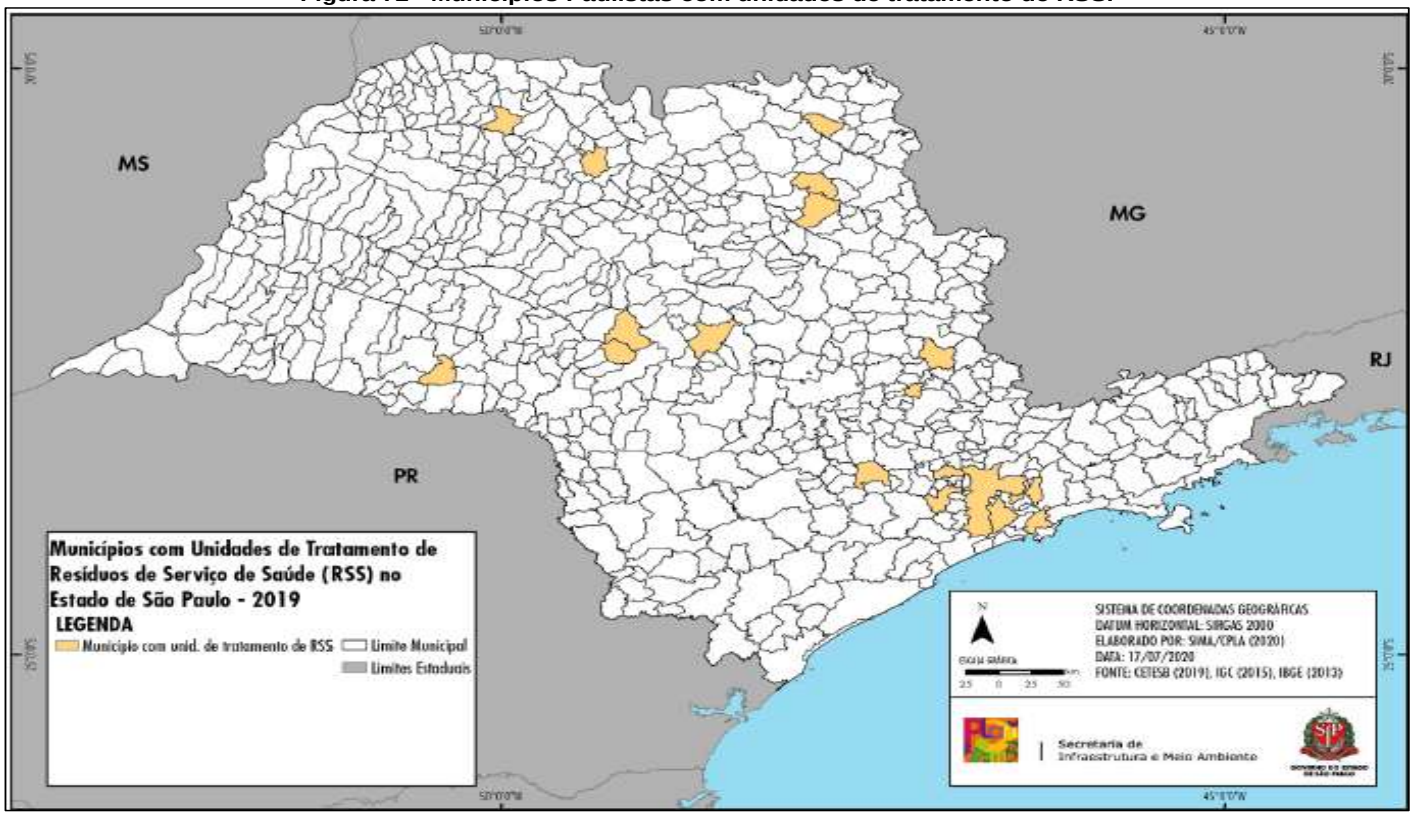
Um dos principais instrumentos previstos na legislação vigente consiste no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). O PGRSS é previsto na Política Estadual e, segundo o disposto no artigo 22 da Lei Estadual

no 12.300/2006, cabe aos órgãos de meio ambiente e da saúde definirem os estabelecimentos de saúde obrigados a apresentar o PGRSS (Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, 2020). O Plano ainda apresenta estimativas de geração de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), sendo a geração na bacia na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (t/dia):

- 2012: 15,35
- 2028: 16,96

De acordo com o Contrato nº 78/2023 com a empresa Biotrans, a geração estimada é de 1.800 kg/mês, sendo a geração anual estimada em 21.600 kg, no valor de R$ 2,50 o kg, representando o valor total de R$ 54.000,00. Por fim, com a imagem abaixo apresenta um panorama do Estado de São Paulo, com os municípios que possuem unidades de tratamento de RSS.

Figura 72 - Municípios Paulistas com unidades de tratamento de RSS.



Fonte: Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, 2020.

2.3.9 Resíduos dos serviços de saneamento

Os resíduos de saneamento são originados dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo compostos, majoritariamente, por lodos e sólidos grosseiros gerados nos processos de tratamento. A produção de lodo é uma consequência direta das técnicas aplicadas na remoção de impurezas da água ou do esgoto, configurando-se como um dos principais passivos ambientais do setor (MMA, 2012).

O lodo gerado, sobretudo nas Estações de Tratamento de Água (ETAs), contém diversos produtos químicos que, quando descartados de forma inadequada, podem provocar sérios desequilíbrios ecológicos. Entre os impactos ambientais observados estão o aumento da turbidez, da coloração e da concentração de sólidos suspensos nos corpos d'água, além da diminuição da penetração de luz solar, o que compromete a atividade fotossintética e reduz a concentração de oxigênio dissolvido. A depender dos coagulantes utilizados no tratamento, o lodo também pode apresentar concentrações elevadas de alumínio e ferro, contribuindo para o assoreamento e degradação da qualidade da água (SMIDERLE, 2016; SINIR, 2023).

No Brasil, estima-se que sejam geradas anualmente cerca de 81 milhões de toneladas de resíduos de saneamento, das quais aproximadamente 78 milhões de toneladas são provenientes das ETAs e 3 milhões de toneladas das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) (SINIR, 2023).

No caso de São José do Rio Pardo, existem 5 estações de tratamento de água e 10 estações de tratamento de esgoto, operadas pela Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo (SAERP). Após o tratamento, os resíduos retornam para o corpo hídrico.

2.3.10 Resíduos de Mineração

A mineração é reconhecida como uma atividade de elevado potencial poluidor e altamente degradadora do meio ambiente. Os rejeitos e as pilhas de estéril gerados durante o processo de extração e beneficiamento de minérios contêm, em muitos casos, metais pesados e substâncias químicas altamente contaminantes. Quando em contato com a hidrosfera, a atmosfera ou a biosfera, esses resíduos podem se dispersar pelo solo, pela água e pelo ar, provocando

impactos ambientais significativos e duradouros, além de riscos à saúde pública (GUIMARÃES, 2007).

Os resíduos de mineração podem ser constituídos de solo removido, metais pesados, restos e lascas de pedras, etc.; e seu gerenciamento é responsabilidade do gerador, ou seja, do proprietário da mineradora correspondente.

As empresas geradoras desse tipo de resíduo estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

Esses resíduos são oriundos das fases de pesquisa, extração e beneficiamento mineral, e se dividem entre os materiais com valor econômico e aqueles descartados por não apresentarem interesse comercial (SINIR, 2023).

Conforme a classificação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), os resíduos de mineração podem ser agrupados em:

- Classe I – Perigosos: incluem rejeitos com substâncias perigosas, solos e rochas contaminadas, óleos usados de motores, sistemas de transmissão e lubrificação;
- Classe II – Não Perigosos: englobam resíduos de extração de minérios metálicos e não metálicos, rejeitos inertes, sucatas metálicas ferrosas, restos de madeira e resíduos sanitários.

De acordo com o Plano Diretor de Saneamento Integrado anterior, elaborado em 2014, encontravam-se ativos no município de São José do Rio Pardo, segundo informações obtidas junto a CETESB e a prefeitura municipal, 12 processos de mineração para extração de diversas substâncias, tais como: areia, turfa, argila, basalto, água mineral, arenito, argilito, quartzito, água refratária, caulim, água potável, entre outros, e mais 39 processos de mineração não metal.

Ainda segundo informações obtidas nos órgãos mencionados acima, os resíduos provenientes dessas atividades não são um problema para a cidade, uma vez que são reutilizados no próprio local da extração, não necessitando de aterro específico para disposição final.

Pesquisas atuais na internet revelam a existência das atividades de mineração, porém ainda com informações imprecisas. É relevante a fiscalização do setor pelo potencial poluente de atividades mineradoras. Considerando o valor

de Produção Mineral, referente ao ano de 2019, o Estado de São Paulo ocupa a quarta posição entre os maiores produtores de bens minerais do Brasil. Para o setor minerário são válidos os termos definidos pela ABNT.

Segundo a NBR 13.028/2017 – rejeito é todo e qualquer material descartado durante o processo de beneficiamento de minérios, enquanto que pela NBR 13.029/2017 estéril é todo e qualquer material não aproveitável economicamente, cuja remoção se torna necessária para a lavra de minério.

È essencial que o município de São José do Rio Pardo fiscalize as atividades de mineração e mantenha a rastreabilidade dos resíduos gerados.

2.3.11 Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são originados a partir de diversos segmentos da atividade produtiva e apresentam ampla variedade de composição, incluindo lodos, óleos, cinzas, resíduos alcalinos e ácidos, fibras, borrachas, plásticos, papéis, metais, vidros, escórias, cerâmicas, entre outros. Em sua maioria, são classificados como Classe I – Perigosos, devido à sua toxicidade e potencial de contaminação ambiental e à saúde pública (CEMPRE, 2018). Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor.

O levantamento de dados das fontes geradoras de resíduos industriais propicia a quantificação do mercado; a avaliação das demandas por reciclagem, tratamento, reaproveitamento energético, disposição final, entre outros; o planejamento das ações; e a adequação de rotas, tendo em vista as melhores soluções para os resíduos, tanto econômicas como ambientais.

A responsabilidade pela gestão adequada desses resíduos — incluindo coleta, tratamento, transporte e destinação final — é exclusiva do gerador, não cabendo ao Poder Público a execução direta dessas etapas. Essa descentralização dificulta o acesso a dados quantitativos e qualitativos sobre a geração e o destino final desses resíduos no município.

A gestão dos resíduos industriais, embora seja de responsabilidade direta dos geradores, deve ser considerada no contexto da governança municipal de resíduos, especialmente no que se refere à integração de políticas, instrumentos de planejamento e incentivo à adoção de práticas sustentáveis. A governança municipal eficaz de resíduos industriais representa uma oportunidade estratégica

para municípios brasileiros construírem territórios mais resilientes. À luz do Plano Nacional de Economia Circular, a articulação entre o poder público, o setor produtivo e demais atores locais pode favorecer a transição para modelos industriais mais eficientes e colaborativos, nos quais os resíduos tornam-se insumos para novos processos produtivos.

Essa abordagem, pautada nos princípios da Economia Circular, contribui para a redução de impactos ambientais, otimização do uso de recursos naturais e fortalecimento da economia local, promovendo sinergias entre inovação, competitividade e sustentabilidade territorial. A cidade de São José do Rio Pardo está com um nível baixo no ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestruturas, reforçando uma oportunidade de melhoria para a articulação entre todos os atores envolvidos no tema. Segundo o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC), a questão relevante é o baixo Investimento público em infraestrutura urbana per capita.

A imagem abaixo apresenta a distribuição do número de funcionários por setor econômico, e a indústria é uma parcela significativa do dinamismo econômico da cidade, somando mais de 20% de trabalhadores. O restante está distribuído entre serviços, agricultura e varejo.

Figura 73 - Empregados por setor econômico e divisões econômicas.

Fonte: Observatório setorial territorial.

A Prefeitura Municipal, como titular dos serviços de saneamento básico e responsável por prevenir a poluição no espaço municipal deve manter algum controle sobre os procedimentos adotados pelos geradores de resíduos industriais

para a destinação ambientalmente correta de seus resíduos. A Lei Municipal nº 5.881, de 29 de dezembro de 2021 enquadra os geradores de resíduos e estabelece que “O plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser apresentado para análise e aprovação do órgão competente a que se refere o artigo 30 desta lei, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional técnico responsável pela elaboração, implementação, operacionalização e pelo monitoramento do plano, conforme o caso, nos termos do artigo 22 da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010”.

2.3.12 Resíduos Agrossilvipastoris

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu Art. 13, inciso I, alínea “a”, define os resíduos agrossilvipastoris como aqueles provenientes de atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os resíduos relacionados aos insumos utilizados nesses processos (BRASIL, 2010).

Esses resíduos podem ser de natureza orgânica ou inorgânica. Os orgânicos abrangem restos de culturas temporárias e perenes, como café, banana, laranja, coco, cana-de-açúcar, soja, milho, mandioca, feijão, entre outras. Também incluem resíduos gerados na criação de animais como bovinos, suínos, aves, caprinos, ovinos, equinos, entre outros, além dos resíduos oriundos de abatedouros e agroindústrias (MMA, 2012).

Já os resíduos inorgânicos englobam agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos e suas embalagens. As embalagens de agrotóxicos e fertilizantes estão sujeitas à logística reversa obrigatória (RLO), tema já abordado anteriormente neste trabalho (MMA, 2012).

Os responsáveis pelas atividades agrossilvipastoris estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária).

O estado de São Paulo tem diretrizes e objetivos em relação a esse tipo de resíduo.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 74 - Cenário, objetivos e desafios em relação aos resíduos agrossilvipastoris para o estado.

Fonte: Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.

No município de São José do Rio Pardo não há controle formal por parte do poder público sobre a geração e destinação desses resíduos. De forma geral, os produtores rurais costumam reutilizar os resíduos orgânicos em suas propriedades, seja como fertilizante natural ou para alimentação animal, prática que contribui para a minimização dos impactos ambientais e o aproveitamento dos recursos disponíveis.

2.3.13 Resíduos dos serviços de transporte

Os resíduos de serviços de transporte são aqueles gerados nas atividades dos modais ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário, incluindo também os resíduos provenientes de instalações como rodoviárias, portos, aeroportos e pontos de fronteira (MMA, 2012).

Devido à natureza itinerante dessas atividades, esse tipo de resíduo possui potencial para disseminação de doenças entre diferentes localidades, o que exige atenção especial quanto à sua gestão (MMA, 2012).

Entre os principais exemplos de resíduos gerados nesses serviços, destacam-se:

- Resíduos orgânicos oriundos de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo;
- Embalagens diversas e sucatas;
- Materiais de escritório;
- Resíduos infectantes e químicos;
- Cargas apreendidas ou em perdimento;
- Lâmpadas, pilhas e baterias;
- Resíduos contaminados com óleos ou derivados da manutenção de veículos e equipamentos.

Os resíduos de serviços de transportes terrestres incluem aqueles originários de terminais rodoviários, ferroviários, e aqueles gerados em terminais alfandegários e passagens de fronteira relacionados aos transportes terrestres. Entretanto, estas informações não estão consolidadas em uma única base de dados, e, de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011), é recomendável o planejamento de um sistema de consolidação de informações oriundas dessas instalações, no âmbito do Sinir – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, para subsidiar o planejamento, o gerenciamento e a tomada de decisão pelos órgãos competentes, relacionados à gestão destes resíduos.

O município de São José do Rio Pardo conta atualmente com uma rodoviária, devendo-se os responsáveis por essas atividades preverem ações específicas para tratamento e disposição destes resíduos. Apesar de alguns resíduos de serviços de transportes apresentarem potencial risco à saúde pública e ao meio ambiente e necessitarem de tratamento prévio à disposição final, atualmente, em São José do Rio Pardo, esses materiais são enviados para o Aterro Sanitário como Resíduo Comercial.

2.3.14 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são aqueles gerados por atividades comerciais em geral, como mercados, lojas, padarias, bares, restaurantes, oficinas mecânicas, salões de beleza, consultórios, entre outros empreendimentos do setor terciário. Esses resíduos são

caracterizados por sua diversidade de composição, podendo incluir materiais orgânicos, recicláveis, rejeitos e, eventualmente, resíduos perigosos (MMA, 2012). Em relação à quantidade gerada nos municípios brasileiros, a média é 100L/dia ou 50kg/dia.

Entre os principais tipos, destacam-se:

- Resíduos orgânicos, como restos de alimentos e resíduos de preparo de refeições;
- Embalagens de papel, papelão, plástico, vidro e metal;
- Resíduos perigosos, como produtos de limpeza, lâmpadas, pilhas, óleos e produtos químicos (especialmente em oficinas ou salões de beleza);
- Resíduos infectantes, eventualmente gerados em consultórios odontológicos, estúdios de tatuagem e salões estéticos, quando não segregados de forma adequada.

A correta gestão desses resíduos é fundamental para garantir a saúde pública, a segurança sanitária e a preservação ambiental, devendo ser observadas práticas como a segregação na fonte, o acondicionamento adequado, a coleta diferenciada e a destinação ambientalmente adequada, em conformidade com a legislação vigente.

No Município de São José do Rio Pardo, os resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços privados passaram a ser regulamentados pela Lei Municipal nº 5.446, a qual atribui a esses geradores a responsabilidade integral pelo manejo dos resíduos que produzem. Antes da vigência dessa lei, a coleta e o custeio do tratamento dos RSS privados eram assumidos pela Prefeitura, em conjunto com os resíduos provenientes da rede pública. Entretanto, com a nova legislação, clínicas médicas, odontológicas, veterinárias, laboratórios, farmácias, entre outros estabelecimentos de natureza comercial ou de serviços que gerem RSS, devem assegurar a segregação, acondicionamento, armazenamento, contratação de empresa licenciada para coleta e tratamento, bem como apresentar o respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), cuja exigência é fiscalizada pela Vigilância Sanitária Municipal. Assim, o poder público permanece responsável

apenas pelos resíduos de saúde gerados em equipamentos públicos, enquanto os estabelecimentos privados assumem seu próprio gerenciamento, em conformidade com a legislação sanitária e ambiental vigente.

2.3.15 Análise Crítica do Gerenciamento e Manejo dos Resíduos Sólidos

A partir das análises realizadas sobre o sistema de gestão dos resíduos sólidos no município, foi possível identificar as principais características, potencialidades e desafios relacionados às diferentes etapas do manejo, incluindo a geração, coleta, transporte, tratamento, destinação final e ações de educação ambiental. Nesse sentido, o quadro abaixo apresenta um resumo com as informações mais relevantes, organizadas de forma objetiva, visando proporcionar uma visão clara e estruturada dos aspectos identificados. A abordagem contempla os pontos fortes que podem ser potencializados para a melhoria contínua da gestão, bem como os desafios que exigem atenção e enfrentamento, subsidiando a formulação de propostas e ações específicas na etapa de Prognóstico.

Quadro 17 – Síntese do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Resíduos de Estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	Atendimento pela coleta de resíduos domiciliares	Ações de Educação Ambiental junto às associações de comércio.
		Necessidade de fortalecer a fiscalização de grandes geradores.
Resíduos de Mineração	Atividades mineradoras de baixo potencial poluidor	Melhorar a rastreabilidade dos resíduos de mineração gerados no município.
Resíduos Sólidos Industriais	Presença de indústrias de médio e grande porte	Necessidade de maior articulação entre setor produtivo, sociedade e poder público.
Resíduos Sólios Domiciliares	100% da população urbana atendida	Realizar caracterização dos resíduos sólidos urbanos para agregar valor aos resíduos e gerar renda a partir dos recicláveis e orgânicos compostáveis.
Resíduos da Construção Civil e Volumosos	Leis municipais que regulamentam a disposição dos resíduos no município	Necessidade de política pública que regulamente o beneficiamento desses resíduos para reciclagem de RCC.

INFORMAÇÕES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Resíduos recicláveis	Presença de duas cooperativas de reciclagem	Necessidade de capacitação dos recicladores em relação à triagem e oportunidades de incentivos governamentais.
		Melhoria na articulação com os setores produtivo e público para iniciativas colaborativas que agreguem valor aos recicláveis da cidade.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.4 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

2.4.1 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O estudo da drenagem possui foco principal na predição dos resultados dos hidrogramas de picos de vazões, que se elevam diretamente com a intensa ocupação urbana nas bacias hidrográficas e consequente aumento da impermeabilização da superfície. Deste modo, o crescimento urbano desordenado no país provoca impactos negativos tanto na população, quanto no ambiente, aumentando a frequência e a gravidade das inundações e dos deslizamentos, prejudicando também a qualidade da água devido ao aumento da presença de materiais sólidos no escoamento pluvial.

Assim, existem fatores a serem atribuídos a este crescimento urbano desordenado, sendo a falta de planejamento para a abertura de novos loteamentos, o uso impróprio do solo, a ocupação irregular em áreas de risco e sistemas de drenagem ineficientes.

O município de São José do Rio Pardo apresenta um sistema hidrográfico composto por diversos cursos d'água que atravessam a malha urbana e rural, entre os quais se destacam o Córrego das Macaúbas, o Córrego São José, o Rio Fartura, Córrego Monte Alegre, Rio do Peixe, dentre outros, com todos eles direcionando suas águas para o Rio Pardo, ou afluentes do mesmo. Esses corpos hídricos exercem papel fundamental na drenagem natural do município, mas, ao mesmo tempo, configuram as principais áreas de risco associadas a enchentes e inundações, especialmente em períodos de precipitação intensa e prolongada.

O Córrego das Macaúbas percorre áreas densamente ocupadas, desde o bairro Algenor Tadei até seu deságue no Córrego São José, nas proximidades da Praça Prudente de Morais. Em seu trajeto, atravessa bairros como Jardim Santa Tereza, Jardim Juciana e Vila Pereira, onde há registros de transbordamentos e alagamentos pontuais, afetando residências e a circulação viária. Ademais, de acordo com informações obtidas por técnicos da Prefeitura Municipal, sua nascente está localizada na principal área de expansão urbana do município, devendo haver um planejamento estratégico acerca da

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

estruturação desses novos loteamentos, de forma a não sobrecarregar o sistema de drenagem já existente.

O Córrego São José, por sua vez, corta a cidade desde o Jardim São Roque até o encontro com o Rio Pardo, próximo à Ponte Euclides da Cunha, sendo responsável por inundações recorrentes que impactam a região da Vila Pereira e a Avenida Antônio Pereira Dias, ocasionando prejuízos materiais e desalojamentos.

O Rio Fartura, que nasce no município vizinho de São Sebastião da Grama, adentra São José do Rio Pardo e cruza tanto áreas rurais quanto urbanas. Em sua passagem por bairros como João Oliveira Machado e Vila Maschieto, apresenta histórico de inundações, agravadas pelo escoamento concentrado em direção ao Rio Pardo, nas imediações da “Usininha”. Esses eventos comprometem o tráfego na Avenida Maria Aparecida Salgado Braghetta e já provocaram alagamentos próximos ao antigo matadouro municipal.

O Rio Pardo, principal curso d’água do município, corta o território em diversos pontos e, embora nem sempre transborde, é responsável pelos maiores episódios de enchentes registrados, como os eventos de 1929, 1943 e 1977, que causaram destruição de pontes, danos à infraestrutura urbana e dezenas de residências atingidas. O evento de 1977, em especial, foi considerado o mais severo da história local, resultando na destruição de 73 moradias e na decretação de estado de calamidade pública.

De acordo com a visita técnica realizada no município, foi identificado um ponto de alagamento relatado pela Prefeitura Municipal, com registros de ocorrências recentes, localizado na bacia do Córrego Monte Alegre. O trecho situa-se na Rua Dr. Fernando Costa, onde a via cruza um dos afluentes do referido córrego. A área apresenta declividade acentuada e dispõe de dispositivos de microdrenagem que se mostram insuficientes para escoar adequadamente as vazões geradas durante eventos de precipitação intensa, resultando em sobrecarga do sistema e ocorrência de alagamentos.

De modo geral, as inundações em São José do Rio Pardo estão associadas à baixa capacidade de escoamento dos córregos urbanos, ao adensamento populacional em áreas ribeirinhas e à impermeabilização crescente do solo, que intensifica o escoamento superficial. Quando ocorrem

chuvas intensas ou prolongadas, os córregos Macaúbas, São José e Fartura tendem a atingir rapidamente sua capacidade máxima, interrompendo o trânsito e atingindo residências e comércios.

O Rio Pardo, por apresentar maior volume e área de contribuição, requer maior tempo para atingir níveis críticos, mas seu transbordamento acarreta prejuízos significativos à infraestrutura urbana, incluindo vias, sistemas de abastecimento de água, telefonia e saneamento.

Além dos problemas de inundação, o município também apresenta áreas suscetíveis a escorregamentos e deslizamentos de terra, especialmente no Morro do Cristo Redentor e no Parque Novo Mundo. Embora não haja registros de ocorrências graves, esses locais representam risco potencial devido à declividade acentuada e à presença de edificações próximas às encostas.

O Morro do Cristo abriga ainda dois reservatórios de abastecimento, com capacidade total de aproximadamente 1,7 milhão de litros, o que reforça a necessidade de monitoramento e manutenção preventiva. Já no Parque Novo Mundo, a instabilidade do solo pode comprometer residências situadas nas adjacências, resultando em danos materiais e possíveis riscos à integridade dos moradores.

De forma geral, a realidade de drenagem urbana de São José do Rio Pardo revela certa vulnerabilidade em alguns pontos, impulsionada pela configuração topográfica, uso do solo, redes de micro e macrodrenagem insuficientes ou deficitárias, e pluviometrias intensas. Embora já existam respostas como obras emergenciais, programas de contenção (por exemplo, no Jardim São Bento) e intervenções em redes de drenagem urbana, esses esforços ainda não garantem cobertura homogênea suficiente para prevenir danos generalizados em eventos de cheia.

A Prefeitura tem reforçado recentemente essas medidas: em 12 de dezembro de 2024, obras foram ordenadas para combater alagamentos nas ruas Nove de Julho e Júlio Mesquita por meio da implantação de nova rede de drenagem e caixas de captação, atendendo demandas recorrentes da população. (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, 2024).

Figura 75 - Obras de melhoria no combate ao alagamento.

Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo.

Figura 76 - Melhorias no manejo de águas pluviais.

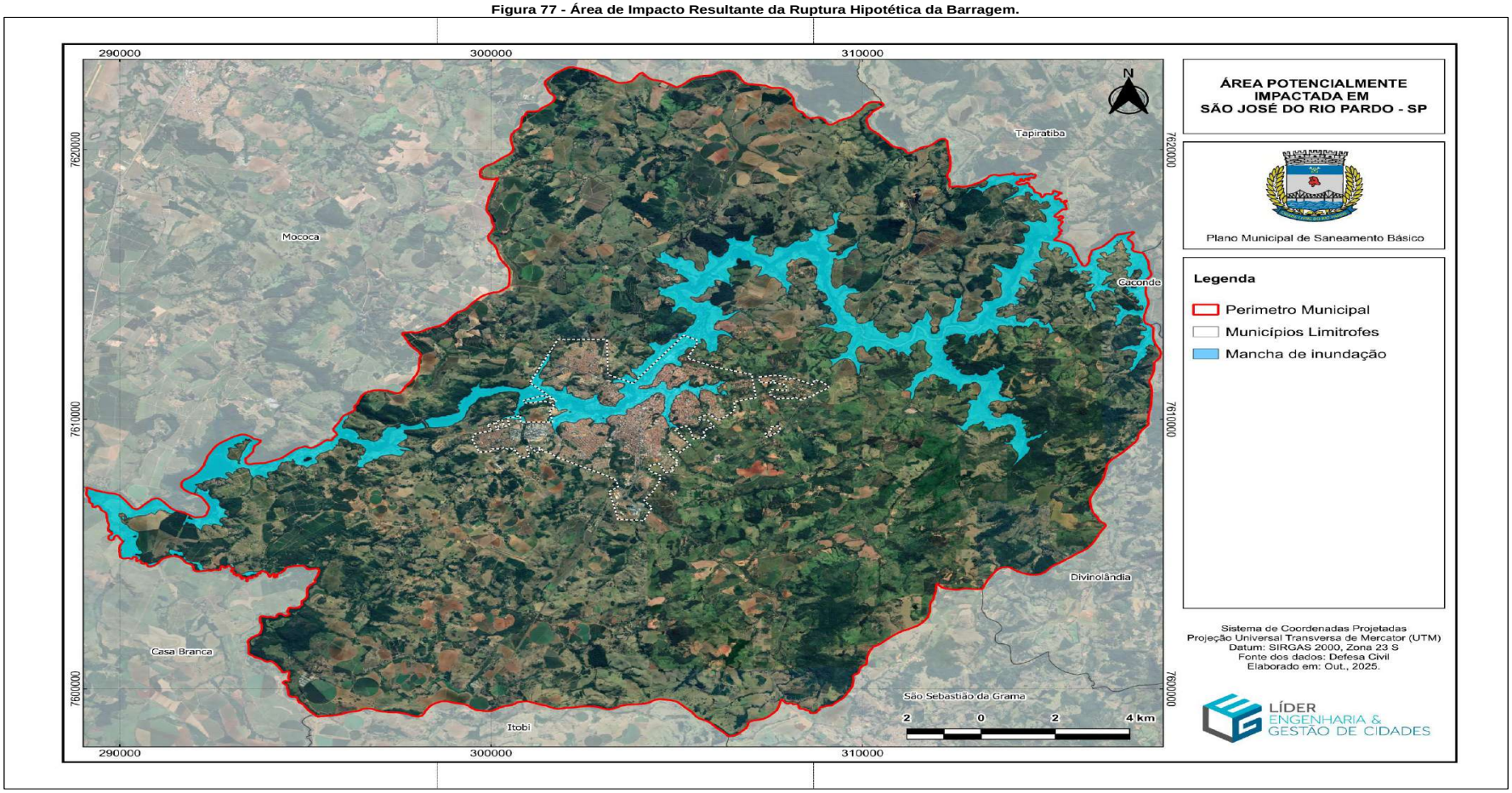
Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo.

Para avançar na mitigação desses riscos, recomenda-se consolidar o planejamento integrado de drenagem, aperfeiçoar o inventário dos cursos d'água urbanos e suas redes auxiliares, ampliar a capacidade hidráulica de travessias críticas, e manter controle sobre ocupações em áreas de inundação e encostas. A institucionalização de indicadores operacionais e monitoramento contínuo será fundamental para orientar investimentos e ações preventivas.

Ademais, no contexto da gestão da drenagem e da prevenção de eventos hidrológicos extremos, destaca-se o Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil de São José do Rio Pardo – SP, elaborado em 2023,

que contempla diretrizes voltadas à resposta a desastres relacionados à rede hídrica e a estruturas de contenção. Entre os cenários analisados, inclui-se aquele associado à Barragem da UHE Caconde, cuja eventual falha poderia gerar impactos significativos ao longo do Rio Pardo. O documento apresenta um mapa de área potencialmente impactada, elaborado a partir de uma simulação hidrodinâmica que representa a propagação da onda de inundação em caso de rompimento da barragem, conforme exposto na figura a seguir.

Figura 77 - Área de Impacto Resultante da Ruptura Hipotética da Barragem.



185

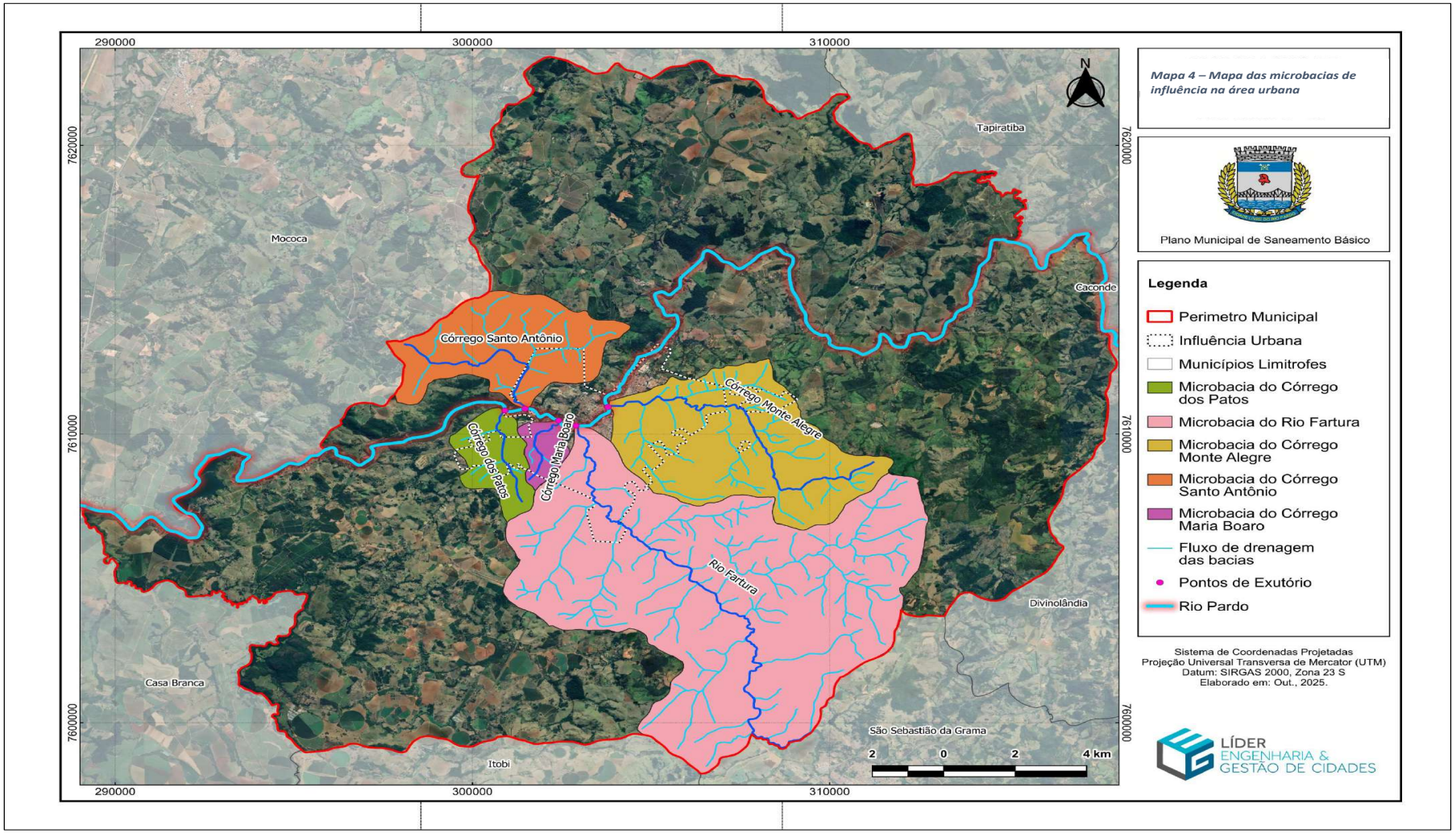
2.4.2 Caracterização das Microbacias Urbanas

Com o intuito de realizar o estudo de drenagem das águas pluviais da Sede Municipal e centro urbano de São José do Rio Pardo, delimitaram-se as microbacias urbanas, que possuem influência direta na zona urbana do município.

Para delimitação das microbacias hidrográficas utilizou-se o *software Arc Hydro Tools*, uma extensão do software: *ESRI ® Arc Map ™ 10.4.* a partir de Modelo Digital de Elevação (MDE) gerado pelo Topodata (BRASIL, 2008) a partir dos dados SRTM da USGS. Também foram utilizados, para efeito de comparação e análises, metadados disponibilizados pela Agência Nacional das Águas – ANA, como a Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO).

Nos próximos tópicos segue a análise detalhada para cada uma das microbacias identificadas. Para ilustrar melhor a caracterização hidrográfica de todo o município, segue abaixo o mapa das microbacias urbanas identificadas para o município de São José do Rio Pardo.

Mapa 4 – Microbacias de influência urbana.



A análise da rede hidrográfica e do sistema de drenagem urbana de São José do Rio Pardo permitiu identificar cinco microbacias com influência direta sobre a área urbana, todas com suas fozes direcionadas ao Rio Pardo, curso d'água principal que atravessa o município e exerce papel determinante na drenagem local.

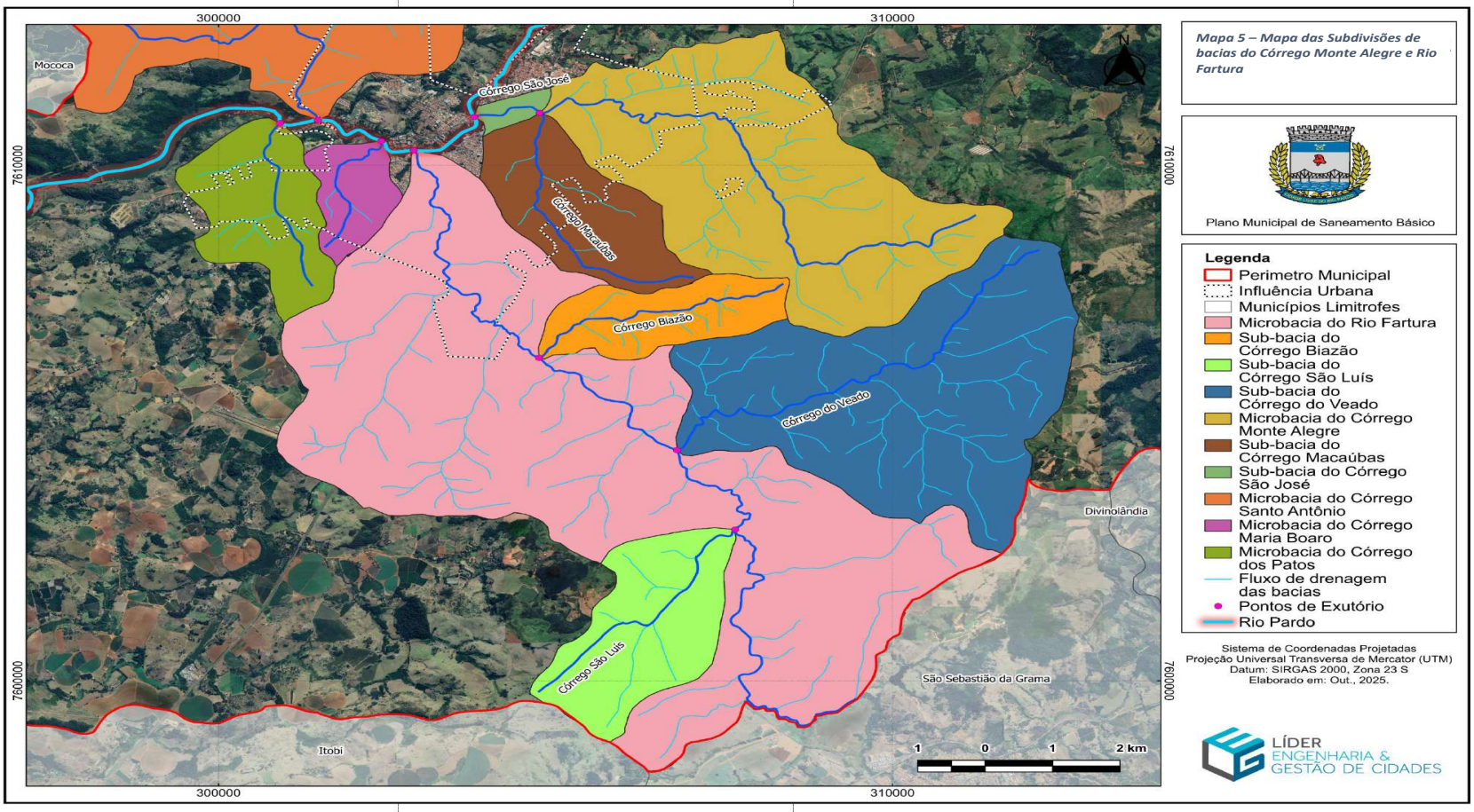
Dentre as microbacias delimitadas, a de maior destaque é a do Rio Fartura, que se caracteriza por sua ampla área de drenagem e por abranger diferentes contextos territoriais. Sua nascente está localizada no município de Águas da Prata, percorrendo também São Sebastião da Grama antes de adentrar São José do Rio Pardo e desaguar no Rio Pardo. Essa microbacia apresenta três sub-bacias de contribuição direta, sendo o Córrego do Veado, Córrego Biazão e Córrego São Luís, compondo um sistema de drenagem com forte influência tanto na zona rural quanto na urbana do município.

Outra microbacia de destaque é a do Córrego Monte Alegre, que desempenha papel fundamental na drenagem pluvial da área central e de bairros densamente ocupados. Essa microbacia apresenta duas sub-bacias associadas, correspondentes ao Córrego Macaúbas e ao Córrego São José. A confluência entre o Macaúbas e o Monte Alegre dá origem ao Córrego São José, trecho onde são registrados casos recorrentes de alagamentos e enchentes, decorrentes da elevada impermeabilização do solo e da limitação da capacidade de escoamento das galerias pluviais instaladas nessa região.

As demais microbacias identificadas são em relação ao Córrego Santo Antônio, Córrego dos Patos e Córrego Maria Boaro, embora de menor expressão hidrológica, também exercem influência sobre o sistema urbano de drenagem. Todas possuem nascente inserida no território municipal e foz diretamente conectadas ao Rio Pardo.

No mapa a seguir são apresentadas as divisões de sub-bacias presentes nas áreas de drenagem do Córrego Monte Alegre e do Rio Fartura.

Mapa 5 - Mapa das Subdivisões dos trechos afluentes do Córrego Monte Alegre e do Rio Fartura.



189

Análise Morfométrica

A metodologia utilizada para determinação dos parâmetros foi a proposta por Horton (1945), sendo a mesma aplicada, considerando as condições ambientais brasileiras definidas por Villela e Mattos (1975) e Christofoletti (1974). Os dados secundários utilizados foram armazenados em ambiente SIG, onde foram feitos os cálculos, por meio de ferramentas estatísticas e de geoprocessamento, fazendo uso dos softwares: ESRI ® *Arc Map ™ 10.4.1* e *Microsoft ® Excel 2016*.

O principal objetivo do estudo morfométrico é demonstrar, mediante os cálculos de parâmetros, quais microbacias apresentam as melhores e piores condições de drenagem, de acordo com suas condições naturais.

Neste estudo de caracterização morfométrica, optou-se pela utilização de uma microbacia com o objetivo de identificar as condições de drenagem natural, consequentemente o programa gerou um possível fluxo de drenagem através do MDE, de modo que os cálculos foram realizados sobre esses dados. As microbacias selecionadas foram as que apresentaram influência direta na dinâmica urbana do município de São José do Rio Pardo.

A análise morfométrica expõe a classificação e ordenação dos principais fluxos de drenagem, obtendo assim a hierarquia fluvial para cada microbacia. Posteriormente deu-se procedência nas análises de aspectos lineares, areais e hipsométricos, conforme aponta nas tabelas abaixo.

Tabela 40 – Hierarquia do fluxo de drenagem computado.

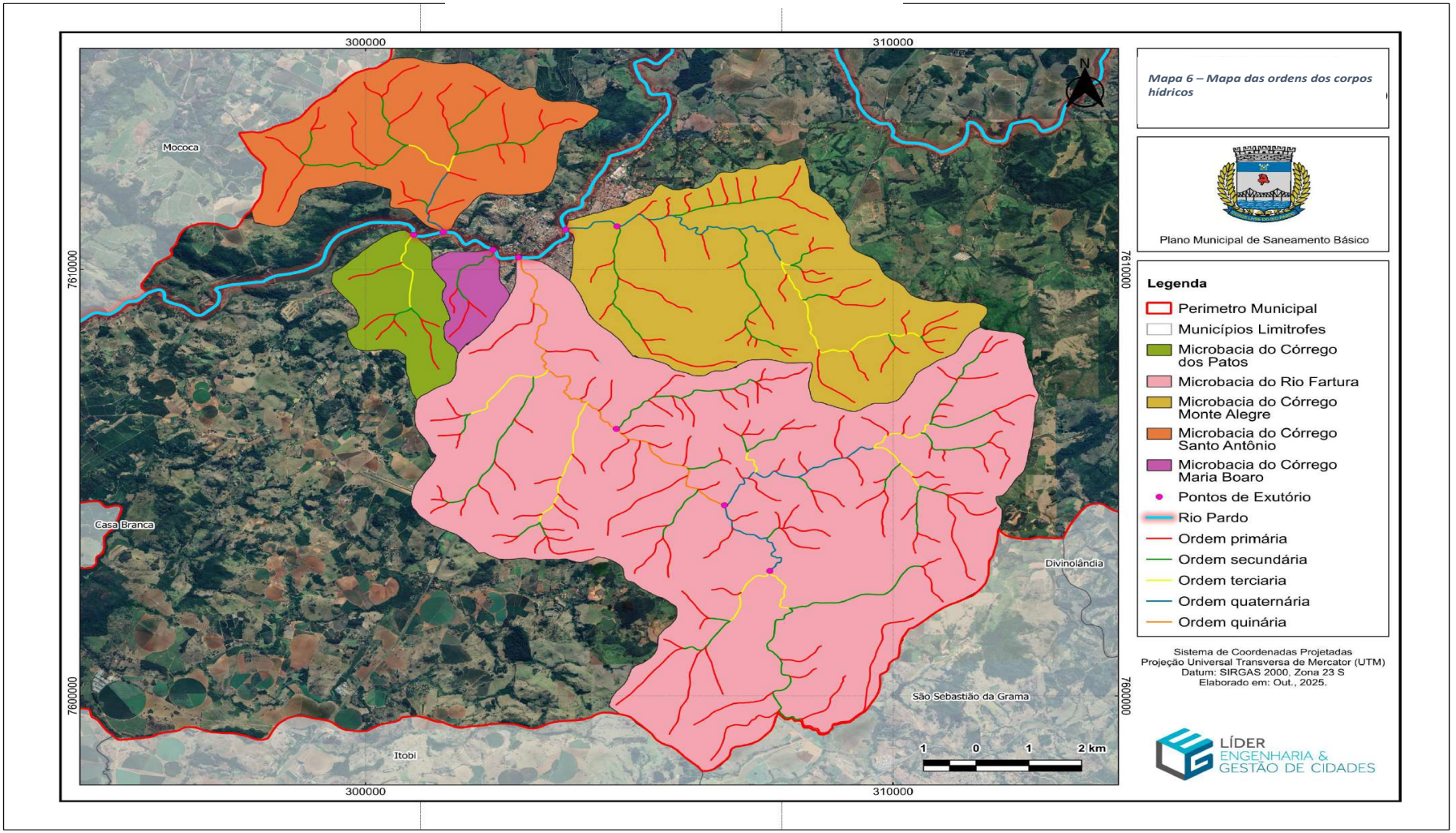
BACIA	Nº	(Km)	Nº	(Km)	Nº	(Km)	Nº	(Km)	Nº	(Km)
	PRIMÁRIA		SECUNDÁRIA		TERCIÁRIA		QUATERN.		QUINÁRIA	
Rio Fartura	108	79,68	22	28,27	7	11,19	2	6,19	1	8,78
Córrego Monte Alegre	42	27,37	10	10,5	2	4,66	1	5,51		
Córrego Santo Antônio	20	14,49	5	8,38	2	1,51	1	1,66		
Córrego dos patos	6	4,44	2	0,79	1	1,89				

Córrego Maria Boaro	3	2,06	1	1,71						

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Na Figura a seguir é apresentado o mapa contendo a hierarquia fluvial das microbacias urbanas de São José do Rio Pardo.

Mapa 6 – Ordens dos corpos hídricos



Análise Linear

a) Comprimento do canal principal (km) - Lcp

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

b) Altura do canal principal (m) - Hcp

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente pela cota encontrada na foz.

c) Gradiente do canal principal (m/km) - Gcp

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água. É obtido pela fórmula:

Gcp = Hcp / Lcp

Sendo:
Gcp = Gradiente do canal principal (m/km);
Hcp = Altura do canal principal (m);
Lcp = Comprimento do canal principal (km).
Este gradiente, também, pode ser expresso em porcentagem:
(%) – Gcp = Hcp / Lcp * 100

d) Extensão do percurso superficial (km/km²) - Eps

Representa a distância média percorrida pelas águas entre o interflúvio e o canal permanente. É obtido pela fórmula:

Eps = (1 / 2) * Dd

Sendo:
Eps = Extensão do percurso superficial (km/km²);
1 = constante;
2 = constante;
Dd = Valor da densidade de drenagem (km/km²).

Análise Areal

Na análise areal das bacias hidrográficas, estão englobados vários índices, nos quais, intervêm medições planimétricas, além de medições lineares. Podemos incluir os seguintes índices:

a) Comprimento da bacia (km) – Lb

É calculado, através da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal, desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

b) Coeficiente de compacidade da bacia - Kc

É a relação entre o perímetro da bacia e a raiz quadrada da área da bacia. Este coeficiente determina a distribuição do deflúvio, ao longo dos cursos d'água, e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência, que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes, será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$Kc = 0,28 * P / \sqrt{A}$$

Sendo:
Índice de referência – 1,0 = forma circular.
Índice de referência – 1,8 = forma alongada.
Kc = Coeficiente de compacidade;
P = Perímetro da bacia (km);
A = Área da bacia (km²).

Pelos índices de referência, 1,0 indica que a forma da bacia é circular e 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. Quanto mais próximo de 1,0 for o valor deste coeficiente, mais acentuada será a tendência para maiores enchentes. Isto porque, em bacias circulares, o escoamento será mais rápido, pois a bacia descarregará seu deflúvio direto com maior rapidez, produzindo

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

picos de enchente de maiores magnitudes. Já nas bacias alongadas, o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

c) Densidade hidrográfica (rios/km²) - Dh o Dh = Densidade hidrográfica;
   - o N1 = Número de rios de 1ª ordem;
   - o A = Área da bacia (km²).

É a relação entre o número de segmentos de 1ª ordem e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

Dh = N1 / A

Sendo:
Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica:
Dh baixa – menos de 5 rios/km²;
Dh média – de 5 a 20 rios/km²;
Dh alta – mais de 20 rios/km².

d) Densidade de drenagem (km/km²) - Dd o Dd = Densidade de drenagem;
   - o Lt = Comprimento dos canais (km);
   - o A = Área da bacia (km²).

É a relação entre o comprimento dos canais e a área da bacia. É obtida pela fórmula:

Dd = Lt/A

Sendo, Segundo Villela & Mattos (1975):
O índice varia de 0,5 km/km², para bacias com pouca capacidade de drenagem, até 3,5 km/km² ou mais, para bacias, excepcionalmente, bem drenadas.

Análise Hipsométrica

a) Altura da bacia (m) - Hb

É a diferença altimétrica entre o ponto mais elevado da bacia (crista) e o ponto mais baixo (foz).

Foram analisados os parâmetros lineares, areais e hipsométricos das microbacias localizadas dentro do perímetro urbano da sede do município de São José do Rio Pardo, cujos dados estão expostos na tabela abaixo.

Tabela 41 – Dados extraídos das microbacias.

BACIA	PARÂMETROS	VALOR
Microbacia do Rio Fartura	Área da Bacia - A (Km²)	76,28
	Perímetro da Bacia - P (km)	45,49
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	17,86
	Altura do canal principal - Hcp (m)	281
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/Km)	15,73
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km²)	0,88
	Comprimento da bacia - Lb (Km)	12,584
	Coeficiente de compacidade (Fator de forma) - Kc	1,46
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/Km²)	1,42
	Densidade de drenagem - Dd (Km/Km²)	1,76
	Altura da bacia - Hb (m)	337
Microbacia do Córrego Monte Alegre	Área da Bacia - A (Km²)	26,72
	Perímetro da Bacia - P (km)	23,33
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	11,01
	Altura do canal principal - Hcp (m)	290
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/Km)	26,34
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km²)	0,9
	Comprimento da bacia - Lb (Km)	8,22
	Coeficiente de compacidade (Fator de forma) - Kc	1,26
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/Km²)	1,57
	Densidade de drenagem - Dd (Km/Km²)	1,8

	Altura da bacia - Hb (m)	348
Microbacia do Córrego Santo Antônio	Área da Bacia - A (Km²)	16,22
	Perímetro da Bacia - P (km)	19,75
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	6,12
	Altura do canal principal - Hcp (m)	125
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/Km)	20,42
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km²)	0,805
	Comprimento da bacia - Lb (Km)	4,48
	Coeficiente de compacidade (Fator de forma) - Kc	1,37
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/Km²)	1,23
	Densidade de drenagem - Dd (Km/Km²)	1,61
	Altura da bacia - Hb (m)	150
Microbacia do Córrego dos Patos	Área da Bacia - A (Km²)	5,44
	Perímetro da Bacia - P (km)	10,77
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	3,47
	Altura do canal principal - Hcp (m)	192
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/Km)	55,33
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km²)	0,655
	Comprimento da bacia - Lb (Km)	3,5
	Coeficiente de compacidade (Fator de forma) - Kc	1,29
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/Km²)	1,1
	Densidade de drenagem - Dd (Km/Km²)	1,31
	Altura da bacia - Hb (m)	230
Microbacia do Córrego Maria Boaro	Área da Bacia - A (Km²)	2,23
	Perímetro da Bacia - P (km)	6,51
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	2,67
	Altura do canal principal - Hcp (m)	138
	Gradiente do canal principal - Gcp (m/Km)	51,69
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km²)	0,845
	Comprimento da bacia - Lb (Km)	2,3
	Coeficiente de compacidade (Fator de forma) - Kc	1,22
	Densidade hidrográfica - Dh (rios/Km²)	1,35
	Densidade de drenagem - Dd (Km/Km²)	1,69

	Altura da bacia - Hb (m)	166

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Para a caracterização morfométrica das microbacias de influência urbana no município de São José do Rio Pardo, foram utilizados dados lineares, areais e hipsométricos obtidos por meio do software QGIS. As ferramentas da calculadora de campo foram aplicadas para o cálculo da área e do perímetro das bacias hidrográficas, enquanto a ferramenta de medição (régua) foi empregada para determinar a extensão dos canais principais, destacando-se o Rio Fartura, Córrego Monte Alegre, Córrego Santo Antônio, Córrego dos Patos e Córrego Maria Boaro.

2.4.3 Estudos Hidrológicos

Os Estudos Hidrológicos visam fornecer resultados das análises matemáticas feitas em uma bacia hidrográfica em função das características que alteram a sua capacidade de escoamento.

Como exemplo destas características, tem-se as alterações da sua vegetação com determinada ocupação de solo, seu tipo de solo e geologia inserida, a intensidade pluviométrica e seus resultados das análises morfométricas.

Índices Físicos

Os índices físicos, em termos hidrológicos, são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são o comprimento do talvegue principal e sua declividade média.

Os valores de desnível geométrico nas microbacias, bem como o comprimento do talvegue principal, foram obtidos através do uso de processamento digital de imagens, usando os sistemas de informações geográficas e o auxílio da base cartográfica (IBGE, SRTM).

A literatura técnica especializada apresenta diversas equações para o cálculo do tempo de concentração de bacias de drenagem. Dentre estas, as mais

conhecidas são Kirpich, Bransby-Willians, Onda Cinemática, SCS (Soil Conservation Service) e de Watt e Chow.

O tempo de concentração de uma bacia pode ser definido como o tempo contado a partir do início da precipitação, necessário para que toda a bacia contribua para a vazão na seção de saída ou em estudo, isto é, corresponde ao tempo que a partícula de água de chuva que cai no ponto mais remoto da bacia leva para atingir a seção em estudo, escoando superficialmente.

Para a elaboração do presente plano foram comparados os resultados obtidos por meio das equações de Kirpich, Soil Conservation Service e a de Watt e Chow. Mediante a análise dos resultados encontrados, foi observado que os métodos de Watt e Chow e Soil Conservation Service forneceram valores de tempo de concentração extremamente altos, e, por conseguinte, bem fora da realidade requerida para o estudo. Portanto optou-se por utilizar os resultados da equação de Kirpich. Sendo assim, a equação de Kirpich se apresenta a seguir:

$$tc = 57 * \left(\frac{L^3}{\Delta H}\right)^{0,385}$$

Sendo:

Tc: Tempo de concentração, em minutos;

L: extensão do talvegue em quilômetros e;

H: diferença de cotas entre seção de drenagem e o ponto mais alto do talvegue em metros;

A próxima tabela apresenta os valores referentes ao Tempo de Concentração (Tc) para as microbacias urbanas de São José do Rio Pardo.

Tabela 42 – Tempo de Concentração, extensão do canal principal e variação de altitude do canal para as diferentes microbacias analisadas.

Microbacias	L (Km)	ΔH(m)	Tc(min)	Tc (h)
Rio Fartura	17,86	281	181,57	3,03
Córrego Monte Alegre	11,01	290	102,59	1,71
Córrego Santo Antônio	6,12	125	71,99	1,20

Córrego dos Patos	3,47	192	31,69	0,53
Córrego Maria Boaro	2,67	138	26,59	0,44

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Permeabilidade dos Solos

A permeabilidade do solo é um atributo físico de grande importância para a engenharia, sendo necessária à sua determinação nos trabalhos em que se tem movimento d'água no solo. Vários são os atributos físicos do solo que influenciam nos valores do seu coeficiente de permeabilidade, sendo considerados de maior importância a densidade e a porosidade.

Uso e Ocupação do Solo Urbano

A análise do uso e ocupação do solo nas áreas das microbacias com influência sobre a região urbana de São José do Rio Pardo foi realizada por meio da integração de diferentes técnicas e bases de dados, de modo a garantir maior precisão e confiabilidade dos resultados.

Inicialmente, aplicaram-se classificações supervisionadas das imagens, considerando as fisionomias mais aparentes e a resposta espectral dos diferentes tipos de cobertura. A partir do valor dos pixels, realizou-se também uma classificação semiautomática, permitindo distinguir áreas com características semelhantes no espectro das imagens.

Complementarmente, foram utilizadas as informações disponibilizadas pelo MapBiomas, plataforma que disponibiliza dados de uso e cobertura da terra a partir da classificação pixel a pixel de imagens Landsat, com recortes por biomas, estados e municípios. Essa base contribuiu para a validação e o refinamento dos resultados, garantindo maior consistência espacial e temporal da análise.

Após a etapa de classificação automatizada, foram aplicadas correções manuais, ajustando inconsistências identificadas e melhorando a

representatividade da realidade local. Como resultado desse processo, obtiveram-se oito principais classes de uso e cobertura do solo para as microbacias urbanas de São José do Rio Pardo, as quais foram agrupadas conforme seu grau de permeabilidade, de acordo com o Quadro a seguir:

Quadro 18 - Classes de uso e ocupação do solo identificadas.

Classe identificada	Agrupamento	Grau de Permeabilidade
Formação Florestal	Vegetação densa	Alta permeabilidade
Plantação Florestal		
Pastagem	Vegetação rasteira	Média permeabilidade
Mosaico de Usos		
Outras culturas temporárias		
Cana de açúcar		
Soja		
Café		
Culturas perenes		
Áreas não vegetadas	Solo exposto	Baixa permeabilidade
Área urbana	Solo impermeável	Impermeável
Corpos Hídricos	-	Não aplicável

Fonte: MapBiomas. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Vale ressaltar que, para esta classificação utilizada, a classe de pastagem está mais relacionada à vegetação rasteira, já que é formada principalmente por gramíneas e capins de baixo porte, semelhantes às coberturas vegetais que caracterizam essa tipologia. Diferente do solo exposto, que representa áreas sem cobertura vegetal significativa, a pastagem ainda mantém uma camada protetora sobre o solo, reduzindo sua vulnerabilidade direta à erosão.

No entanto, é importante destacar que pastagens degradadas podem perder parte dessa cobertura, apresentando manchas de solo nu. Nesses casos, elas podem se aproximar das características de solo exposto, aumentando a susceptibilidade a processos erosivos.

Em seguida, foram mapeadas e medidas as classes criadas para a classificação supervisionada, como podemos ver na tabela e figura abaixo.

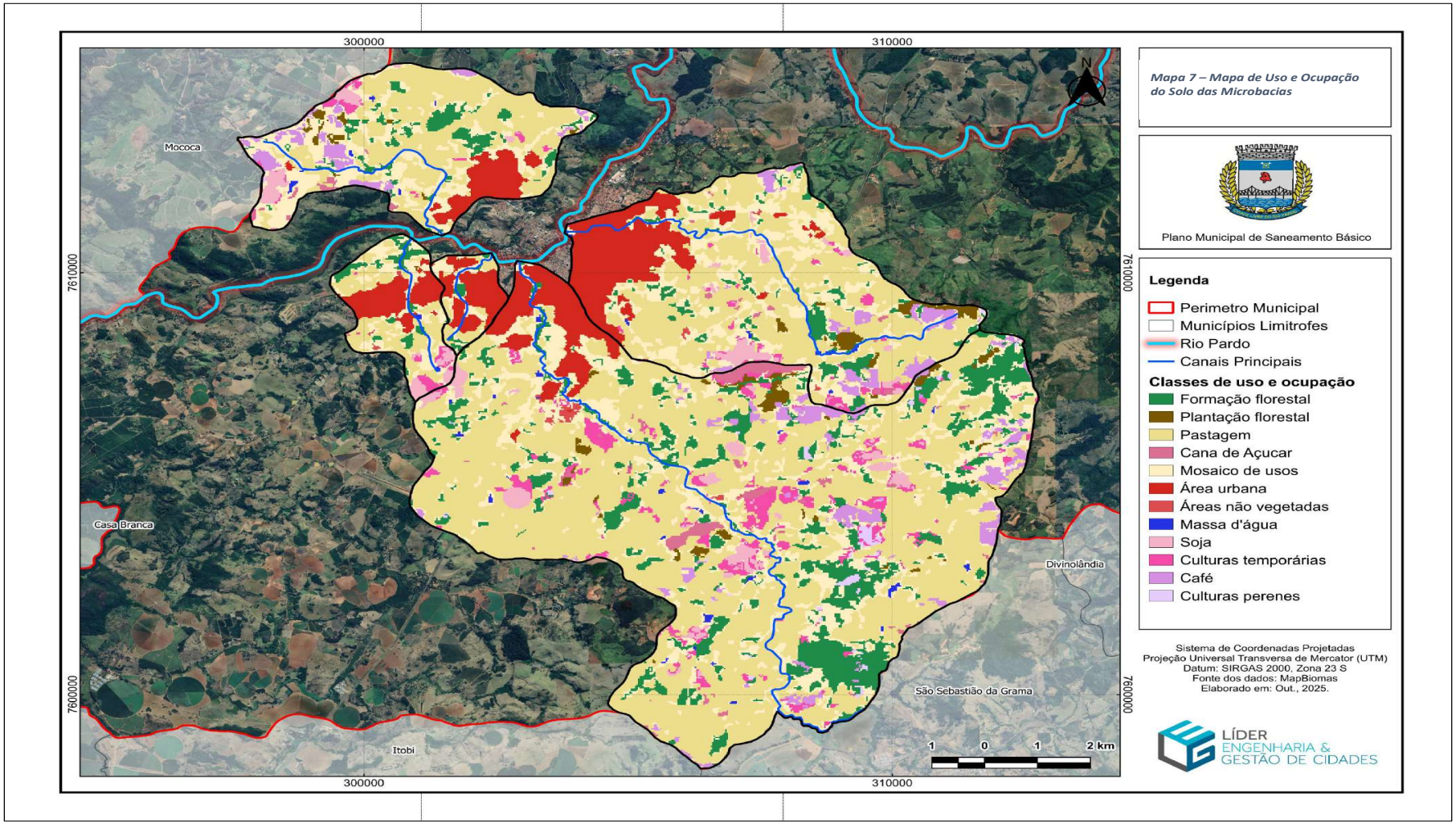
Tabela 43 – Classes de uso e ocupação do solo utilizadas por microbacia.

Rio Fartura	**Área total (km²): 76,28**	**(Km²)**	**%**
	Vegetação Densa	10,01	13,12%
	Vegetação Rasteira	63,11	82,73%
	Solo Exposto	0,19	0,24%
	Solo Impermeável	2,68	3,52%
	Massa d'água	0,28	0,37%
Córrego Monte Alegre	**Área total (km²): 26,72**	**(Km²)**	**%**
	Vegetação Densa	1,98	7,41%
	Vegetação Rasteira	20,45	76,52%
	Solo Exposto	0,05	0,18%
	Solo Impermeável	4,18	15,64%
	Massa d'água	0,07	0,25%
Córrego Santo Antônio	**Área total (km²): 16,22**	**(Km²)**	**%**
	Vegetação Densa	1,46	9,01%
	Vegetação Rasteira	13,26	81,73%
	Solo Exposto	-	-
	Solo Impermeável	1,42	8,77%
	Massa d'água	0,08	0,49%
Córrego dos Patos	**Área total (km²): 5,44**	**(Km²)**	**%**
	Vegetação Densa	0,55	10,09%
	Vegetação Rasteira	3,55	65,17%
	Solo Exposto	0,03	0,55%
	Solo Impermeável	1,30	23,86%
	Massa d'água	0,02	0,29%
Córrego Maria Boaro	**Área total (km²): 2,23**	**(Km²)**	**%**
	Vegetação Densa	0,13	5,83%
	Vegetação Rasteira	0,86	38,70%
	Solo Exposto	-	-
	Solo Impermeável	1,24	55,38%
	Massa d'água	0,002	0,09%

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A seguir as figuras mostram o mapa da classificação do uso e ocupação do solo da área urbana corresponde a área de abrangência das microbacias.

Mapa 7 – Uso e ocupação do solo microbacias



A análise do uso e ocupação do solo nas microbacias urbanas de São José do Rio Pardo demonstra o predomínio de áreas de pastagem, especialmente nas bacias do Rio Fartura e Córrego Monte Alegre, refletindo a forte presença de atividades agropecuárias. As áreas urbanizadas concentram-se ao longo do Rio Pardo e de seus principais afluentes, notadamente nas confluências do Córrego Macaúbas e Córrego São José, onde a impermeabilização do solo intensifica o escoamento superficial e os riscos de alagamentos.

Verificam-se ainda fragmentos de vegetação nativa e plantios florestais nas porções mais altas das bacias, com função de proteção ambiental e controle da erosão. Já os cultivos agrícolas, como cana-de-açúcar, café e culturas temporárias, ocorrem de forma dispersa, sobretudo nas bacias menos urbanizadas. De modo geral, o cenário evidencia uma paisagem de uso misto, com predominância rural e forte influência da expansão urbana sobre o regime de drenagem local.

Chuvas Intensas

A determinação de equações de chuvas intensas (IDF – Intensidade, Duração e Frequência) é realizada a partir da análise estatística de séries históricas de precipitação registradas em estações pluviográficas. O procedimento envolve o tratamento dos dados de máximas precipitações, sua distribuição em diferentes durações e a aplicação de funções estatísticas de probabilidade, permitindo relacionar a intensidade da chuva (mm/h) com sua duração (minutos) e período de retorno (anos).

A obtenção da equação de chuvas intensas para o município de São José do Rio Pardo baseou-se no método de desagregação das precipitações diárias descrito por Pinto (2013). Para a definição da equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF), foram utilizados os registros da estação pluviométrica São Sebastião da Grama (código 02146010 – ANA), considerando a série histórica das precipitações máximas diárias anuais (período de 1º de outubro a 30 de setembro). A distribuição de frequência ajustada aos dados foi a Gumbel, com parâmetros estimados pelo método dos momentos-L.

A desagregação dos quantis diários para diferentes durações foi realizada com base nas relações entre alturas de chuva propostas por Martinez Júnior e Magni (1999 apud DAEE, 2018), originalmente desenvolvidas para o município de São José do Rio Pardo, servindo como referência para a determinação final da equação IDF utilizada neste estudo, sendo a seguinte relação:

$$i = \{[(aLn(T) + b).Ln(t + (\delta/60))] + cLn(T) + d\}/t$$

Onde:
i é a intensidade da chuva (mm/h)
T é o tempo de retorno (anos)
t é a duração da precipitação (horas)
a, b, c, d, δ são parâmetros da equação

Na prática, esta equação tem servido como referência não apenas em Divinolândia, mas também em municípios vizinhos, os parâmetros da equação e seus valores são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 44 – Coeficientes da equação de chuva.

	A	b	c	d	δ
10min ≤ t ≤ 1h	4,59	14,1958	9,766	30,3736	18,8
1h < tc ≤ 24h	4,88	15,104	10,4576	32,4693	7,3

Fonte: Martinez Júnior e Magni (1999 apud DAEE, 2018).

A tabela abaixo mostra as chuvas intensas para os diferentes tempos de retorno, sendo de 5, 10, 50 e 100 anos.

Tabela 45 – Valores da Equação de intensidade da chuva.

Bacia	Tc (min)	Intensidade para Diferentes TR (mm/h)			
		5 anos	10 anos	50 anos	100 anos
Microbacia Fartura	181,57	23,83	27,33	35,47	38,97

Microbacia Córrego Monte Alegre	102,59	35,85	41,12	53,35	58,62
Microbacia Córrego Santo Antônio	71,99	45,86	52,60	68,25	74,99
Microbacia Córrego Industrial	31,69	74,61	85,58	111,04	122,01
Microbacia Córrego sem nome	26,59	81,67	93,67	121,53	133,53

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A intensidade da precipitação indica a quantidade (altura) precipitada em determinado tempo. Já o conceito de período de retorno (TR) pode ser expresso como o "número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica igualada ou ultrapassada apenas uma vez" (NBR 10.844).

O tempo de duração de chuva foi adotado como geralmente ocorre na drenagem urbana, sendo igual ao tempo de concentração da seção analisada das bacias.

Métodos para Cálculos da Vazão

Partes integrantes dos métodos de transformação de chuva em vazão são os métodos de separação do escoamento. As águas pluviais, ao atingirem a superfície terrestre, têm dois caminhos principais a seguir: infiltrar no solo ou escoar superficialmente.

Para determinação da parcela das alturas precipitadas que escoam superficialmente, foram desenvolvidos diversos métodos de estimativa. Os mais conhecidos são:

- Coeficiente de *run off*;
- Método Racional;
- Índice (teta);
- SCS (*Soil Conservation Service*);
- Horton;
- *Green & Ampt*;

- I-Pai-Wu.

O Método Racional é o mais comum para a determinação da vazão de projeto de bacias naturais é a partir de procedimentos estatísticos. Já para o cálculo de vazão de projeto para pequenas bacias são aplicados modelos de transformação chuva-vazão (ou indiretos), nos quais a vazão é calculada a partir das chuvas. Para o uso desse modelo, a bacia precisa ter as seguintes características:

• A bacia deve ter características físicas homogêneas;
• Em toda a área de drenagem da bacia, a precipitação deve ser uniforme;
• Bacias com área até 2,0 km².

O método é usado para calcular a vazão de pico de uma determinada bacia, considerando uma seção de estudo. A fórmula, a seguir, apresenta a forma de calcular a vazão de pico pelo Método Racional:

$$Q = \frac{C.i.A}{3{,}6}$$

sendo:
Q – Vazão de pico (m³/s);
i – intensidade máxima da chuva (mm/h);
C – Coeficiente de escoamento superficial (adimensional);
A – área de drenagem da bacia (km²).

Os valores do coeficiente “C”, no Método Racional, referem-se ao coeficiente de escoamento superficial, que é convencionado de acordo com as características fisiográficas das bacias urbanas.

O método racional é um dos mais utilizados no território brasileiro. Sua simplicidade de aplicação e resultados obtidos são geralmente satisfatórios, o que o torna bem aceitável uma vez que as condições básicas são atendidas. De acordo com Reis e Lima (2017), o nome do método “Racional” é para contrapor os métodos antigos que eram empíricos e, portanto, não racionais.

O Método I-Pai-Wu é um aprimoramento do Método Racional e considera características da bacia hidrográfica, como seu formato, a distribuição das águas pluviais e sua capacidade de armazenamento. A utilização dessa metodologia apresenta maior grau de precisão, porque relaciona variáveis importantes na formação de uma cheia (SCHLICHTMANN, 2018).

A Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas), recomenda o Método Racional para bacias de até 2 km² ou 200 ha, como já citado, e que não disponham de série histórica de dados fluviométricos. Para bacias hidrográficas com áreas acima deste valor e menores ou iguais a 200 km², existem outros métodos mais indicados como o Método I-PAI-WU, sendo este que será utilizado neste estudo.

Método I-PAI-WU

O método I-Pai-Wu é definido pela seguinte expressão:

$$Qc = 0{,}278 \times C \times i \times A^{0,9} \times K$$

Em que:

Qc = vazão de cheia (m³/s);

C = coeficiente de deflúvio;

i = intensidade de precipitação (mm/h);

A = área da bacia (km²);

K = coeficiente de distribuição espacial da chuva.

A obtenção do Coeficiente de deflúvio depende de fatores da bacia hidrográfica analisada, tais como tipo de solo, declividade, uso da terra e condições de cobertura.

Segundo o SP Águas (2012), o coeficiente C pode ser determinado pela equação:

C = 2/1+F.C2/C1

Onde:

C1 = Coeficiente de forma da bacia,

C2 = Coeficiente volumétrico de escoamento e
F = Fator de forma.

Para definição de C1, é necessário obter o valor de F, com a seguinte equação:

$$F = L/2.(A/\pi)^{1/2}$$

$$C1 = 4 / 2 + F$$

Onde:
A = Área da bacia contribuinte (km²) e
L = Comprimento do talvegue do curso d'água (km).

O Fator de Forma é dado como sendo a razão entre a largura média da bacia e o comprimento no sentido axial da mesma. O comprimento axial é medido da saída da bacia até seu ponto mais remoto, seguindo-se as grandes curvas do rio principal, sem considerar os meandros.

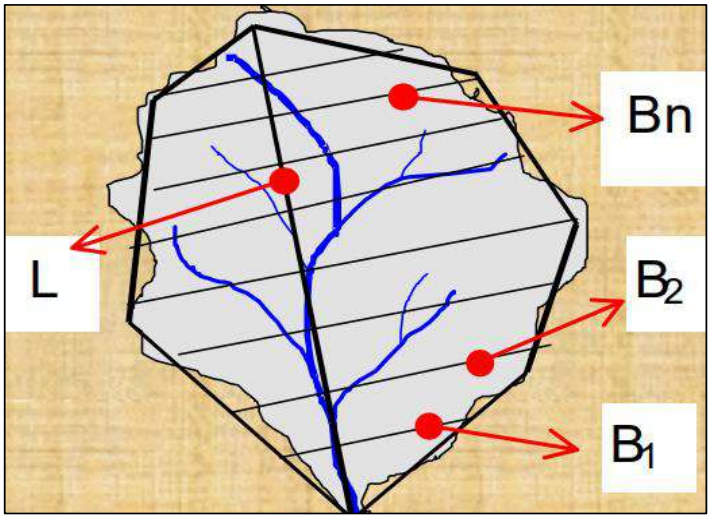
A largura média é obtida dividindo-se a área da bacia em faixas perpendiculares, onde o polígono formado pela união dos pontos extremos dessas perpendicularidades se aproxime da forma da bacia real. Pode ser também obtido pela seguinte fórmula:

$$Ff = B/L$$

Onde:
L: comprimento da bacia
B: largura média, obtida pela fórmula:

$$\frac{1}{n} \bullet \sum_{1}^{n} Bi$$

Figura 78 – Determinação da largura média da bacia.



Fonte: Hidromundo, 2020. Adaptado por Lider Engenharia e Gestão, 2025.

De acordo com o SP Águas (2012) o coeficiente volumétrico de escoamento (C2) está relacionado com grau de impermeabilidade da superfície do solo. Podemos adotar o C2 de acordo com as características de cada microbacia utilizando a tabela abaixo.

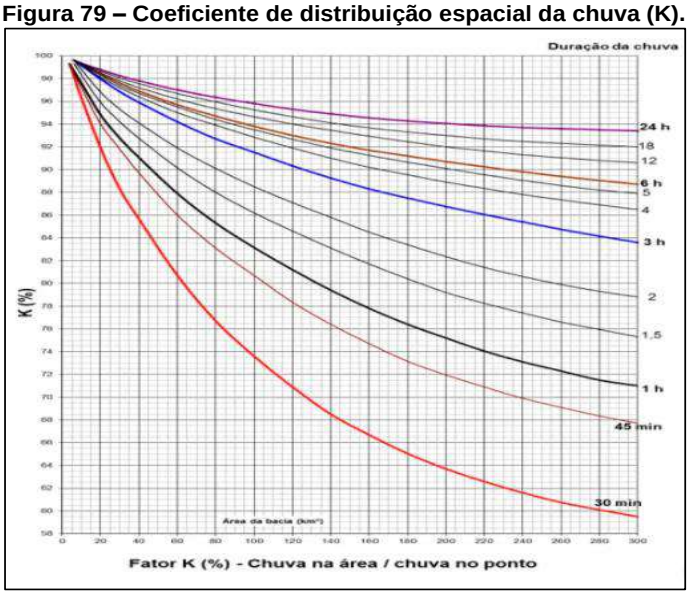
Tabela 46 – Valores para determinação de C2.

Uso do solo ou grau de urbanização	Valores de C	
	Mínimos	Máximos
Área totalmente urbanizada	0,50	1,00
Área parcialmente urbanizada	0,35	0,50
Área predominantemente de plantações, pastos, etc.	0,20	0,35

Fonte: DAAE, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O coeficiente de distribuição espacial da chuva, K, é em função do tempo de concentração das chuvas e da área de drenagem. Seu valor pode ser obtido através do gráfico a seguir extraído do manual “Diretrizes de Projeto para Estudos Hidrológicos – Método de I-Pai-Wu” (São Paulo, 1999).

Figura 79 – Coeficiente de distribuição espacial da chuva (K).



Fonte: Diretrizes de Projetos para Estudos Hidrológicos – Método de I-Pai-Wu, 1999.

Nesse sentido, a tabela abaixo demonstra as vazões estimadas pelo Método I-PAI-WU.

Tabela 47 – Vazões para diferentes Tempos de Retorno pelo Método I-PAI-WU.

Microbacias	Vazão de Projeto Método I-PAI-WU (m³/s)			
	5 Anos	10 Anos	50 Anos	100 Anos
Microbacia Fartura	47,70	54,70	71,00	78,01
Microbacia Córrego Monte Alegre	40,46	46,41	60,21	66,16
Microbacia Córrego Santo Antônio	29,46	33,79	43,84	48,17
Microbacia Córrego Industrial	26,72	30,65	39,77	43,70
Microbacia Córrego sem nome	20,46	23,47	30,46	33,46

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

As vazões de projeto calculadas para as cinco microbacias do município de São José do Rio Pardo apresentam uma correlação direta com a área total de drenagem, o grau de urbanização e a cobertura vegetal de cada bacia. Os valores foram obtidos para tempos de retorno de 5, 10, 50 e 100 anos, utilizando o método I-PAI-WU, conforme tabela fornecida.

A Bacia do Rio Fartura, com a maior área de drenagem (76,28 km²), apresentou as maiores vazões em todos os tempos de retorno, variando de 47,70 m³/s para um tempo de retorno de 5 anos até 78,01 m³/s para 100 anos. Esta bacia é predominantemente coberta por vegetação rasteira (82,73%) e vegetação densa (13,12%), com pequena parcela de solo impermeável (3,52%), o que contribui para a infiltração parcial da água e reduz a resposta imediata de escoamento, mas ainda assim, devido à sua grande extensão, apresenta os maiores volumes de vazão.

As microbacias Córrego Monte Alegre e Córrego Santo Antônio, com áreas de 26,72 km² e 16,22 km², respectivamente, exibem vazões intermediárias. No caso do Monte Alegre, a parcela de solo impermeável é relativamente alta (15,64%), o que acelera o escoamento superficial e aumenta as vazões máximas em comparação com a proporção de solo impermeável menor da bacia do Santo Antônio (8,77%), apesar desta última também possuir cobertura vegetal significativa (81,73% de vegetação rasteira). Assim, as características de impermeabilização e uso do solo influenciam diretamente os picos de vazão.

As bacias Córrego dos Patos (5,44 km²) e Córrego Maria Boaro (2,23 km²) apresentam as menores vazões, devido ao seu reduzido tamanho de drenagem. No entanto, ambas possuem proporções elevadas de solo impermeável, especialmente a bacia Maria Boaro (55,38%), que, apesar da pequena área, pode gerar escoamentos rápidos e localizados, aumentando o risco de enchentes em áreas urbanizadas. A menor cobertura vegetal nessas microbacias contribui para a menor retenção de água no solo e o aumento da resposta hidrológica.

2.4.4 Erosão

A erosão é um fenômeno natural, em que a superfície terrestre sofre desgaste e se afeiçoa por ação de processos físicos, químicos e biológicos (SUGUIO, 2003). Pode ser definido como o processo de desagregação, transporte, e deposição de partículas de solo pela ação do vento, da água e de outros agentes (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2005; MORGAN, 2005; WISHMEIER e SMITH, 1978).

Esses agentes agem na superfície terrestre quebrando as partículas de solo dispersando-as para regiões diferentes dos locais de origem, sendo que esse processo pode ser acelerado pela ação antrópica por meio de práticas de uso e manejo inapropriados.

Existem duas classes distintas de erosão: a erosão acelerada, advinda das atividades antrópicas e a erosão geológica, ou natural. A primeira é caracterizada pelo alto poder destrutivo em curto intervalo de tempo, enquanto a segunda é um processo lento e contínuo da evolução da superfície terrestre. A erosão do solo, quando ocorre de forma acelerada, torna-se um problema ambiental no que se refere a ocupação para práticas agropecuárias e florestais, o que afeta sua capacidade produtiva.

O processo erosivo reduz a porosidade do solo, interferindo em sua capacidade de retenção e infiltração da água, aumentando o escoamento superficial, transporte de sedimentos e assoreamento de corpos de água (DURÃES e MELLO, 2016).

Além dos agentes naturais do intemperismo, as atividades humanas podem acelerar o desenvolvimento dos processos erosivos de forma expressiva através do desmatamento, abertura de estradas, modificações do regime de fluxo de água natural, como em barragens, canalização de rios e redes de drenagem mal dimensionadas.

É importante considerar que, nas áreas de erosões intensas e instabilidade, devem ser elaborados estudos e monitoramento para evitar desastres, assim como ampliar as ações que visam a recuperação destas áreas.

Figura 80 – Exemplo de ravinas.

Fonte: Brasil Escola. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Enquanto as voçorocas são normalmente encontradas em áreas com solos frágeis e muita chuva. A água da chuva corre pelas voçorocas, levando consigo grandes quantidades de terra e detritos. Isso pode causar a formação de voçorocas muito grandes e profundas, onde em níveis mais avançados do processo erosivo pode comprometer construções e estradas.

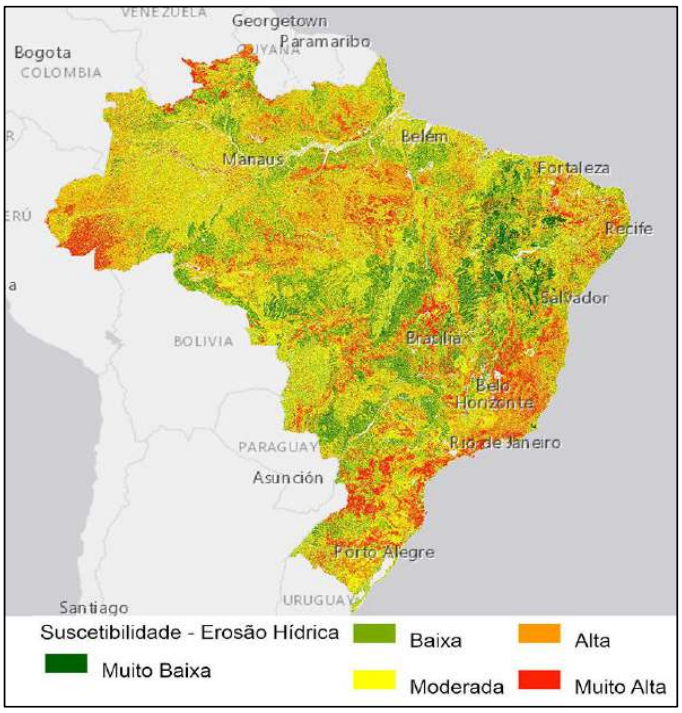
Figura 81 – Exemplo de voçoroca.

Fonte: Mannarino, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

De acordo com o exposto, segue o mapa de suscetibilidade a erosão hídrica no Brasil, de acordo com dados disponibilizados pelo Instituto de

Pesquisas Ambientais (IPA) vinculado à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (SEMIL).

Figura 82 – Suscetibilidade a erosão hídrica no Brasil.



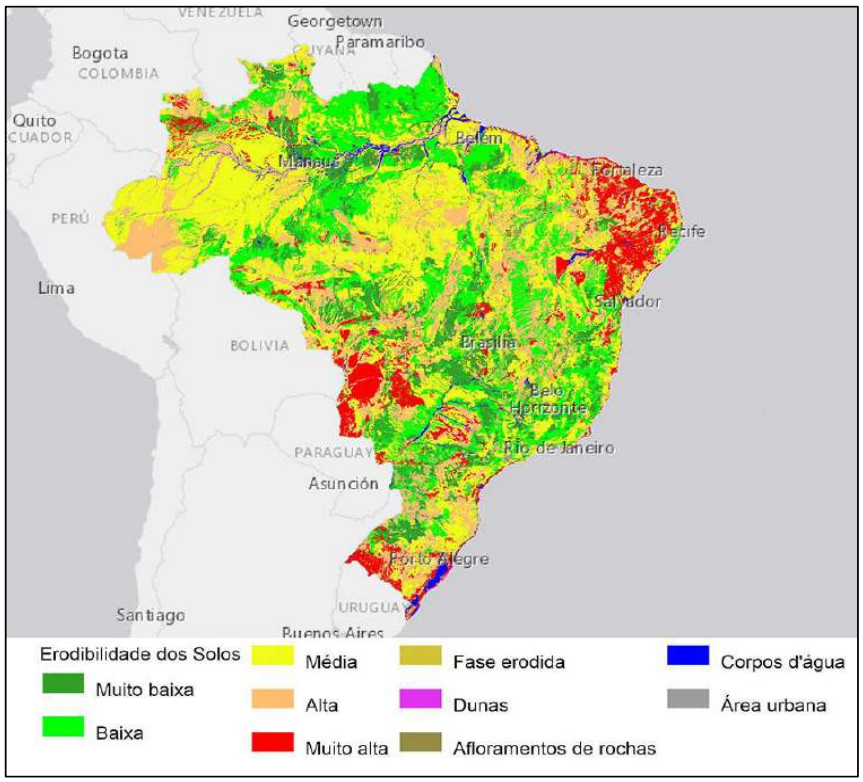
Fonte: Embrapa, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Enquanto a erosão é a remoção de partículas do solo pela ação da água ou vento, a erodibilidade é a capacidade de um solo ser mais ou menos suscetível a processos erosivos. Esta capacidade encontra-se diretamente relacionada com as propriedades físicas, químicas, mecânicas e estruturais do tipo de solo em questão.

A erodibilidade do solo é influenciada por uma série de fatores, como a textura do solo, a estrutura do solo, a presença de matéria orgânica e a cobertura. Solos arenosos são mais suscetíveis à erosão do que solos argilosos, assim como solos com baixa estrutura. A matéria orgânica ajuda a melhorar a estrutura do solo e a reduzir a erodibilidade. A cobertura vegetal também ajuda a proteger o solo da erosão, pois impede a água da chuva de atingir diretamente

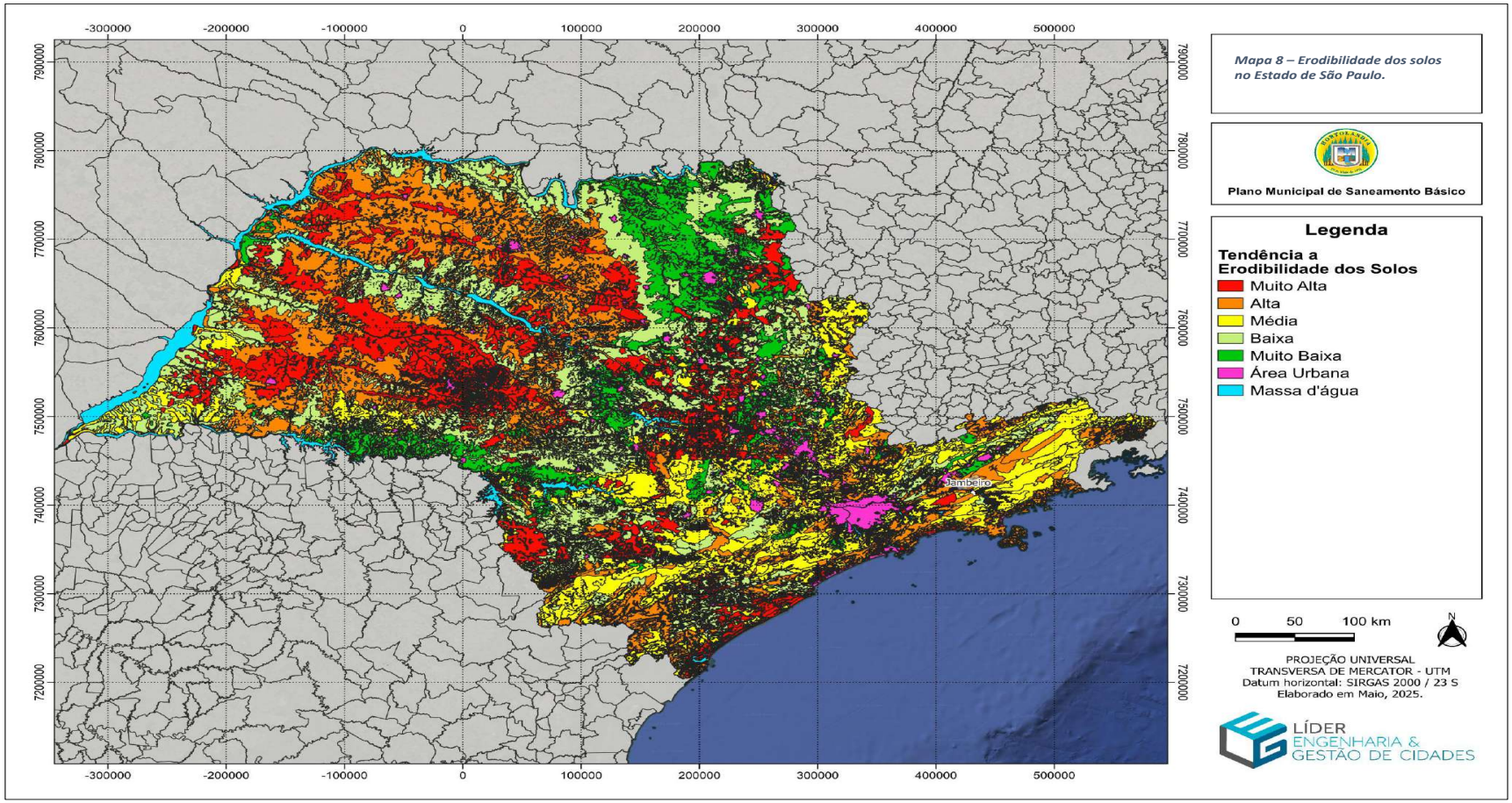
o solo. Abaixo segue a figura que expõe a erodibilidade dos solos no território nacional e no estado de São Paulo, respectivamente.

Figura 83 – Erodibilidade dos solos no Brasil.



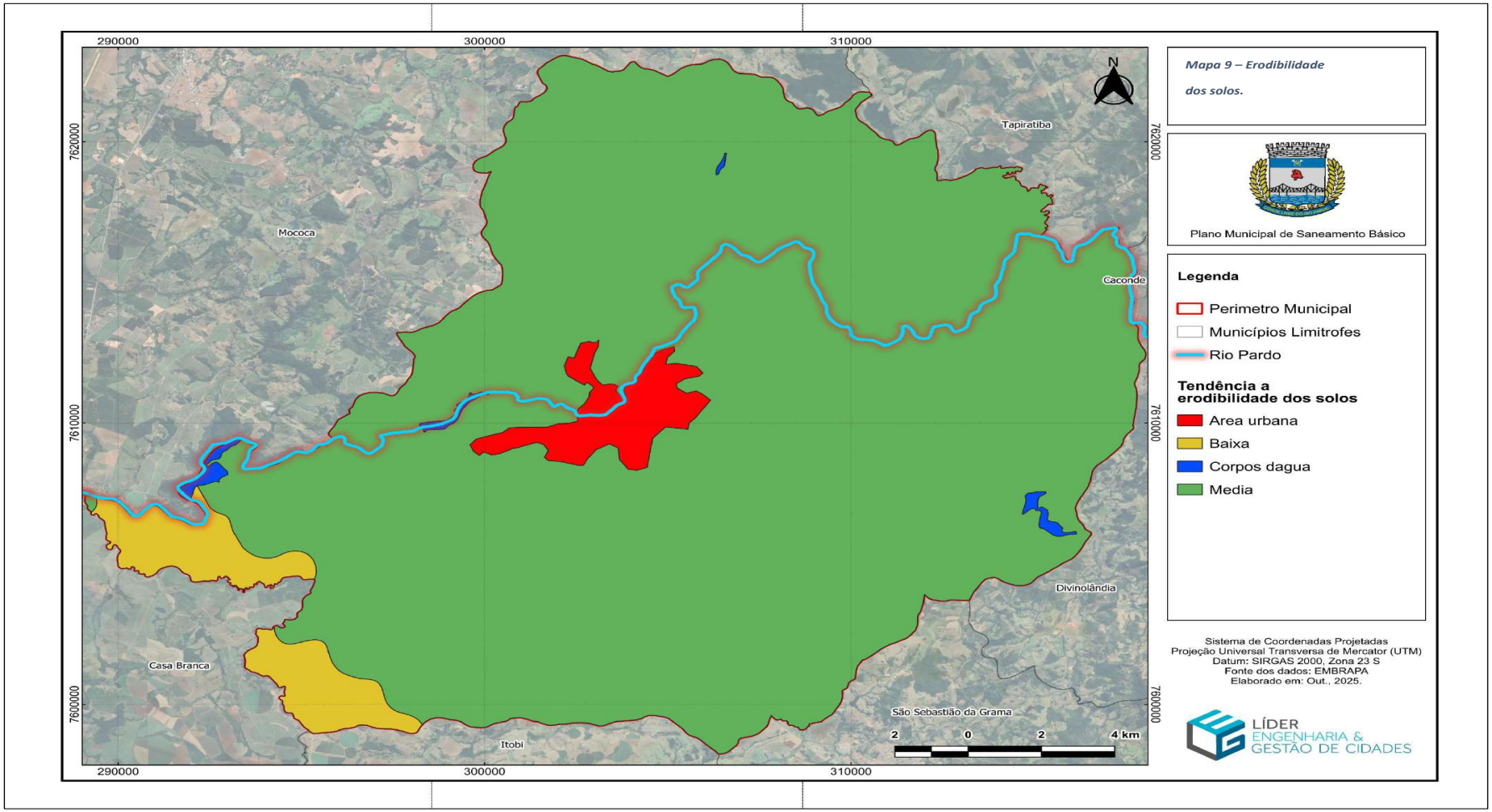
Fonte: Embrapa, 2020. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Mapa 8 – Erodibilidade dos solos Estados de São Paulo



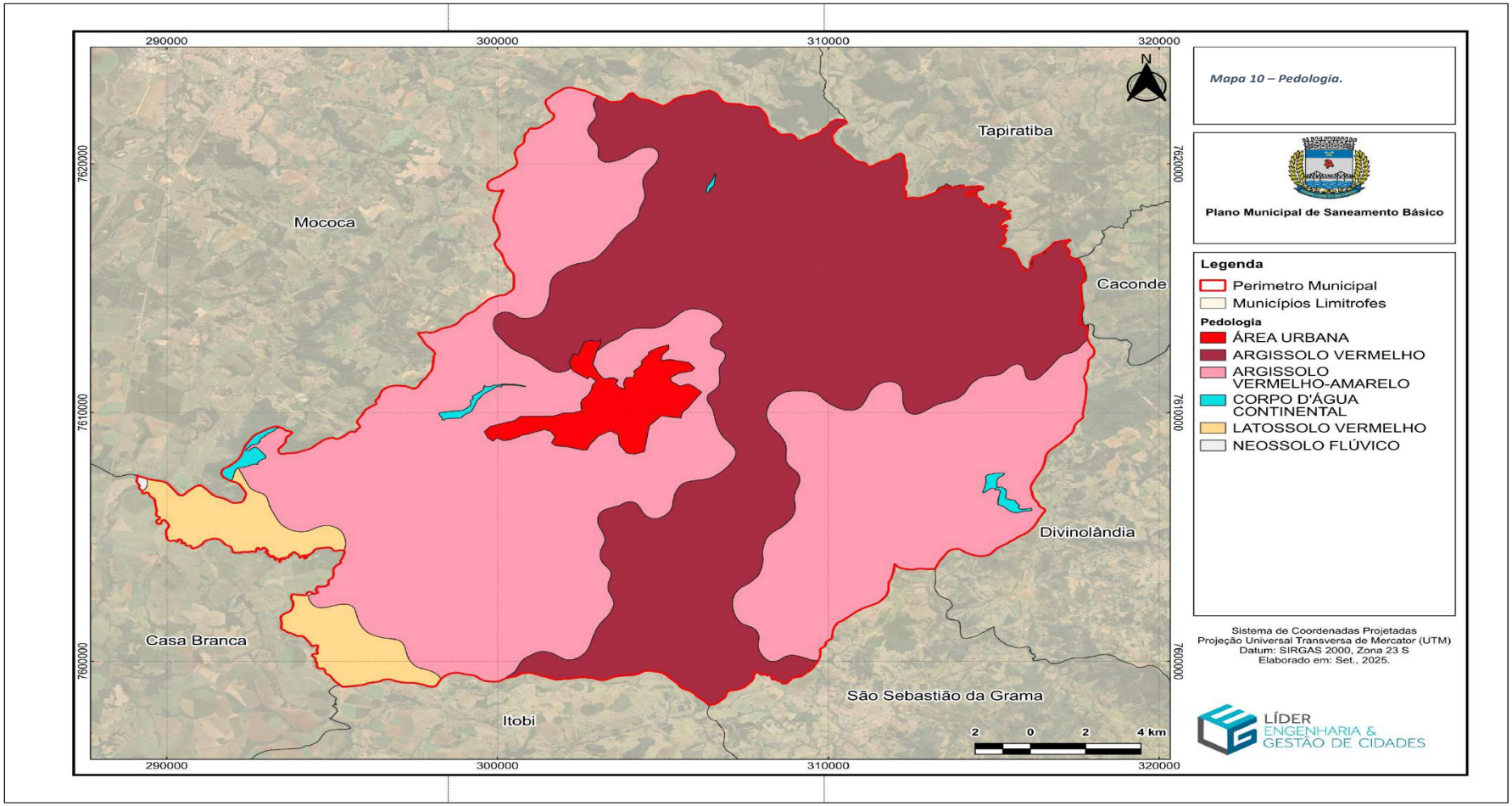
219

Mapa 9 – Erodibilidade do solo em São José do Rio Pardo.



220

Mapa 10 – Pedologia do município de São José do Rio Pardo.



221

Conforme exposto no mapa acima, acerca da pedologia inserida no município de São José do Rio Pardo, a maior parte da extensão territorial é formada pelas classes de Argissolo e Latossolo.

O solo tipo Argissolo, encontrado em diferentes regiões do Brasil, é considerado suscetível à erosão devido a algumas características físicas e químicas. Essa suscetibilidade é influenciada por fatores como o tipo de material de origem, a topografia, o tipo de vegetação e a intensidade das chuvas. De acordo com Lepsch (2002), os Argissolos são formados a partir de depósitos de material de origem coluvial ou aluvial, como sedimentos fluviais e vulcânicos.

Durante o processo de formação, esses solos passam por uma intensa lavagem de íons e são compostos principalmente por argila, silte e areia. Esse alto teor de argila torna o solo mais propenso à erosão, pois a água da chuva tem maior dificuldade em infiltrar, facilitando o escoamento superficial e, consequentemente, as perdas de solo. Um aspecto importante a ser considerado é a topografia.

Segundo Silva *et al*. (2012), áreas com declividades acentuadas apresentam maior risco de erosão em Argissolos, uma vez que as chuvas ocorrem em maior intensidade e o escoamento da água é mais rápido. Em contrapartida, áreas mais planas possibilitam uma infiltração maior de água no solo, reduzindo o risco de erosão. A vegetação também desempenha um papel fundamental na suscetibilidade do solo à erosão. Em áreas com cobertura vegetal mais densa, como florestas e pastagens bem manejadas, contribuem para a estabilidade do solo. As plantas atuam como um "escudo", minimizando o impacto direto das gotas de chuva sobre o solo e retardando o escoamento superficial. No entanto, quando a vegetação natural é removida para dar lugar a atividades agrícolas ou pecuárias intensivas, a suscetibilidade do solo a erosões aumenta consideravelmente.

De acordo com Dias Junior *et al.* (2014), as áreas com cultivos extensivos e práticas inadequadas de manejo, como o uso excessivo de agrotóxicos e a queima da palha, ficam mais expostas à ação erosiva da chuva. Cabe ressaltar que a suscetibilidade do solo tipo Argissolo à erosão também está relacionada à intensidade das chuvas.

Conforme Araújo *et al.* (2018), chuvas mais intensas tendem a provocar maior desagregação do solo e maior volume de escoamento superficial, aumentando o risco de perdas de solo. De face com o exposto, o solo tipo

Argissolo pode ser considerado suscetível à erosão devido à sua composição, declividade, cobertura vegetal e intensidade das chuvas.

Além dos agentes naturais do intemperismo, as atividades humanas podem acelerar o desenvolvimento dos processos erosivos de forma expressiva através do desmatamento, abertura de estradas, modificações do regime de fluxo de água natural, como em barragens, canalização de rios e redes de drenagem mal dimensionadas. Também é importante considerar que, nas áreas de erosões intensas e instabilidade, devem ser elaborados estudos e monitoramento para evitar desastres, assim como ampliar as ações que visam a recuperação destas áreas.

O município de São José do Rio Pardo já enfrentou, e em algumas localidades específicas, ainda enfrenta episódios significativos de processos erosivos urbanos, especialmente em áreas em que as infraestruturas de drenagem eram insuficientes ou marcadas por ocupação desordenada. Tais ocorrências evidenciaram, à época, a vulnerabilidade de determinados trechos da malha urbana frente à intensificação das chuvas e à limitação dos sistemas de escoamento pluvial.

Conforme evidenciado durante visita técnica ao município, há três principais pontos críticos relacionados a erosão do solo em São José do Rio Pardo. O caso mais grave e emblemático, trata-se de uma voçoroca em estágio avançado no bairro Jardim São Bento, cuja dinâmica erosiva já estava colocando em risco edificações locais. Em janeiro de 2025, a Prefeitura iniciou os trabalhos de contenção da erosão pluvial, contratando empresa especializada, após ter sido declarado estado de emergência na área. Na sequência, em agosto de 2025, foi garantido um investimento de mais de R$ 6 milhões para conclusão das obras. Esse caso ilustra um processo erosivo volumoso, com encostas instáveis, escorrimento intenso e necessidade de obras de grande porte, conforme é apresentado nas imagens a seguir.

Figura 84 - Voçoroca em recuperação no bairro Jardim São Bento.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Outro ponto que apresenta ocorrência erosiva significativa está localizado na Avenida Benedito dos Réis Scigliano. Nesse trecho, a erosão já atingiu parte da calçada, comprometendo o deslocamento de pedestres e revelando deficiências na drenagem local. Além disso, observou-se a disposição irregular de resíduos, que tende a agravar o processo ao obstruir o escoamento superficial e concentrar o fluxo de águas pluviais. Embora o problema seja de menor porte em

comparação ao ocorrido no Jardim São Bento, sua evolução pode resultar em danos estruturais à via e à rede de drenagem.

Figura 85 - Erosão do solo na Av. Benedito dos Réis Scigliano, atingindo parte da via pública e com disposição irregular de resíduos.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A terceira ocorrência encontra-se ao final da Rua do Mosteiro, onde o processo erosivo já ocasionou o desmoronamento parcial da calçada, avançando sobre a via pública e comprometendo o acesso de moradores às residências. A

ausência de obras de contenção e drenagem adequadas tem favorecido a progressão da erosão, especialmente durante períodos de maior pluviosidade.

Nesse local, recomenda-se a execução de obras de estabilização do terreno, com utilização de técnicas de engenharia geotécnica, como construção de muros de contenção, aplicação de vegetação estabilizadora e correção da drenagem superficial, de modo a restabelecer a segurança e a funcionalidade da via.

Figura 86 - Erosão atingindo via pública na Rua do Mosteiro, dificultando acesso às residências.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Risco de Assoreamento

O assoreamento de corpos hídricos consiste no acúmulo progressivo de sedimentos, como areia, silte e argila, no leito de rios, córregos e reservatórios, ocasionando a redução da capacidade de escoamento e armazenamento dos cursos d'água. Esse processo é resultado direto do transporte de partículas sólidas por meio da erosão hídrica, potencializada pela remoção da cobertura vegetal e pelo uso inadequado do solo. Segundo a Embrapa (2024), a ausência de práticas conservacionistas e o avanço da urbanização sobre áreas de drenagem favorecem o aumento do escoamento superficial e, consequentemente, o carreamento de sedimentos para os corpos d'água.

Entre as principais causas do assoreamento estão a supressão da vegetação ciliar, a ocupação irregular de margens e encostas, a compactação do solo e o manejo inadequado das águas pluviais. Em áreas urbanas, o processo é agravado pela impermeabilização do solo e pela insuficiência dos sistemas de micro e macrodrenagem, que elevam a energia cinética do escoamento superficial, ampliando o transporte de partículas para o sistema fluvial. Conforme destaca a Embrapa e Agraer (2023), o manejo adequado das águas pluviais e a manutenção de zonas verdes atuam como medidas eficazes na redução do assoreamento, contribuindo para a infiltração e o controle da erosão superficial.

As consequências do assoreamento vão desde o aumento da frequência de enchentes e inundações até a degradação da qualidade da água e a perda de habitats aquáticos. Em reservatórios e barragens, o problema acarreta a diminuição do volume útil e da eficiência operacional, podendo comprometer o abastecimento e a geração de energia. De acordo com o Programa Rios Vivos, do Governo do Estado de São Paulo (2025), ações de desassoreamento e restauração de margens têm sido fundamentais para recuperar a capacidade hidráulica de cursos d'água em diversos municípios paulistas, demonstrando a importância da gestão integrada entre drenagem, conservação do solo e planejamento urbano.

A bacia hidrográfica do Rio Pardo, que abrange territórios nos estados de São Paulo e Minas Gerais, tem sido objeto de investigações que identificam indicadores de produção de sedimentos, vulnerabilidade da paisagem e impactos associados ao uso do solo. Por exemplo, o estudo "Espacialização dos Sedimentos Produzidos na Parte Inicial da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo – Botucatu/SP" aponta variações espaciais na geração de sedimentos entre sub-bacias da porção superior, indicando que os trechos com uso intenso do solo agrícola e coberturas vegetais frágeis geram maiores concentrações de sedimentos. Outro trabalho, "Influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água: estudo no médio Rio Pardo - SP (1985-1997)", evidencia correlações entre ocupações humanas, escoamento superficial e degradação da qualidade da água, o que é compatível com processos de assoreamento em corpos d'água como rios e córregos nesta região.

Em São José do Rio Pardo o Rio Pardo recebe essas contribuições regionais de sedimentos via afluentes e córregos locais, o que, somado à ocupação urbana crescente, pode intensificar o assoreamento de seus leitos. Embora não haja registro recente público de estudos que mensurem diretamente o assoreamento urbano no trecho municipal do Rio Pardo, há indícios indiretos: relatos de sobrecarga de galerias pluviais, retorno de água em ruas antigas, e obstruções que podem ser agravadas pela sedimentação. Por exemplo, a Prefeitura interna tem comunicado incidência de galerias pluviais antigas (algumas com 50-60 anos) que não suportam o volume de fluxo, possivelmente agravadas por sedimentos e detritos transportados por escoamentos superficiais.

A Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações, elaborada pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), constitui

um importante instrumento técnico de apoio à gestão territorial e à redução de riscos. O documento tem como finalidade principal identificar, em escala municipal, as áreas mais propensas à ocorrência de deslizamentos, quedas de blocos, corridas de massa e inundações, fornecendo subsídios essenciais para o planejamento urbano e ambiental e para a implementação de políticas de prevenção e mitigação de desastres.

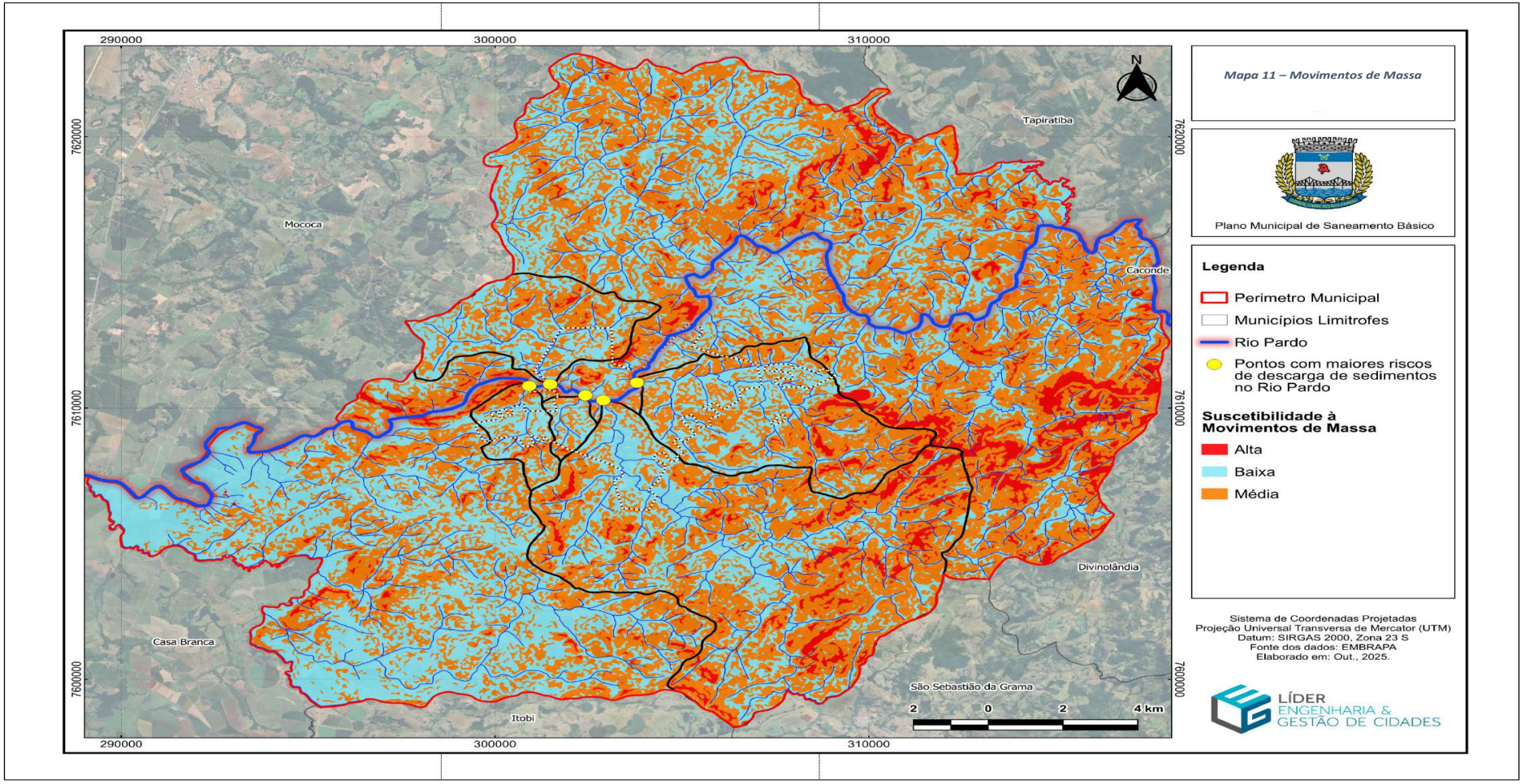
A elaboração da carta baseia-se em uma análise integrada de fatores condicionantes do relevo e do meio físico, como declividade do terreno, características geológicas e geotécnicas, tipo de solo, cobertura vegetal, uso e ocupação do solo e regime pluviométrico. Esses parâmetros são interpretados de forma combinada, resultando em mapas temáticos que classificam o território conforme o grau de suscetibilidade, geralmente em níveis baixo, médio e alto para cada tipo de processo analisado.

Além de seu caráter técnico, a carta tem relevância estratégica para os órgãos municipais de defesa civil, uma vez que permite a identificação prévia de áreas de risco e orienta ações de prevenção, monitoramento e resposta a desastres. Ao disponibilizar informações georreferenciadas sobre as vulnerabilidades do meio físico, o documento auxilia as prefeituras no ordenamento territorial, na definição de diretrizes de uso do solo e na elaboração de planos de contingência e obras de contenção.

No caso de municípios que dispõem desse material, como São José do Rio Pardo, a Carta de Suscetibilidade representa uma ferramenta fundamental para o aprimoramento do planejamento urbano, possibilitando uma gestão proativa do risco geológico e hidrológico, reduzindo assim a exposição da população e as perdas materiais decorrentes de eventos extremos.

erosão

Mapa 11 – Suscetibilidade à Movimentos de Massa no município de São José do Rio Pardo.



230

2.4.5 Indicadores de Drenagem

Para avaliação da existência e qualidade da prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, alguns indicadores para uma caracterização geral da situação estão relacionados. Eles permitem a identificação da existência do sistema e percentual de atendimento do mesmo, assim como de problemas advindos com a falta e inadequação da drenagem urbana.

Posteriormente, de acordo com a situação e caracterização deste setor, indicadores referentes à manutenção do sistema, limpeza e desobstrução de galerias, podem ser incorporados. Da mesma forma, com a implantação e ampliação do sistema de drenagem, indicadores podem ser previstos para o monitoramento da qualidade da água resultante do sistema de galerias das águas pluviais.

Através de análises de alguns parâmetros nas saídas dos emissários, como por exemplo, de nitrogênio, fósforo, DBO, sólidos totais, dentre outros, é possível obter uma análise qualitativa e quantitativa sobre as regiões com ligações clandestinas na rede pluvial. Outras metodologias mais viáveis também podem ser utilizadas, como por exemplo o método de inserção de corantes biodegradáveis em redes de esgoto, onde se o mesmo for rastreado e identificado na rede pluvial, caracteriza como uma ligação clandestina.

As irregularidades detectadas, em sua maioria, estão associadas a edificações mais antigas, cuja infraestrutura sanitária foi implantada sem a observância dos critérios técnicos atuais. Por outro lado, não têm sido constatadas ocorrências semelhantes em bairros e loteamentos mais recentes, cuja implantação já se deu conforme as exigências legais e normativas vigentes.

Assim sendo, os indicadores contribuirão para a avaliação da poluição difusa e de problemas com a existência de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem urbana.

O SINISA (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) é uma ferramenta do Governo Federal criada para reunir, organizar e divulgar dados sobre os serviços de saneamento básico no Brasil. Sua importância está na padronização e transparência das informações, permitindo o acompanhamento e a avaliação de indicadores, inclusive os relacionados à drenagem urbana. Na tabela a seguir, são apresentadas as informações referentes ao manejo das águas

pluviais no município de São José do Rio Pardo, com base nos dados do ano de 2023.

Tabela 48 – Indicadores de manejo e drenagem das águas pluviais de São José do Rio Pardo (2023).

Código	Descrição	Valor	Unidade
IGE0001	Parcela de área urbanizada em relação à área total	3,74	Percentual
IAP0001	Parcela de vias públicas pavimentadas na área urbana	95,45	Percentual
IFD0002	Participação do pessoal próprio nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	-	Percentual
IFD0003	Participação do pessoal terceirizado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	-	Percentual
IFD0004	Receita operacional total média dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	0	R$/imóvel. Ano
IFD0005	Incidência de cobrança dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas nos imóveis existentes	-	Percentual
IFD0008	Despesa total média per capita dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	0	R$/habitante. Ano
IFD0010	Investimento total médio per capita nos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	6,1	R$/habitante. Ano
IAP0002	Parcela de vias públicas com redes de águas pluviais subterrâneas na área urbana	44,32	Percentual
IAP0003	Parcela de parques lineares na área urbana	-	Percentual
IGR0002	Parcela da população impactada por eventos hidrológicos	0,01	Percentual
IGR0003	Quantidade média de óbitos por habitante em decorrência de eventos hidrológicos	0	óbitos/100 mil hab.
IGR0004	Quantidade média de pessoas realocadas por habitante em decorrência de eventos hidrológicos	10,71	pessoas/100 mil hab.
IGR0005	Quantidade média de pessoas impactadas em decorrência de eventos hidrológicos	5	pessoas/evento. Ano
IGR0009	Parcela de imóveis atingidos por eventos hidrológicos na área urbana	0,01	Percentual

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SINISA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.4.6 Sistemas de Macrodrenagem

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Quando é mencionado o sistema de macrodrenagem, as áreas envolvidas são de pelo menos 2 km² ou 200 ha. Estes valores não devem ser tomados como absolutos, pois a malha urbana pode possuir as mais diferentes configurações. O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (PMPA, 2005).

As localidades ribeirinhas apresentam ocupações irregulares consideráveis, resultando em problemas nos leitos dos rios. Os rios geralmente possuem dois leitos: o leito menor, onde a água escoa na maior parte do tempo; e o leito maior, que pode ser inundado de acordo com a intensidade das chuvas. O impacto devido à inundação ocorre quando a população ocupa o leito maior do rio, ficando sujeita a enchentes (PMPA, 2005).

A estrutura de macrodrenagem que condiciona a resposta hidrológica de São José do Rio Pardo é formada por elementos de escala diversa: pontes e travessias sobre o Rio Pardo que influenciam a passagem de cheias, barramentos e reservatórios associados a usinas hidrelétricas no próprio Rio Pardo que alteram a propagação de vazões, e intervenções de canalização e contenção em córregos urbanos que visam proteger trechos críticos e assegurar a continuidade da malha viária.

A Ponte Euclides da Cunha, marco histórico e travessia sobre o Rio Pardo, tem importância funcional e de risco: como elemento de travessia, sua vulnerabilidade em eventos extremos pode interromper a conectividade viária e agravar o isolamento de áreas ribeirinhas (PONTE EUCLIDES DA CUNHA, s.d.; SÃO JOSÉ ONLINE, s.d.).

No que se refere às barragens / usinas que influenciam o município, destacam-se a Usina Hidrelétrica Euclides da Cunha e a Usina Hidrelétrica de Caconde, ambas situadas ao longo do Rio Pardo, sendo a segunda no município vizinho de Caconde. A UHE Euclides da Cunha dispõe de um barramento de terra que gera reservatório relevante para o trecho urbano, sendo conhecida também por eventos históricos (por exemplo, ocorrências de cheia na década de 1970 que envolveram as estruturas da bacia). Esses empreendimentos condicionam a

propagação de cheias e exigem procedimentos de operação e planos de ação de emergência (PAE) coordenados com autoridades locais, uma vez que variações operacionais e eventos extremos podem alterar o comportamento de enchentes a jusante.

Em relação a canalizações e obras de correção de leito, identificou-se atuação municipal direta em diversos pontos: trabalhos de implantação e ampliação de redes de drenagem urbana (ex.: intervenções para combate a alagamentos na área central e no bairro Retiro) e projetos de rede de condutos em vias como a Rua Cândido Faria (projeto de rede de drenagem para o entorno do Centro). Esses trechos integram a estratégia de macrodrenagem urbana ao conectar a microdrenagem de sarjetas e bocas-de-lobo a coletores e galerias maiores.

Especificamente sobre o Córrego Macaúbas, há registro de procedimento licitatório municipal (Concorrência nº 03/2025) para canalização do córrego com utilização de blocos gabião, contemplando cerca de 125 m no Centro da cidade, dividido em pontos distintos. Essa intervenção confirma a execução planejada de obras pontuais de correção de leito e contenção de margens para reduzir processos erosivos e riscos de transbordamento em trechos urbanos críticos.

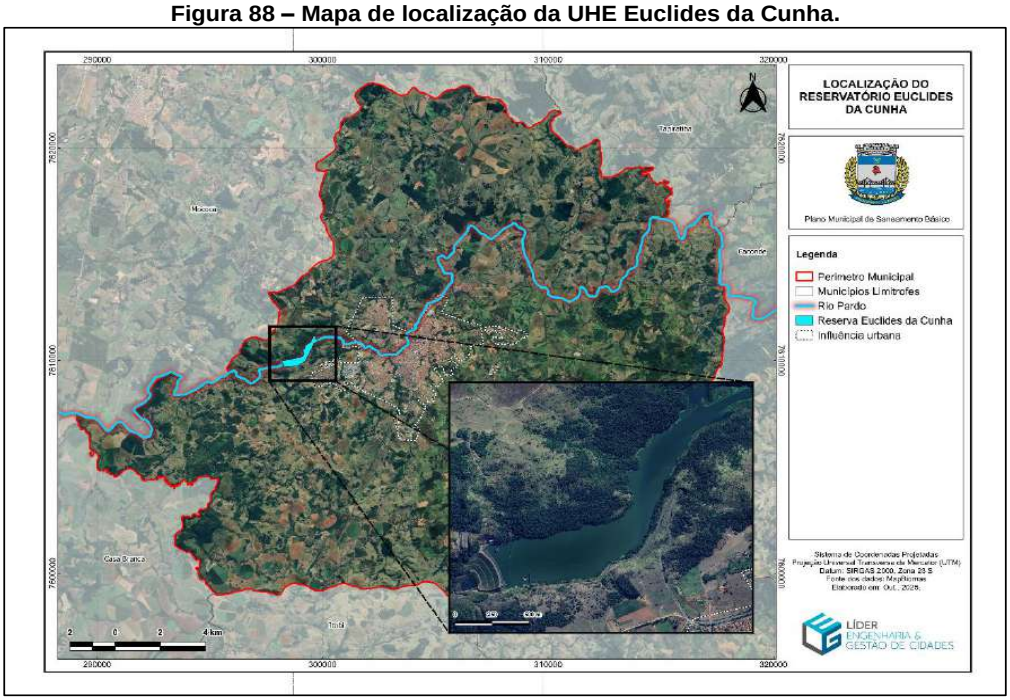
De modo geral, as obras de macrodrenagem em São José do Rio Pardo combinam medidas estruturais (canalizações, gabiões, galerias e travessias) e ações de gestão (dragagem, manutenção e planos de contingência vinculados às UHEs). Essas intervenções têm caráter corretivo e preventivo, mas há necessidade de articulação entre operação dos reservatórios (UHEs), monitoramento das condições hidrológicas e planejamento urbano, de modo a reduzir vulnerabilidades em pontos críticos e favorecer uma resposta integrada a eventos de cheia.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 87 - Ponte Euclides da Cunha sob o Rio Pardo.

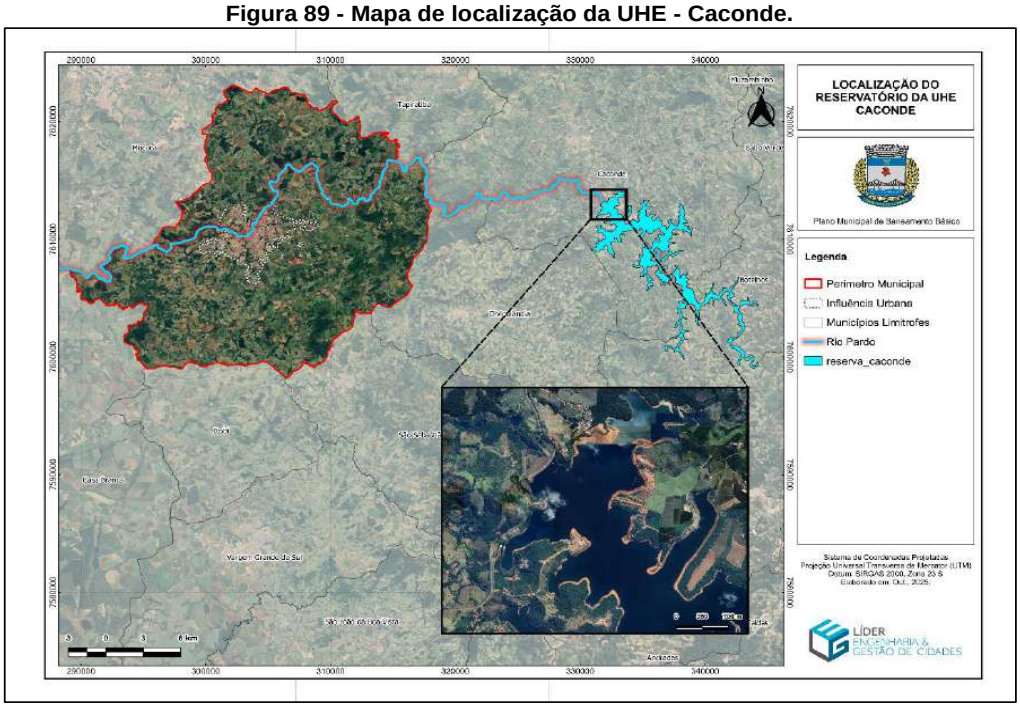
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 88 – Mapa de localização da UHE Euclides da Cunha.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 89 - Mapa de localização da UHE - Caconde.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A equipe técnica do município de São José do Rio Pardo manifestou preocupação quanto à barragem de rejeitos radioativos localizada na Unidade em Descomissionamento de Caldas (MG), de responsabilidade da Indústrias Nucleares do Brasil – INB, situada a montante da bacia hidrográfica que drena em direção ao Rio Pardo. A estrutura, que armazena rejeitos contendo radionuclídeos e metais pesados provenientes das antigas operações de mineração de urânio, já foi alvo de fiscalizações e notas públicas de órgãos como ANM e INB, em função de históricos de alertas e ações de reforço estrutural, amplamente noticiados por veículos de imprensa. Embora a empresa e a agência reguladora informem que a barragem se encontra sob monitoramento contínuo, parte das reportagens e comunicados oficiais destaca que a complexidade do processo de descomissionamento exige acompanhamento permanente.

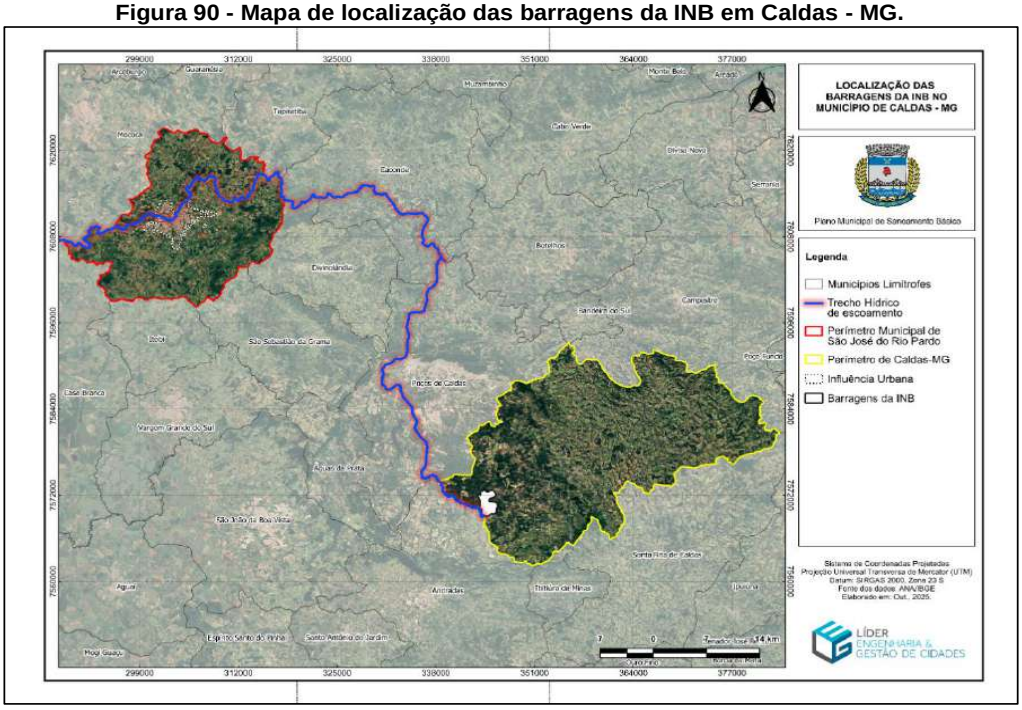
Do ponto de vista técnico, a principal preocupação de São José do Rio Pardo refere-se à conectividade hídrica entre a área da barragem e o Rio Pardo: em um cenário hipotético de ruptura ou extravasamento, o material carreado poderia seguir o gradiente natural de drenagem, percorrendo cursos d'água locais até alcançar o rio, o que potencialmente comprometeria a qualidade da água

destinada a usos múltiplos, incluindo abastecimento, irrigação e preservação ambiental. Considerando o caráter radioativo e químico dos rejeitos, eventuais impactos poderiam demandar ações emergenciais de vigilância sanitária e ambiental, além de protocolos coordenados de comunicação e resposta entre municípios a jusante.

Dessa forma, recomenda-se que o PMSB incorpore medidas preventivas, tais como: monitoramento sistemático de informações oficiais da ANM – Agência Nacional de Mineração e da INB; atualização contínua dos níveis de alerta; articulação com defesas civis regionais; elaboração de protocolos de emergência para proteção de captações e áreas sensíveis; e manutenção de canais permanentes de comunicação com órgãos estaduais e federais. Tais ações reforçam a postura preventiva do município, reconhecendo a necessidade de preparação frente a riscos de origem externa, mas potencialmente relevantes para a segurança hídrica local.

Dessa forma, o mapa a seguir apresenta a localização da barragem da INB em Caldas - MG e a rota hipotética de escoamento dos rejeitos até o Rio Pardo, indicando a área de influência e o trajeto provável em caso de rompimento.

Figura 90 - Mapa de localização das barragens da INB em Caldas - MG.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O recente anúncio da descoberta de uma grande jazida de terras raras no Planalto Vulcânico de Poços de Caldas, objeto dos projetos de mineração das empresas Viridis Mining e Meteoric Resources, gerou intensos debates ambientais. As jazidas situam-se em área de relevância geológica e hídrica, e a extração — por meio de argila iônica — poderá demandar movimentação de grandes volumes de solo e uso intensivo de água.

Em audiência pública realizada em abril de 2025, moradores, ONGs e vereadores levantaram preocupações quanto a possíveis impactos ambientais, entre os quais extração próxima a áreas urbanas, pressão sobre recursos hídricos e riscos associados à dispersão de poeira e efluentes, mesmo com promessas de reabilitação e uso de técnicas consideradas “menos agressivas”.

No caso de São José do Rio Pardo, município localizado a jusante da bacia do Rio Pardo, a eventual exploração intensiva das terras raras na região de Poços de Caldas / Caldas pode representar risco indireto à qualidade e disponibilidade hídrica. A movimentação de solo e o uso significativo de água para beneficiamento podem alterar regimes de recarga de aquíferos, ou gerar escoamentos e sedimentos que, em um cenário de evento extremo, poderiam afetar afluentes e, consequentemente, alcançar o Rio Pardo. Tal condição exigiria vigilância especial em planos de contingência e monitoramento ambiental.

Vale, entretanto, destacar que a Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN) divulgou, em outubro de 2025, nota informando que os materiais identificados nos depósitos de terras raras de Poços de Caldas/Caldas apresentavam níveis de radioatividade abaixo do “limite de isenção” previsto pela regulamentação, classificando os empreendimentos como isentos de controle radiológico — ou seja, não representariam “risco radiológico” relevante.

Por outro lado, o Ministério Público Federal (MPF) recomendou a suspensão dos processos de licenciamento ambiental dos projetos de terras raras em Poços de Caldas e Caldas, por considerá-los potencialmente poluidores (categoria 6 — de maior impacto), argumentando que os estudos sobre os impactos ambientais e sociais ainda são insuficientes e que o uso de técnicas como lixiviação ácida demanda maior cautela.

Diante desse quadro, entende-se que São José do Rio Pardo, embora distante da área de mineração, não está isento de riscos estruturais relacionados à bacia hidrográfica. Por isso, recomenda-se que o plano municipal (PMSB) considere a mineração de terras raras no Sul de Minas como variável adicional de

risco hídrico e ambiental — estimulando a adoção de estratégias de monitoramento de água, vigilância da qualidade dos corpos d'água, e articulação institucional com municípios a montante para acompanhamento dos licenciamentos.

2.4.7 Sistemas de Microdrenagem

Levando em consideração os componentes do sistema de microdrenagem urbana, podem-se considerar as vias públicas e, consequentemente, as sarjetas, uma das partes mais significativas do escoamento superficial das águas pluviais, uma vez que a maioria das águas, que precipita nos lotes, vai para estas vias e escoam para as captações (bocas de lobo) e, em seguida, para os cursos d'água.

Devem ser estudados diversos traçados de rede de galerias, considerando os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico. A definição da concepção inicial é mais importante para a economia global do sistema do que os estudos posteriores de detalhamento do projeto e de especificação de materiais.

A microdrenagem urbana refere-se ao sistema de coleta, transporte e descarga das águas pluviais que se acumulam nas vias e áreas urbanas durante as chuvas.

Neste contexto, é essencial que as redes de drenagem sejam projetadas e dimensionadas corretamente. Adotar as normas técnicas vigentes para o dimensionamento e o projeto das redes, levando-se em consideração fatores como a intensidade das chuvas, a área a ser drenada, os tipos de pavimentos e as características topográficas do local.

Os aspectos como a capacidade de escoamento das águas pluviais, a velocidade do fluxo e a pressão exercida sobre a estrutura também são considerados. O dimensionamento adequado da rede de drenagem é realizado por meio de cálculos hidráulicos e hidrológicos, levando em conta as particularidades da região em questão. Isso garante que a rede seja capaz de suportar a vazão de água durante as chuvas, prevenindo enchentes e alagamentos.

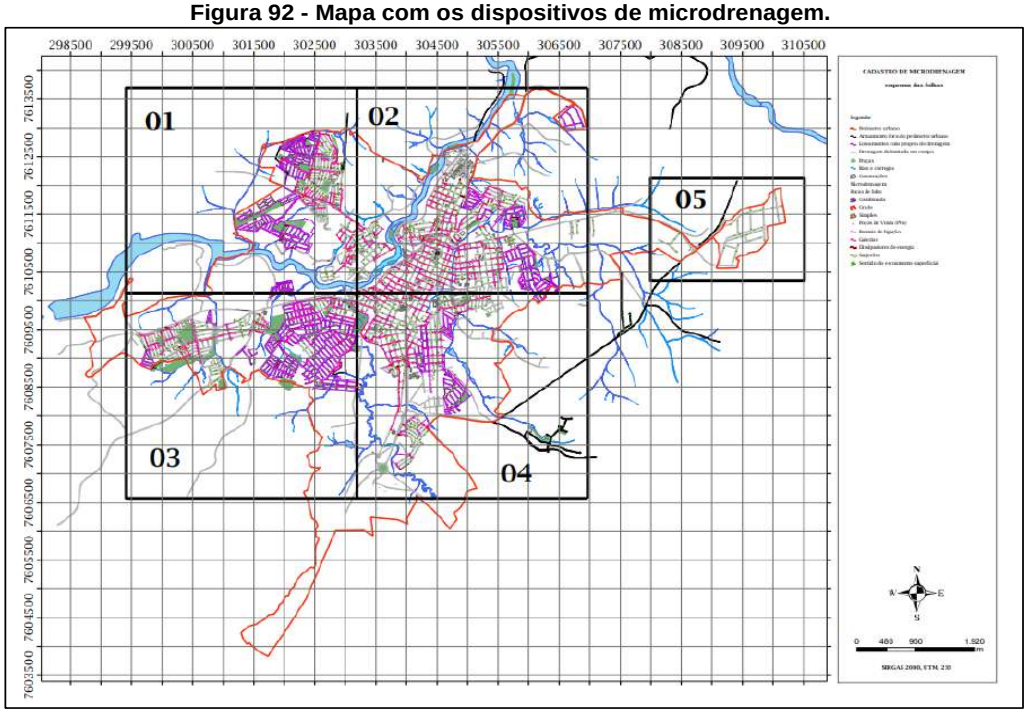
Na Figura 91 são apresentados diversos dispositivos de microdrenagem em vias pavimentadas de São José do Rio Pardo, registradas durante visita técnica ao município.

Figura 91 – Dispositivos de microdrenagem em São José do Rio Pardo.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Ademais, conforme já mencionado, o município dispõe de planos anteriores que subsidiaram o levantamento de informações utilizado neste diagnóstico. Em especial para o eixo de drenagem urbana, destaca-se o Plano Diretor de Macrodrenagem Urbana de São José do Rio Pardo (2018), o qual forneceu base conceitual e cartográfica consistente para a elaboração desta etapa. Entre os materiais de apoio, destaca-se o mapa apresentado a seguir, que representa os dispositivos e as redes de microdrenagem cadastrados no município, servindo como referência fundamental para a análise da infraestrutura existente.

Figura 92 - Mapa com os dispositivos de microdrenagem.



Fonte: Felco Faleiros Projetos e Consultoria em Engenharia Ltda. EPP, 2018.

2.4.8 Lançamentos Irregulares de Esgoto nas Redes de Drenagem das Águas Pluviais

Em reunião técnica com os órgãos municipais de São José do Rio Pardo, foi relatada a existência de lançamentos irregulares e clandestinos de esgoto sanitário em redes destinadas às águas pluviais. Essas descargas inadequadas exercem impacto negativo na qualidade da água ao longo do Rio Pardo,

favorecendo contaminações em pontos de infiltração ou escoamento superficial, especialmente em épocas de chuva, quando o volume de água pluvial transporta os resíduos pelos leitos de córregos até o rio principal.

É de conhecimento da Prefeitura que alguns desses pontos clandestinos situam-se ao longo da Avenida Perimetral, área estratégica por atravessar bairros com alta densidade urbana e proximidade de cursos d'água. Nessa avenida, a combinação de redes pluviais com ligações indevidas de esgoto acarreta sobrecarga no sistema de drenagem, mau funcionamento de galerias, mau cheiro, proliferação de vetores e risco à saúde pública nas localidades próximas e ribeirinhas.

Considerando essa situação, será proposto, na fase de prognóstico do relatório municipal, um conjunto de ações para identificar, regularizar e mitigar os impactos desses despejos clandestinos. As medidas recomendadas incluem, entre outras:

- levantamento georreferenciado dos pontos suspeitos ou denunciados de lançamento indevido;
- campanhas de conscientização e fiscalização junto a moradores e proprietários, para correção voluntária de ligações irregulares;
- melhorias na infraestrutura de esgotamento sanitário, de modo que a rede de coleta e tratamento acompanhe a expansão urbana;
- implementação de planos de monitoramento contínuo da qualidade da água nos afluentes e no Rio Pardo, especialmente nos trechos de confluência com canais pluviais e à montante de áreas urbanas densas;
- articulação normativa para penalização ou responsabilização de ligações indevidas, alinhada a legislação ambiental e de saneamento.

Essas iniciativas alinham-se com diretrizes de saneamento sustentável e gestão integrada de águas, que consideram indispensável evitar misturas entre esgoto sanitário e águas pluviais, não só para preservar a qualidade ambiental como para reduzir riscos de enchentes localizadas e proteger a saúde da população.

2.4.9 Considerações sobre as Ações de Desapropriação Propostas no Plano Diretor de Macrodrenagem Urbana de São José do Rio Pardo – SP

Durante a análise do Plano Diretor de Macrodrenagem Urbana do município de São José do Rio Pardo – SP, elaborado em 2018, foi verificada a proposição de ações voltadas à desapropriação de imóveis e residências localizados na zona de inundação dos trechos S36.5 a S36.6 e S25.15 a S25.16. A medida, sugerida em fase de prognóstico, tinha como objetivo a mitigação de possíveis riscos associados a eventos de cheias e alagamentos ao longo dos cursos hídricos urbanos.

Entretanto, conforme informações repassadas pela Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo, os locais indicados não apresentam histórico de inundações significativas, tampouco registros de prejuízos decorrentes de transbordamentos. Dessa forma, a caracterização dessas áreas como de risco elevado não encontra respaldo técnico nas observações de campo e registros municipais.

Além disso, a viabilidade financeira da desapropriação desses imóveis mostra-se limitada frente à realidade orçamentária do município, uma vez que envolveria custos elevados de indenização e reassentamento, sem uma justificativa proporcional em termos de redução efetiva de risco. Assim, sob a ótica técnico-econômica, as desapropriações propostas tornam-se medidas de difícil execução e baixa prioridade, sobretudo considerando a ausência de evidências de vulnerabilidade hidráulica relevante nos trechos em questão.

Diante disso, recomenda-se que futuras revisões do Plano de Macrodrenagem priorizem ações alternativas de menor impacto financeiro, como melhorias pontuais em sistemas de drenagem existentes, manutenção preventiva de galerias e canais, e monitoramento hidrológico contínuo, assegurando maior compatibilidade entre as intervenções propostas e as condições reais observadas na malha urbana.

2.4.10 Síntese do Diagnóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

A partir das análises realizadas sobre o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município de São José do Rio Pardo, foi possível identificar as principais características, potencialidades e desafios que envolvem a operação e a gestão desse serviço. Nesse sentido, o quadro abaixo apresenta um resumo com as informações mais relevantes, sintetizadas de forma objetiva, subsidiando a formulação de propostas e ações na etapa de Prognóstico.

Quadro 19 – Síntese do Diagnóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais de São José do Rio Pardo.

TEMÁTICA	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Cadastro e planejamento da drenagem	Existência de estrutura urbana consolidada com rede de drenagem funcional em algumas regiões.	Cadastro digitalizado e georreferenciado da rede de microdrenagem (bocas de lobo, pontos de lançamento etc.) insuficientes.
Ocupação urbana e uso do solo	Adoção de diretrizes legais de proteção de APPs no Plano Diretor e instrumentos urbanísticos.	Necessidade de regularizar e prevenir o crescimento urbano desordenado, com loteamentos irregulares e ocupações em áreas de preservação permanente (APPs).
Educação Ambiental e Participação Social	Existência de programas e ações pontuais de conscientização ambiental conduzidos pela Prefeitura e escolas municipais.	Baixa adesão da população às boas práticas de manejo das águas pluviais, disposição irregular de resíduos e ligações clandestinas de esgoto em galerias de drenagem.
Erosão e Assoreamento	Adoção de obras de contenção e recuperação de áreas degradadas, como intervenções recentes em voçorocas e encostas urbanas.	Processos erosivos e assoreamento de corpos hídricos agravados pela ocupação irregular e pela ausência de manejo adequado do solo.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

3 CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

Nos tópicos que seguem serão expostas as prospectivas estratégicas para cada eixo do saneamento, contemplando as soluções para as problemáticas identificadas no Diagnóstico e o planejamento necessário para atingir a universalização dos serviços, considerando tanto as idiossincrasias da municipalidade como as aspirações sociais identificadas na fase anterior.

3.1 Estudo Populacional

As metas para a universalização do acesso e a promoção da saúde pública que serão previstas na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, visam o horizonte de planejamento de vinte anos. Para isso, se faz necessário conhecer a população do município no final do período determinado.

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo populacional. Neste estudo foram utilizados os métodos de Crescimento, Aritmético, Previsão e Geométrico. Foram utilizados os levantamentos dos anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025 da Fundação SEADE População, com a evolução populacional do município de São José do Rio Pardo.

Com base nos dados do SEADE, realizou-se o estudo da evolução da população total do município por meio dos métodos citados. Os valores na tabela a seguir apresentam os dados de população total do município, nos anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025.

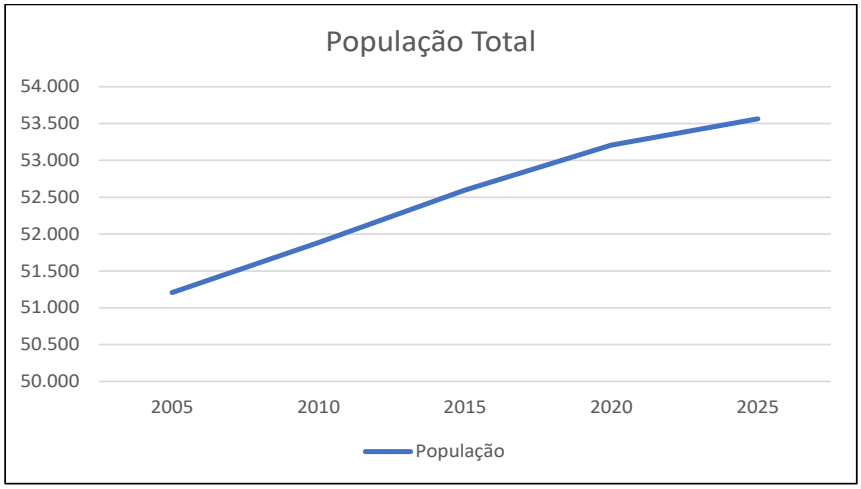
Tabela 49 - Evolução populacional de São José do Rio Pardo nos anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025.

Situação do domicílio	Ano				
	2005	2010	2015	2020	2025
População Total	51.206	51.885	52.595	53.206	53.564

Fonte: SEADE, 2025.

O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população do município entre os anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025 conforme os dados disponibilizados pelo SEADE.

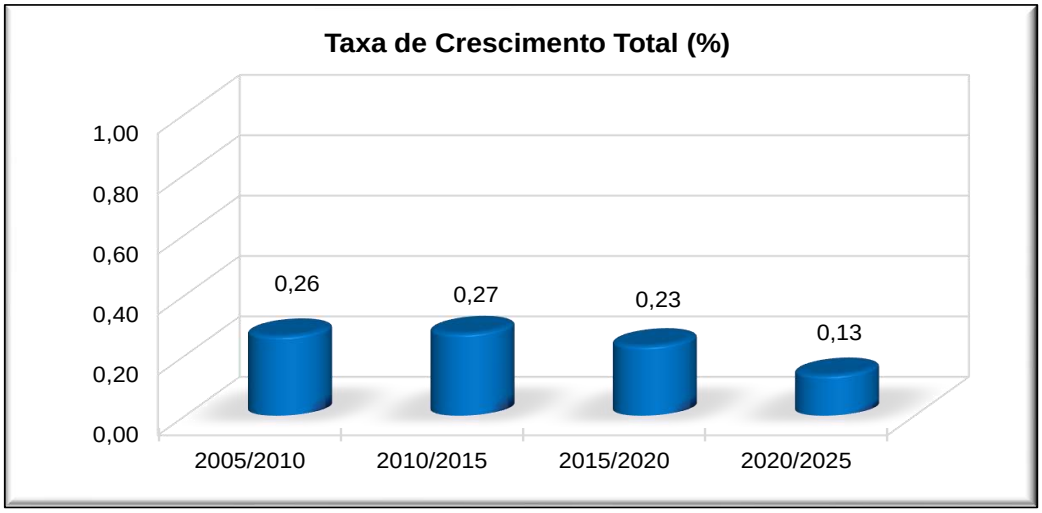
Gráfico 4 - Evolução da população do Município de São José do Rio Pardo entre 2005 e 2025.



Fonte: SEADE, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Já no gráfico a seguir é demonstrado a taxa de crescimento anual dos períodos intercensitários considerando as diferenças entre os anos de 2005 a 2010, 2010 a 2015, 2015 a 2020 e 2020 a 2025. Pode-se averiguar que nos períodos citados obteve-se os valores de 2,60%, 2,70%, 2,30% e 1,30%, respectivamente.

Gráfico 5 - Gráfico com a Taxa de Crescimento.

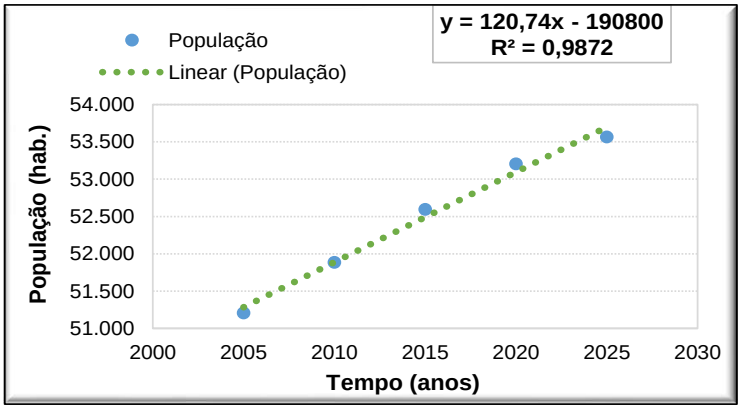


Fonte: SEADE População, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa a realidade do município, obteve-se as linhas de tendência para os dados do IBGE, através do Software EXCEL, utilizando-se quatro tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial.

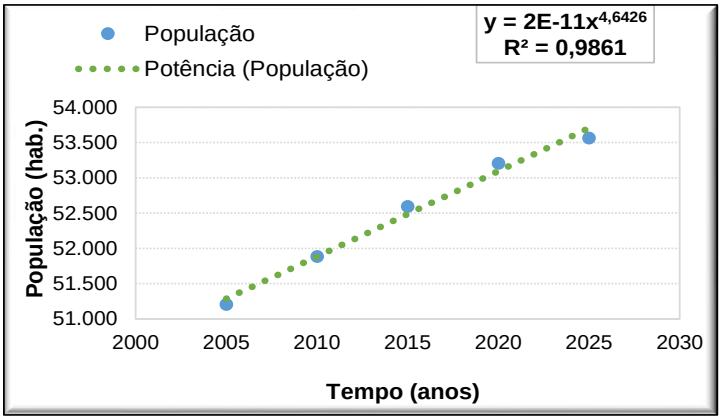
A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do SEADE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados do próprio IBGE. Os gráficos que seguem ilustram o estudo populacional e o desvio padrão (R^2) de cada um dos métodos.

Gráfico 6 - Crescimento populacional pelo SEADE na curva linear.



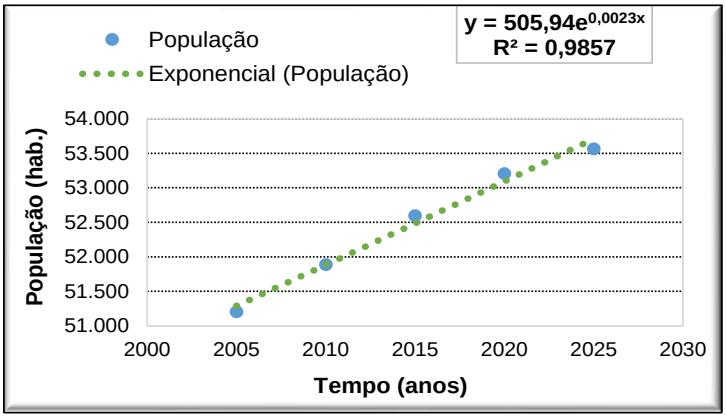
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 7 - Crescimento populacional pelo SEADE na curva potencial.



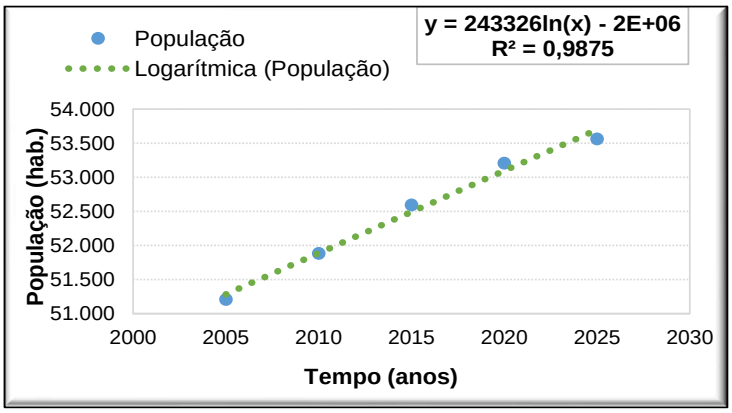
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 8 - Crescimento populacional pelo SEADE na curva exponencial.



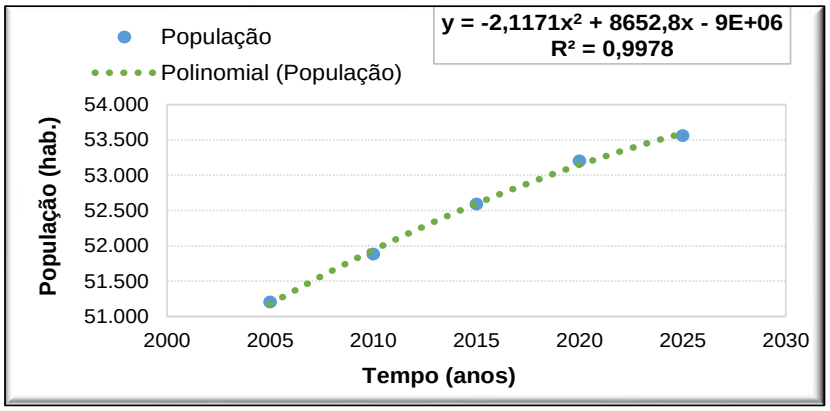
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 9 - Crescimento populacional pelo SEADE na curva logarítimica.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 10 - Crescimento populacional pelo SEADE na curva polinomial.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Sendo assim, a linha de tendência que melhor se ajustou (menor desvio padrão) aos dados do IBGE foi a linha polinomial, que apresentou um R^2 no valor de 1,0 resultando na equação:

$$Y = -2{,}1171x^2 + 8652{,}8x - 9E{+}06$$
$$R^2 = 0{,}9978$$

Onde “y” é a população em um determinado tempo “t” e “x” é o ano no mesmo tempo “t”. Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os obtidos por cada método de crescimento. Desta

forma, o método dado como o mais aplicável ao comportamento do município é o método Aritmético, sendo este o que retratou melhor a evolução da população e permitiu estimá-la em um horizonte de 20 anos. Este método apresentou a população para os próximos vinte anos, conforme a tabela a seguir:

Tabela 50 - Projeção da população de São José do Rio Pardo até o ano de 2045.

Ano	População
2025	53.593
2026	53.669
2027	53.741
2028	53.809
2029	53.873
2030	53.932
2031	53.987
2032	54.038
2033	54.085
2034	54.127
2035	54.165
2036	54.199
2037	54.229
2038	54.254
2039	54.276
2040	54.293
2041	54.305
2042	54.314
2044	54.318
2044	54.318
2045	54.314

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Ao considerarmos as projeções populacionais realizadas ou mesmo as informações fornecidas pelo IBGE, é possível perceber um pequeno crescimento populacional ao longo dos 20 anos. Neste contexto, é necessário que o município esteja preparado para um contingente futuro, garantindo desta forma, uma boa qualidade de vida para seus habitantes.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

3.2 Sistema de Abastecimento de Água

Os cenários de evolução do sistema de abastecimento de água de São José do Rio Pardo, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), são projetados para assegurar a eficiência e sustentabilidade dos serviços no longo prazo.

Apesar de o abastecimento de água no município ser executado de forma satisfatória pela Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo, o plano propõe adequações na rede de distribuição e na ampliação do número de ligações para acompanhar o crescimento populacional.

Outra ação relevante é a implementação de medidas para reduzir as perdas de água durante a distribuição. Isso inclui melhorias na infraestrutura, como a substituição de tubulações antigas e a implementação de sistemas de monitoramento e controle de vazamentos, que são essenciais para aumentar a eficiência do sistema e garantir um abastecimento mais sustentável.

3.2.1 Projeção de demanda

O estudo de demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água no município. Este estudo estabelece a estrutura de análise comparativa entre a capacidade atual e futura de produção de água tratada dos sistemas e o crescimento populacional.

Para tanto, podem ser calculadas as demandas de vazão média, máxima diária e máxima horária, a partir da estimativa populacional já apresentada, do índice de perdas na distribuição e do consumo per capita. Também são calculadas demandas de reservação, número de ligações de água e extensão de rede. Para a determinação da vazão média é utilizada a seguinte expressão:

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

$$Qméd = \frac{P \,.\, C}{86400}$$

sendo:

Qméd. = Vazão Média (L/s);
P = População Inicial e Final;
C = Consumo per capita (L/hab.dia).

A vazão máxima diária é obtida com aplicação da seguinte fórmula:
Qmaxd = Qmed . k1

sendo:
Qmaxd = Vazão máxima diária (L/s);
K1 = Coeficiente de Consumo máximo Diário;
Q méd = Vazão Média.
Para o estudo em questão adotou-se k1 igual a 1,20.

A vazão máxima horária é obtida através da expressão que se apresenta a seguir.
Qmaxh = Qmaxd . k2

sendo:

Qmaxh = Vazão máxima horária (L/s);
K2 = Coeficiente da hora de maior consumo;
Q maxd = Vazão máxima diária.
Adotou-se para o estudo em questão k2 igual a 1,50.

A quota per capita refere-se ao consumo per capita adicionado às perdas, sendo sua fórmula a que segue:

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

$$C = CPC/(1 - \left(\frac{IPD}{100}\right)$$

sendo:

C = Quota per capita (L/s.hab);

CPC = Consumo per capita;

IPD = Índice de perdas na distribuição.

A tabela abaixo traz a projeção das vazões necessárias para atender a demanda atual e futura da população do município de São José do Rio Pardo, abrangida pelo abastecimento público, em um horizonte de projeto de vinte anos, bem como, o volume necessário de reservação para manter a segurança hídrica da população atendida. Da mesma maneira, usando os dados referentes ao ano de 2023 disponibilizados pelo SINISA, foi estimado o crescimento do número de economias, ligações e extensão da rede do SAA, levando em consideração que a totalidade da população urbana será atendida pelo abastecimento público, de responsabilidade da SAERP de São José do Rio Pardo.

Tabela 51 - Demandas para o SAA de São José do Rio Pardo.

Ano	População (hab)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária	Volume Consumido no dia de maior Consumo (m³)	Volume necessário para Reservação (m³)	Ligações (lig)	Extensão da rede (Km)
2025	53593	60,32	72,39	108,58	6254,31	2084,77	22581	275,00
2026	53669	60,41	72,49	108,74	6263,21	2087,74	22613	276,58
2027	53741	60,49	72,59	108,88	6271,62	2090,54	22643	276,95
2028	53809	60,57	72,68	109,02	6279,53	2093,18	22672	277,30
2029	53873	60,64	72,77	109,15	6286,95	2095,65	22698	277,63
2030	53932	60,70	72,85	109,27	6293,88	2097,96	22723	277,93
2031	53987	60,77	72,92	109,38	6300,31	2100,10	22747	278,21
2032	54038	60,82	72,99	109,48	6306,25	2102,08	22768	278,47
2033	54085	60,88	73,05	109,58	6311,69	2103,90	22788	278,71
2034	54127	60,92	73,11	109,66	6316,64	2105,55	22805	278,93
2035	54165	60,97	73,16	109,74	6321,09	2107,03	22821	279,13
2036	54199	61,01	73,21	109,81	6325,05	2108,35	22836	279,30
2037	54229	61,04	73,25	109,87	6328,52	2109,51	22848	279,45
2038	54254	61,07	73,28	109,92	6331,49	2110,50	22859	279,58
2039	54276	61,09	73,31	109,96	6333,97	2111,32	22868	279,69
2040	54293	61,11	73,33	110,00	6335,95	2111,98	22875	279,78
2041	54305	61,13	73,35	110,03	6337,44	2112,48	22880	279,85
2042	54314	61,13	73,36	110,04	6338,44	2112,81	22884	279,89
2043	54318	61,14	73,37	110,05	6338,94	2112,98	22886	279,91
2044	54318	61,14	73,37	110,05	6338,94	2112,98	22886	279,91
2045	54314	61,13	73,36	110,04	6338,46	2112,82	22884	279,89

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

3.2.2 Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada

Para a área urbana e demais regiões atendidas pelo abastecimento público de São José do Rio Pardo, há a necessidade do aumento e atualização da setorização da rede de distribuição, de acordo com o incremento da população para o horizonte de projeto, com a instalação de macromedidores em cada seção particular da mesma, visando um maior controle de perdas e facilidade de detecção e reparação de anomalias.

Conforme relatado no Produtos II – Diagnóstico, há perspectivas sobre o início dos estudos para aperfeiçoar a delimitação adequada dos setores. Portanto uma maneira de implantar a setorização é começar a realizar estudos provenientes das áreas de interesses, elaborando estudos que se atentam para as zonas de pressão, os reservatórios existentes e as suas capacidades de armazenamento e a sua localização geográfica dentro da planta do município.

Realizando desta maneira, um sistema de setorização que agregue benefícios a toda malha existente na rede de distribuição de água potável da área urbana e que cada setor de abastecimento, seja definido pela área a ser suprida, através de um reservatório de distribuição.

Este reservatório de distribuição, citado no parágrafo anterior, é destinado a regularizar as variações de adução e de distribuição e condicionar adequadamente as pressões na rede. Desta forma, o projeto da setorização da rede de distribuição deverá ser na medida do possível baseado na setorização clássica, ou seja, deve ser utilizado um reservatório elevado, sendo a sua principal função de condicionar as pressões de cotas topográficas mais altas que não podem ser abastecidas pelo reservatório de distribuição (ou reservatório principal), habitualmente instalados próximos aos poços artesianos.

Assim, os setores de abastecimento devem ser divididos em zonas de pressão, estática e dinâmica, e as mesmas devem obedecer aos limites estabelecidos pela ABNT NBR n° 12.218/2017: a pressão estática máxima nas tubulações não deve ultrapassar o valor de 500 kPa, e a pressão dinâmica mínima não deve ser inferior a 100 kPa

Desta forma, através das diretrizes contida na referida Norma os setores não irão mais funcionar com altas pressões, reduzindo assim a possibilidade de ocorrer

um novo vazamento e reduzindo também o volume de água perdida em um vazamento não visível atualmente. Em relação ao volume de reservação, deve ser dimensionado de modo a garantir a continuidade do abastecimento, mesmo em situações de interrupção temporária da produção. Considerando o porte populacional do município e o consumo médio estimado, recomenda-se que a capacidade total de reservação seja equivalente a 25% a 100% do volume diário consumido, conforme orientações da NBR 12218. Assim, para uma população de aproximadamente 50 mil habitantes, o volume ideal situa-se entre 2.500 m³ e 9.000 m³, a depender do grau de segurança desejado.

Outros investimentos, além dos descritos anteriormente, também se fazem necessários para a manutenção e ampliação do sistema, sendo eles:

- Execução de novas redes e ligações em virtude do crescimento populacional;
- Substituição dos equipamentos eletromecânicos que ao longo do tempo necessitam ser substituídos;
- Substituição de redes visando a manutenção anual;
- Substituição dos equipamentos de dosagem de cloro e flúor;
- Aquisição de data loggers de pressão, visando o monitoramento das pressões na rede de distribuição de água;
- Implementação e manutenção de software comercial e recadastramento dos usuários;
- Manutenção do laboratório de análises físico-químicas da qualidade da água;
- Manutenção da estrutura física, tais como o departamento de recepção e administrativo, bem como do barracão do almoxarifado;
- Aquisição de terrenos para implantação dos novos reservatórios (deve ser realizada após a conclusão do projeto de setorização em zonas de pressão);
- Atualização contínua do cadastro da rede de distribuição de água do município.

Para as propriedades rurais, é necessário a adequação dos poços de captação através de projetos básicos de proteção, como cercamentos e sinalização, visto que a responsabilidade de abastecimento nessas áreas não cabe ao Departamento de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo, considerando o contrato de concessão dos serviços. Também é necessário que, ao menos uma vez no ano, fossem realizadas análises da qualidade da água consumida por esta população.

O Plano de Perdas elaborado em 2015 previu algumas ações a serem realizadas nos anos seguintes para melhorar a eficiência do abastecimento da cidade, entre elas, pode-se listar:

- Implantar medidores de vazão (macromedidores) nas entradas e saídas das ETA's;
- Contratar Projetos de Adequações e Melhorias para todas as ETA's, incluindo os Sistemas de Tratamento e Disposição de Lodos.
- Implantar medidores de vazões (macromedidores) nas saídas dos Reservatórios;
- Elaborar uma Planta das Ocorrências de Vazamentos e Arrebentamentos nas Redes de Distribuições e Ligações Prediais;
- Reorganizar os relatórios da Micromedição por Setores de Abastecimento visando a aumentar a confiabilidade e consistência dos dados para utilização no planejamento dos sistemas.
- Elaborar um Protocolo de Dosagem de Produtos Químicos para as ETA's.
- Dar início as obras de reformas dos Reservatórios existentes - 1ª Fase / Setores Central e Cassucci, observando as considerações dos Projetos de Adequações e Melhorias de cada um dos Setores de Abastecimento;

As ações a longo prazo, que são realizadas com menor prioridade são:

- Reformas das instalações civis e eletromecânicas de todas as ETA's, de acordo com Projetos de Adequações e Melhorias;

- Elaborar os Projetos Executivos e contratar as Obras de Ampliação da Reservação nos Setores Vila Pereira (V = 200 m3) e Vila Formosa (V = 300 m3);

Com base nas necessidades identificadas no diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água (SAA), elaborado a partir das visitas técnicas e análise dos documentos encaminhados pelo município, foram definidas as diretrizes para ampliação, adequação e reorganização da infraestrutura do abastecimento, visando garantir segurança operacional, equilíbrio hidráulico e atendimento às demandas futuras do município.

No que se refere ao sistema de reservação, serão implantados novos reservatórios em regiões estratégicas do município, com o objetivo de ampliar a capacidade de armazenamento, melhorar o equilíbrio hidráulico e adequar as zonas de pressão do sistema. Estão previstas as implantações do Reservatório Syllos/Chuveirão, localizado nas proximidades do Parque Residencial Dr. Domingos de Sylos, do Reservatório Bela Vista, do Reservatório Chácara Recreio São Pedro e do Reservatório Mano Merli.

Os Reservatórios Minussi e Buenos Aires encontram-se em áreas próximas, porém inseridos em setores distintos, sendo o Reservatório Minussi localizado no Setor Cassucci, nas proximidades do bairro João Minussi, e o Reservatório Buenos Aires inserido no Setor Maria Boaro, conforme indicado no layout do sistema. Também será implantado o Reservatório Hélio Navarro, localizado próximo à região do Condomínio São José.

No âmbito do sistema de recalque e bombeamento, o prognóstico prevê a implantação de novas estações elevatórias, com destaque para a Estação Elevatória Altos da Serra e a Estação Elevatória João de Souza, com a finalidade de atender áreas com maiores exigências altimétricas e contribuir para a regularização das pressões na rede de distribuição. Em função da nova configuração hidráulica proposta, está prevista a desativação da Estação Elevatória Vila Verde, conforme indicado no layout, sem prejuízo ao atendimento das áreas anteriormente abastecidas por essa unidade.

Em relação ao tratamento de água, permanecerá em operação a ETA Pontilhão, enquanto seguirão como unidades existentes a Captação/ETA Domingos de Syllos e a ETA Cassucci, localizadas conforme indicado no mapa do

sistema e responsáveis por parcela significativa do abastecimento municipal. Por outro lado, considerando os aspectos técnicos e operacionais avaliados no diagnóstico e a reorganização proposta para o sistema, está prevista a desativação das ETAs Central, Santo Antônio e João de Souza, cujas áreas de atendimento serão absorvidas pela nova configuração do SAA.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Figura 93 - Estrutura a ser implementada para o Sistema de Abastecimento de Água.

Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2026.

Por fim, as melhorias propostas no presente Plano Municipal de Saneamento Básico resultam em resiliência climática para o município do São José do Rio Pardo, propondo ações alinhadas com a realidade de desafios presentes nos sistemas de abastecimento de água no Brasil.

Figura 94 - Diagrama do sistema de abastecimento de água eficiente.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2026.

3.3 Sistema de Esgotamento Sanitário

Considerando as transformações em andamento no sistema de esgotamento sanitário de São José do Rio Pardo, o prognóstico busca projetar a evolução da demanda e as diretrizes para ampliação e qualificação dos serviços ao longo dos próximos 20 anos. As ações propostas partem do cenário atual, caracterizado pela modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), com a construção de novas estações elevatórias e de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) global, capaz de integrar e otimizar as estruturas existentes.

A partir dessa nova configuração, o prognóstico considera o crescimento populacional do município e suas implicações sobre a geração de efluentes, de

modo a garantir a universalização do atendimento e a conformidade com as metas estabelecidas pelo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que determina a ampliação do acesso e a eficiência dos serviços até 2033.

Além de atender às exigências normativas e ambientais, a gestão do esgotamento sanitário deve alinhar-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), que reforçam a importância de sistemas resilientes, eficientes e integrados à gestão dos recursos hídricos.

Sob a ótica da economia circular, o esgoto deixa de ser tratado apenas como resíduo e passa a ser reconhecido como fonte potencial de recursos — seja pela reutilização de efluentes tratados, pela recuperação de nutrientes ou pela geração de energia a partir do biogás. Essa perspectiva amplia a eficiência do sistema e contribui para reduzir impactos ambientais, promovendo um ciclo mais sustentável e regenerativo de uso da água no território municipal.

Diante desse cenário, este prognóstico visa detalhar o volume atual de esgoto gerado pela população, a carga orgânica associada e as medidas necessárias para melhorar a eficiência do sistema de esgotamento sanitário.
Nos capítulos a seguir, serão abordadas as projeções e as ações propostas para o aprimoramento da situação atual e a preparação para futuras demandas, visando elevar os índices de cobertura e tratamento de esgoto em São José do Rio Pardo de maneira sustentável e eficiente.

3.3.1 Projeção de Vazão Anual de Esgoto

A contribuição de esgoto está diretamente correlacionada ao consumo de água, sendo assim, utiliza-se normalmente o consumo per capita usado para projetos de sistemas de abastecimento de água para se projetar o sistema de esgotos. No sistema de esgoto sanitário, porém, considera-se o consumo efetivo per capita, não incluindo as perdas de água, sendo o consumo per capita de água variando em função do local. Em locais onde não há dados referentes ao consumo per capita de água, a literatura recomenda a adoção de valores de comunidades com características semelhantes.

Para que possa ser estabelecida a contribuição per capita de esgoto, o consumo de água efetivo per capita é multiplicado pelo coeficiente de retorno.

O coeficiente de retorno é a relação entre o volume de esgotos recebido na rede coletora e o volume de água efetivamente fornecido à população de acordo com a ABNT NBR n° 9649/1986, que diz para se adotar o valor de 80% para o coeficiente de retorno.

Desta maneira, faz-se necessário estabelecer coeficientes que traduzam estas variações de contribuição para o dimensionamento das diversas unidades de um sistema de esgotamento. Assim sendo, serão determinados os seguintes coeficientes:

- K1 coeficiente de máxima vazão diária - é a relação entre a maior vazão diária verificada no ano e a vazão média diária anual;
- K2 coeficiente de máxima vazão horária - é a relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia;
- K3 coeficiente de mínima vazão horária - é a relação entre a vazão mínima e a vazão média anual.

Na falta de valores obtidos através de medições, a ABNT NBR n° 9649 recomenda o uso de K1 = 1,20, K2 = 1,50 e K3 = 0,50. Sendo assim, a tabela abaixo mostra os valores de vazão anual de São José do Rio Pardo com a previsão de geração de esgoto doméstico para os próximos vinte anos.

Tabela 52 - Projeção da geração de esgoto doméstico em São José do Rio Pardo.

Ano	População atendida com abastecimento de água	Volume de água Consumido - m³/dia	Volume de Esgoto Gerado - m³/dia
2025	53593	6254,31	5.003,4
2026	53669	6263,21	5.010,6
2027	53741	6271,62	5.017,3
2028	53809	6279,53	5.023,6
2029	53873	6286,95	5.029,6
2030	53932	6293,88	5.035,1
2031	53987	6300,31	5.040,2
2032	54038	6306,25	5.045,0
2033	54085	6311,69	5.049,4
2034	54127	6316,64	5.053,3

Ano	População atendida com abastecimento de água	Volume de água Consumido - m³/dia	Volume de Esgoto Gerado - m³/dia
2035	54165	6321,09	5.056,9
2036	54199	6325,05	5.060,0
2037	54229	6328,52	5.062,8
2038	54254	6331,49	5.065,2
2039	54276	6333,97	5.067,2
2040	54293	6335,95	5.068,8
2041	54305	6337,44	5.070,0
2042	54314	6338,44	5.070,7
2043	54318	6338,94	5.071,2
2044	54318	6338,94	5.071,2
2045	54314	6338,46	5.070,8

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

3.3.2 Cargas de Concentração

Para se analisar o impacto da poluição e das eficácias das medidas de controle, é necessária a quantificação das cargas poluidoras afluentes ao corpo hídrico. A carga é retratada em termos de massa por unidade de tempo, podendo ser calculada por um dos seguintes métodos, dependendo do tipo de problema em análise, da origem do poluente e dos dados disponíveis. Nos cálculos é sempre indicado converter as unidades para se trabalhar sempre com unidades de medida consistentes, como por exemplo, kg/d.

- carga= concentração x vazão;
- carga= contribuição per capita x população;
- carga= contribuição por unidade produzida (kg/unid produzida) x produção (unid produzida/dia);
- carga= contribuição por unidade de área (kg/km².dia) x área (km²).

Para o cálculo da carga para esgoto doméstico é utilizado a seguinte equação.

$$carga = população \,.\, carga\ per\ capita$$

$$carga\left(\frac{kg}{d}\right) = \frac{população(hab).\, carga\ per\ capita(\frac{g}{hab.dia})}{1000(\frac{g}{kg})}$$

A porcentagem ou eficiência de remoção de determinado poluente no tratamento ou em uma etapa do mesmo é dada pela fórmula.

$$E = \frac{Co - Ce}{Co} .100$$

Sendo:

E: eficiência de remoção (%);

Co: concentração afluente do poluente (mg/L);

Ce: concentração efluentes do poluente (mg/L);

Matéria Orgânica – Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO

A DBO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período, numa temperatura de incubação específica. Um período de cinco dias numa temperatura de incubação de 20°C é frequentemente usado e referido como DBO5,20.

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e, ainda, pode obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água.

A carga de DBO expressa em kg/dia, é um parâmetro fundamental no projeto das estações de tratamento biológico de esgotos. Dela resultam as principais características do sistema de tratamento, como áreas e volumes de tanques, potências de aeradores etc. A carga de DBO é produto da vazão do efluente pela concentração de DBO. No caso de esgotos sanitários, é tradicional no Brasil a adoção de uma contribuição per capita de $DBO_{5,20}$ de 54 gramas por habitante por dia.

Assim sendo, apresentam-se na tabela abaixo para os próximos vinte anos, as cargas orgânicas – DBO, com e sem tratamento, considerando uma eficiência de 80% de remoção na carga de DBO a partir do processo de tratamento.

Tabela 53 - Valores de cargas orgânicas de DBO.

Ano	População Atendida com Coleta de Esgoto	Carga Orgânica (Kg de DBO/dia) Sem Tratamento	Carga Orgânica (Kg de DBO/dia) Com Tratamento
2025	53.593	2894,03	289,40
2026	53.669	2898,14	289,81
2027	53.741	2902,03	290,20
2028	53.809	2905,70	290,57
2029	53.873	2909,13	290,91
2030	53.932	2912,33	291,23
2031	53.987	2915,31	291,53
2032	54.038	2918,06	291,81
2033	54.085	2920,58	292,06
2034	54.127	2922,87	292,29
2035	54.165	2924,93	292,49
2036	54.199	2926,76	292,68
2037	54.229	2928,36	292,84
2038	54.254	2929,74	292,97
2039	54.276	2930,88	293,09
2040	54.293	2931,80	293,18
2041	54.305	2932,49	293,25

Ano	População Atendida com Coleta de Esgoto	Carga Orgânica (Kg de DBO/dia) Sem Tratamento	Carga Orgânica (Kg de DBO/dia) Com Tratamento
2042	54.314	2932,95	293,30
2043	54.318	2933,18	293,32
2044	54.318	2933,19	293,32
2045	54.314	2932,96	293,30

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Coliformes Termotolerantes

Para o parâmetro de concentração de Coliformes Termotolerantes, os coliformes apresentam-se em grande quantidade nas fezes humanas (cada indivíduo elimina em média de 10^9 a 10^{12} células por dia) (SPERLING, 2005). Para o critério de definição do cálculo foi adotado o valor de 10^{11} células por dia por pessoa.

A remoção média de coliformes do tratamento composto por reator anaeróbio de fluxo ascendente de alta eficiência (do inglês, UASB) é de 1 a 2 unidades log.

Desta forma, a estimativa de concentração de coliformes sem tratamento está apresentado na tabela abaixo, para esta foi considerada a população total atendida com coleta de água.

A seguir são apresentadas as concentrações estimadas para os coliformes termotolerantes ao longo do período do estudo.

Tabela 54 - Valores de coliformes termotolerantes.

Ano	Pop. Total	Termotolerantes (org./dia)
2025	53.593	5,36E+14
2026	53.669	5,37E+14
2027	53.741	5,37E+14
2028	53.809	5,38E+14
2029	53.873	5,39E+14
2030	53.932	5,39E+14
2031	53.987	5,40E+14
2032	54.038	5,40E+14
2033	54.085	5,41E+14

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Ano	Pop. Total	Termotolerantes (org./dia)
2034	54.127	5,41E+14
2035	54.165	5,42E+14
2036	54.199	5,42E+14
2037	54.229	5,42E+14
2038	54.254	5,43E+14
2039	54.276	5,43E+14
2040	54.293	5,43E+14
2041	54.305	5,43E+14
2042	54.314	5,43E+14
2043	54.318	5,43E+14
2044	54.318	5,43E+14
2045	54.314	5,43E+14

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

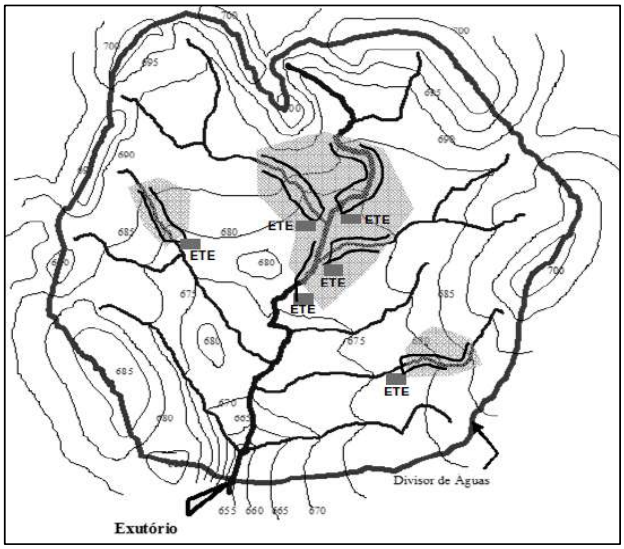
3.3.3 Comparação das Alternativas de Tratamento dos Esgotos

Há dois métodos de se implementar um sistema de esgotamento sanitário, o primeiro é uma medida de sistema descentralizado, onde se implanta diversas estações de tratamento, normalmente uma para cada sub-bacia de esgotamento. Enquanto, o segundo modelo é o centralizado ou sistema convencional, onde se implanta apenas uma estação de tratamento para receber todo o efluente produzido. Sendo assim, as figuras abaixo mostram estes exemplos.

Figura 95 - Exemplo de sistema convencional.

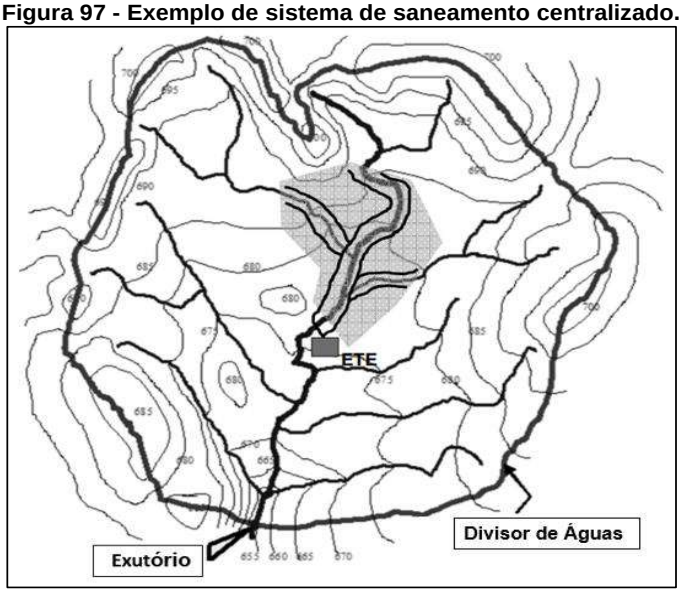
Fonte: Imagem de divulgação.

Figura 96 - Exemplo de sistema descentralizado.



Fonte: Imagem de divulgação.

Figura 97 - Exemplo de sistema de saneamento centralizado.



Fonte: Imagem de divulgação.

Desta forma, através de todo o exposto nos capítulos anteriores, para o município de São José do Rio Pardo é necessário investimentos na manutenção e aprimoramento do Sistema de Esgotamento Sanitário, sendo esta de responsabilidade da Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José

do Rio Pardo (SAERP), buscando suprir, além da demanda crescente projetada para a população do município, as poucas localidades inseridas na Sede Municipal com ausência de rede de coleta de esgoto.

No caso de São José do Rio Pardo, o sistema de esgotamento sanitário encontra-se em processo de ampliação e modernização, com a construção da nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) global e a integração das estações elevatórias existentes. Essa nova configuração proporcionará capacidade adequada para atender à demanda atual e futura, considerando o crescimento populacional projetado para as próximas duas décadas. Dessa forma, as principais ações necessárias concentram-se na ampliação das redes de coleta em áreas urbanas ainda não atendidas e na implantação de sistemas descentralizados de tratamento em núcleos rurais ou localidades afastadas, garantindo a universalização dos serviços e o atendimento às metas estabelecidas pelo Marco Legal do Saneamento.

3.3.4 Definições de Alternativas Técnicas de Engenharia para o Atendimento da Demanda Calculada

Nos projetos básicos deverão ser estudadas alternativas de tratamento, que atendam à legislação vigente quanto à classe dos mananciais que receberão os efluentes sanitários tratados.

3.3.5 Sistemas Individuais

Apesar de a falta de acesso a serviços de esgotamento sanitário também existir em grandes centros urbanos, há uma enorme disparidade da situação entre as áreas urbanas e as rurais. Sabe-se que a cada dez pessoas sem acesso a práticas adequadas de saneamento, sete vivem em áreas rurais.

Nestas regiões, 49% da população do país ainda convive com práticas consideradas inadequadas, como o uso de banheiros compartilhados, a defecação ao ar livre ou ainda, o lançamento dos dejetos sem qualquer tratamento diretamente no solo ou em corpos d’água.

Apesar do baixo índice de cobertura das áreas rurais do Brasil por redes coletoras de esgotos, isso por si só não é um agravante para as condições sanitárias. Os sistemas locais de tratamento de esgoto (também chamados de descentralizados) — se bem projetados, construídos e operados – são boas alternativas para garantir a saúde da população e ao mesmo tempo, manter a integridade ambiental destas localidades especialmente de áreas menos densamente habitadas.

Os sistemas individuais, ou descentralizados, atendem residências unifamiliares ou pequeno número de contribuintes, recomendado para áreas com baixa densidade populacional e com nível de lençol freático adequado, uma vez que normalmente a disposição final do efluente tratado envolve infiltração.

É evidente que o despejo de esgoto sanitário sem tratamento nos mananciais piora a qualidade da água, sendo de extrema importância tratar e dispor adequadamente o esgoto. Em algumas áreas, esta questão é complicada devido ao afastamento em relação às estações de tratamento de esgoto, à geografia do local, ou mesmo, à falta de infraestrutura. Neste contexto, uma solução é a descentralização do tratamento do esgoto doméstico, com a implantação, por exemplo, de fossas sépticas, filtros e sumidouros.

Desenvolvidos para atender as comunidades mais isoladas, os sistemas individuais, quando bem executados e operados, se tornam uma opção efetiva como solução sanitária para o tratamento dos efluentes domésticos. É um dos mais simples, porém eficientes, sistemas de tratamento de esgoto doméstico previsto nas Normas NBR 7.229 e 13.969, indicado para residências ou instalações localizadas em áreas não providas de rede de coleta.

Dentro desta abordagem são destacados os seguintes sistemas individuais de tratamento de esgotos, que quando operado em conjunto, atingem os níveis de tratamento exigido:

- Fossas Sépticas;
- Valas de Infiltração/Filtros;
- Sumidouro.

As fossas sépticas, ou tanques sépticos, são unidades de forma cilíndrica ou prismática retangular, de fluxo horizontal, destinadas principalmente ao tratamento

primário de esgotos de residências unifamiliares e de pequenas áreas não servidas por redes coletoras. No tratamento, cumprem basicamente as seguintes funções:

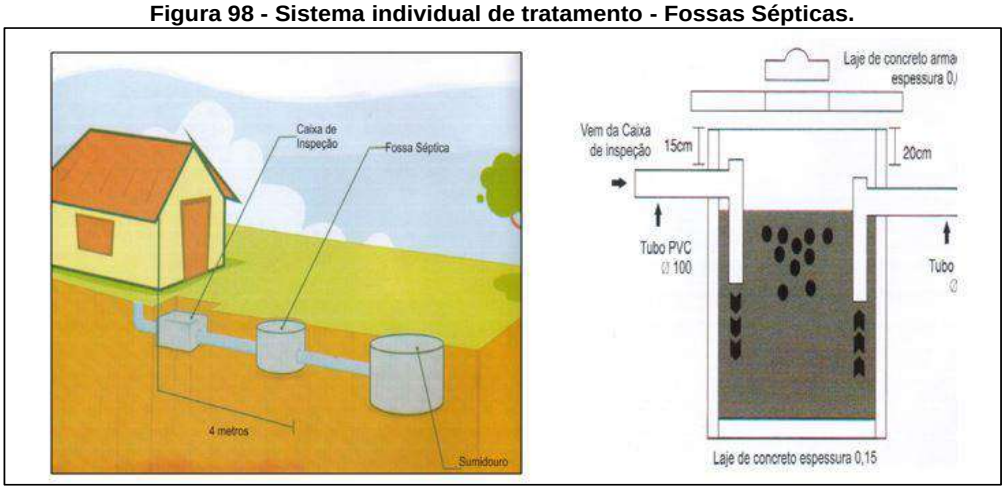
- Separação gravitacional da escuma e dos sólidos, em relação ao líquido afluente, vindo os sólidos a se constituir em lodo;
- Digestão anaeróbia e liquefação parcial do lodo;
- Armazenamento do lodo.

É de fundamental importância para o bom funcionamento dos tanques sépticos, a retirada do lodo em períodos pré-determinados pelo projeto. A falta de retirada do lodo leva a sua acumulação excessiva e à redução do volume reacional do tanque, prejudicando sensivelmente as condições operacionais do reator. As fossas sépticas devem se distanciar da moradia em quatro metros a fim de evitar mau odor, nem muito longe, para evitar tubulações muito longas.

Estruturas construídas próximas ao banheiro também tendem a evitar curvas nas canalizações, o que beneficia o bom funcionamento. Também, sugere-se a instalação num nível mais baixo em relação ao terreno, favorecendo o escoamento.

Uma exigência importante é que este tipo de sistema seja construído longe de poços ou de qualquer outra fonte de captação de água, pelo menos trinta metros de distância, para evitar contaminações, no caso de um eventual vazamento. Abaixo segue as imagens do sistema de fossas sépticas.

Figura 98 - Sistema individual de tratamento - Fossas Sépticas.



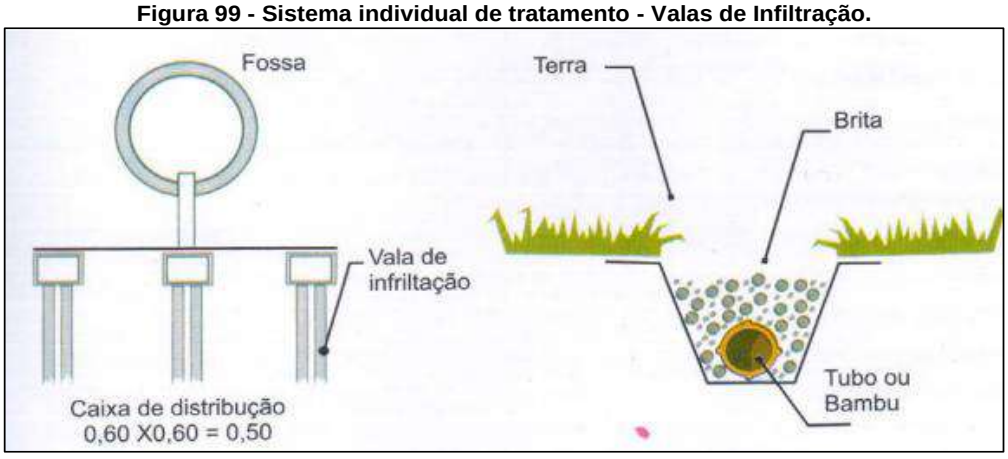
Fonte: CAESB, 2019.

As valas de infiltração e os filtros apresentam o mesmo princípio no tratamento dos esgotos. Caracterizado como tratamento secundário, este sistema permite uma eficiência na redução da carga orgânica acima de 80%. Através da retenção das partículas de lodo formadas e arrastadas da fossa séptica, as bactérias anaeróbias se formam e se fixam na superfície do meio filtrante.

As valas de infiltração consistem na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita ou bambu que permite ao longo do seu comprimento o escoamento do efluente proveniente da fossa séptica para dentro do solo.

O comprimento total das valas depende do tipo de solo e quantidade de efluentes a ser tratado. Em terrenos arenosos é proposto 8m de valas por pessoa. Entretanto, para um bom funcionamento do sistema, cada linha de tubos não deve ter mais de 30m de comprimento. Portanto, dependendo do número de pessoas e do tipo de terreno, pode ser necessária mais de uma linha de tubos/valas.

Figura 99 - Sistema individual de tratamento - Valas de Infiltração.



Fonte: CAESB, 2019.

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente da fossa séptica no solo. O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de um metro de diâmetro e mais de três metros de profundidade para simplificar a construção.

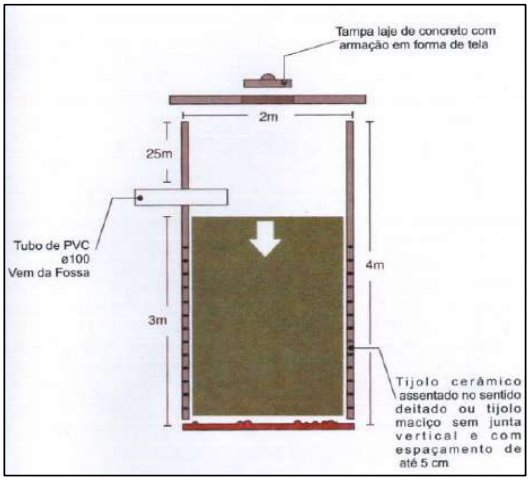
Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto. A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de três metros da fossa séptica e um nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser setenta centímetros maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de pedra, no fundo do dispositivo, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de vinte centímetros, sobre a tampa do sumidouro.

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais devem ter espaçamentos (no caso de tijolo maciço) e não devem receber argamassa de assentamento, para facilitar o escoamento dos efluentes. Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A Secretaria de Projetos e Obras, Serviços Públicos, Saneamento Básico e Meio Ambiente de São José do Rio Pardo, em parceria com a Vigilância Sanitária, deveria cobrar e informar sobre a exigência de sumidouro apenas para casos onde não há existência de rede de esgotamento. No entanto, o sistema mais utilizado para suprir a coleta e o tratamento dos esgotos são os sistemas de tratamento individual, caracterizados com fossas, filtro e sumidouro ou fossas diretamente ligadas na rede pluvial.

Figura 100 - Sistema individual de tratamento – Sumidouros.



Fonte: CAESB, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Existem alternativas para complementar o tratamento realizado pela fossa séptica e para disposição final do efluente, dentre elas estão o filtro anaeróbio, o sumidouro, a vala de infiltração e, por fim, o tratamento do efluente por “wetland”.

Outra possibilidade que deve ser listada para implantação nas comunidades mais afastadas ou nas comunidades rurais, é a instalação de Estações Compactas de Tratamento de Esgotos. Nota-se atualmente que as associações não apresentam nenhum sistema de tratamento coletivo isolado. Nesse sentido, estas estações apresentam ótima eficiência do tratamento, além de apresentar as seguintes vantagens:

- Operação simples e de baixo custo;
- Alta flexibilidade operacional e de tratabilidade;
- Permite automatização rápida, simples e com baixo investimento;
- Totalmente pré-montada;
- Volume de lodo gerado inferior aos sistemas convencionais;
- Necessita apenas de uma base de concreto para apoio dos tanques;
- Área de implantação até 50% inferior aos sistemas convencionais.

Figura 101 - Estação compacta de tratamento de esgoto sanitário.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Assim, a construção de programas que incentivem as comunidades rurais a implantarem esses sistemas, se mostra importante para as regiões que ainda não são atendidas, visto que muitas destas áreas têm os esgotos domésticos lançados a céu aberto ou diretamente nos mananciais.

A implantação de sistemas de tratamento descentralizado nas residências traz melhorias significativas para a população em termos de saneamento e saúde, e diminui impactos causados ao meio ambiente. Essa prática deve ser incentivada e monitorada pelos órgãos municipais, prestadora de serviço de saneamento e/ou órgão fiscalizador.

Para somente as comunidades rurais de São José do Rio Pardo, recomenda-se que seja verificada a viabilidade de implementação de alternativas de baixo custo, tais como os filtros anaeróbios do tipo Cynamon (Decanto-Digestor + Filtro anaeróbio + Filtro de Areia). Este sistema proposto pelo pesquisador Szachna Eliasz Cynamon, reformulou e otimizou o sistema de tratamento constituído de fossa e filtro anaeróbio ascendente, através de uma forma de associação de três filtros, seguidos por um filtro de areia. Nesta associação, os fluxos dos filtros seguem uma escala ascendente, descendente e novamente ascendente, tendo o filtro de areia a finalidade de dar um polimento no efluente final.

Trata-se de alternativa com elevada eficiência para tratamento de esgotos sanitários e industriais. Cynamon recomenda que o sistema seja implantado em pequenas coletividades e áreas periféricas (1986). Conforme Silva (2000), o processo foi estudado através de uma unidade piloto, com capacidade para tratar até 2 L/s, de esgotos domésticos ou industriais oriundos da FIOCRUZ.

Silva informa que os ensaios realizados no período de patenteamento, quando foram obtidos os resultados que comprovaram a qualidade do processo patenteado, demonstraram as suas potencialidades (2000, p. 1). Kligerman (1995, p.47) demonstra que o filtro anaeróbio tem taxa de aplicação de 10 a 20 m^3/m^2.dia e trata uma carga orgânica de 1 a 2 Kg. DBO/m^3 de pedra dia.

Segundo Silva (2000), o processo apresenta algumas características que tornam a sua implantação altamente vantajosa, podendo ser implantado em espaços reduzidos e até mesmo em desvãos, apresenta custo de implantação e de operação reduzidos quando comparados aos processos clássicos, uma vez que os seus tempos de detenção hidráulica são semelhantes aos do lodo ativado convencional, o que permite que sejam construídas unidades compactas.

Outra vantagem do processo é a de que o consumo de oxigênio da unidade aeróbia é pequeno, pois a maior parte da estabilização da matéria orgânica é realizada na unidade anaeróbia.

As eficiências alcançadas na remoção de carga orgânica variaram de 90% a 98 % (DQO como substrato). Em trabalho apresentado, Cynamon verificou que o processo permite uma redução do índice de coliformes totais de cerca de 95%.

Os órgãos responsáveis pela fiscalização precisam fazer o monitoramento periódico da qualidade dos corpos hídricos, através da realização de análises de amostras de água coletadas a montante e a jusante dos locais em que ocorre o lançamento do esgoto tratado, para inferir se os efluentes lançados estão dentro dos parâmetros exigidos pela legislação.

Nos locais em que as construções são isoladas e distantes umas das outras ou não existe um número significativo de moradores, não há viabilidade econômico-financeira para implementação de sistemas coletivos de tratamento, necessita-se, então, da instalação de unidades de tratamento em cada residência, tais como fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio e unidades de disposição controlada no solo, ou seja, de soluções individuais de esgotamento sanitário. É importante ocorrer a coleta pelo Poder Público ou concessionária, dos efluentes e do lodo gerado nas mesmas de forma periódica, para destiná-los à posterior tratamento.

Descrição de Tecnologias

As Tecnologias Sociais - TS apresentam-se como um conjunto de técnicas e metodologias que são aplicadas em determinada localidade ou região em que é evidenciada a participação ativa da comunidade com vista à solução de problemas que os afetam direta e indiretamente. Portanto, as Tecnologias Sociais aplicadas ao saneamento básico, podem ser utilizadas por comunidades rurais, situadas em regiões com baixa oferta de infraestrutura sanitária, como por exemplo, fossa biodigestora, zona de raízes, círculo de bananeiras e bacias de evaporação para ajudar no tratamento de águas negras e cinzas.

As águas cinzas são águas residuais geradas a partir de processos domésticos, como, torneiras, chuveiros, lavanderias e lavatórios, que estão separados do esgoto sanitário. As águas cinzas podem representar até 80% do

efluente sanitário gerado em um empreendimento. A captação em redes hidráulicas separadas das águas cinzas e seu tratamento possibilita o reuso em atividades como irrigação de áreas verdes, descargas sanitárias, lavagem de pisos entre outras atividades menos nobres.

Já a água negra é o termo utilizado para descrever a água descartada que possui matéria fecal e urina. É assim chamada pela sua composição e a presença de contaminantes biológicos, e por ser mais difícil de ser tratada. Para a área rural do município, diante da ausência de rede de esgotamento sanitário, algumas soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser a readequação das fossas rudimentares para as forma de alternativa descritas abaixo, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial.

A adoção de sistemas unifamiliares para as comunidades rurais se justifica devido à baixa densidade populacional nestas áreas, o que resultaria em investimentos muito elevados, tornando um sistema de tratamento coletivo economicamente inviável. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestora e as zonas de raízes que serão descritas abaixo.

Descrição de Tecnologias Sociais de Saneamento Básico

As Tecnologias Sociais - TS apresentam-se como um conjunto de técnicas e metodologias que são aplicadas em determinada localidade ou região em que é evidenciada a participação ativa da comunidade com vista à solução de problemas que os afetam direta e indiretamente. Portanto, as Tecnologias Sociais aplicadas ao saneamento básico, podem ser utilizadas por comunidades rurais, situadas em regiões com baixa oferta de infraestrutura sanitária, como por exemplo, fossa biodigestora, zona de raízes, círculo de bananeiras e bacias de evaporação para ajudar no tratamento de águas negras e cinzas.

As águas cinzas são águas residuais geradas a partir de processos domésticos, como, torneiras, chuveiros, lavanderias e lavatórios, que estão separados do esgoto sanitário. As águas cinzas podem representar até 80% do efluente sanitário gerado em um empreendimento. A captação em redes hidráulicas

separadas das águas cinzas e seu tratamento possibilita o reuso em atividades como irrigação de áreas verdes, descargas sanitárias, lavagem de pisos entre outras atividades menos nobres.

Já a água negra é o termo utilizado para descrever a água descartada que possui matéria fecal e urina. É assim chamada pela sua composição e a presença de contaminantes biológicos, e por ser mais difícil de ser tratada. Para a área rural do município, diante da ausência de rede de esgotamento sanitário, algumas soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser a readequação das fossas rudimentares para as formas de alternativa descritas abaixo, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial.

A adoção de sistemas unifamiliares para as comunidades rurais se justifica devido à baixa densidade populacional nestas áreas, o que resultaria em investimentos muito elevados, tornando um sistema de tratamento coletivo economicamente inviável. Entre as possíveis maneiras de tratamento podemos citar a bacia de evapotranspiração, o banheiro seco, o círculo de bananeiras, a fossa séptica biodigestora e as zonas de raízes que serão descritas abaixo.

Fossa Séptica Biodigestora – FSB

A Fossa Séptica Biodigestora, é uma tecnologia criada em 2001 pela Embrapa Instrumentação para o tratamento da água de vaso sanitário. É composta por três caixas d'água conectadas onde ocorre a degradação da matéria orgânica do esgoto e a transformação deste em um biofertilizante que pode ser aplicado em algumas culturas. O sistema é capaz de atender a uma casa de até cinco pessoas, mas adaptações podem ser feitas caso o número de habitantes seja maior.

O princípio do funcionamento da Fossa Séptica Biodigestora é a fermentação anaeróbia (ausência de oxigênio), realizada por um conjunto de microrganismos presentes no próprio esgoto. Sob condições adequadas de temperatura, tempo de permanência no sistema e nutrientes, os microrganismos consomem a matéria orgânica e transformam o esgoto bruto em um efluente (esgoto tratado) adequado para ser utilizado no solo como um fertilizante.

Este procedimento, desde que obedecendo critérios, promove a complementação do tratamento do esgoto (tratamento terciário), que abrange a absorção de nutrientes pelas plantas e eliminação de microrganismos.

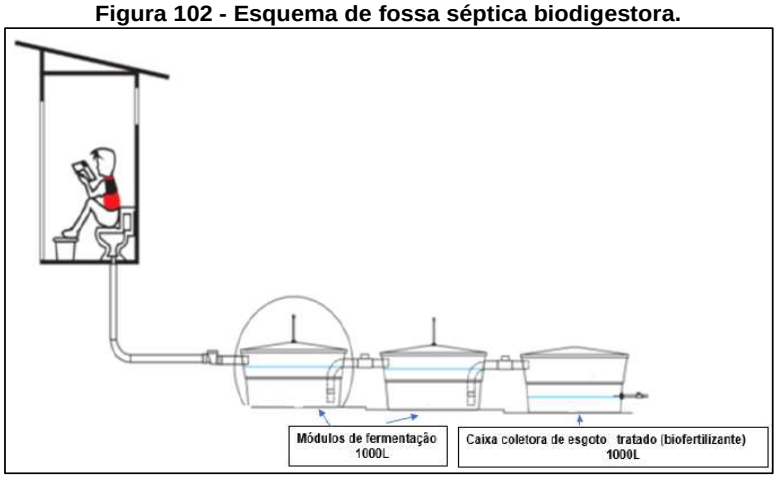
Todo esse processo é realizado naturalmente, sem o uso de energia elétrica, aplicando-se no início uma mistura de cinco litros de esterco bovino fresco e cinco litros de água, uma vez por mês. As fezes dos ruminantes contêm uma seleção de bactérias que aumentam a eficiência, potencializam o tratamento do esgoto, reduzem odores e auxiliam na qualidade do líquido (efluente) da saída do sistema.

As duas primeiras caixas do sistema são denominadas módulos de fermentação, ou seja, são os locais onde ocorre intensamente a biodigestão anaeróbia realizada pelas bactérias. A última caixa, ou caixa coletora, é destinada ao armazenamento do efluente já estabilizado, de onde este pode ser retirado para posterior utilização, como visto na figura a seguir.

Como o sistema é modular, o número de caixas pode ser aumentado de maneira proporcional ao número de moradores da residência, mantendo-se o volume mínimo de 1000 L para cada caixa. Estudos indicam que é necessário adicionar uma caixa de mil Litros (módulo de fermentação) para cada 2,5 pessoas a mais na residência (duas caixas para cada cinco pessoas a mais e assim proporcionalmente) para manter a eficiência do sistema.

Residências rurais com menos de cinco habitantes também devem utilizar no mínimo três caixas de mil litros cada. Não utilizar volumes inferiores a mil litros ou adaptações no sistema. A figura abaixo mostra um exemplo de fossa séptica biodigestor.

Figura 102 - Esquema de fossa séptica biodigestora.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O método de construção e de funcionamento do sistema são simples, deve-se adquirir três caixas com volume de 1000L, tubulações de 100mm, instrumentos de vedação, conexões, ferramentas de fixação e perfuração. Ao final do processo, tem-se um efluente livre de microrganismos causadores de doenças e que vão auxiliar na agricultura como fertilizante para capim, milho dentre outras plantas. As figuras abaixo demonstram um exemplo de fossa séptica biodigestora.

Figura 103 - Exemplo de Fossa Séptica Biodigestora.

Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

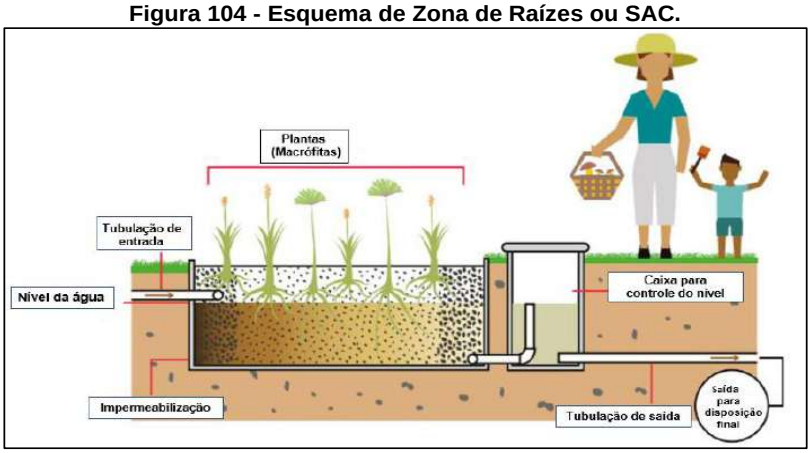
Sistema de Zonas de Raízes

O sistema por zona de raízes utiliza plantas para o tratamento de águas residuais. A degradação das substâncias poluidoras contidas na água ocorre através da simbiose entre plantas, solo e/ou substrato artificial e microrganismos. A função principal das plantas consiste em fornecer oxigênio ao solo/substrato através de rizomas e possibilitar o desenvolvimento de uma população densa de microrganismos, que finalmente são responsáveis pela remoção dos poluentes da água.

De acordo com Tonetti et. al. (2018), as unidades de tratamento podem ser usadas para águas cinzas ou para esgoto doméstico previamente tratado. Os sistemas alagados construídos (SAC), também conhecidos como zonas de raízes ou *wetlands* (nomenclatura internacional), são compostos por valas com paredes e fundo impermeabilizados, permitindo seu alagamento com o esgoto a ser tratado.

São pouco profundas (< 1,0 m) e possuem plantas aquáticas ou macrófitas que atuam na remoção de poluentes, além de proporcionar a fixação de microrganismos que degradam a matéria orgânica. Os SAC normalmente possuem material particulado em seu interior (exemplo: areia, brita, seixo rolado) como meio suporte para o crescimento das plantas e microrganismos. A figura abaixo mostra um esquema de SAC.

Figura 104 - Esquema de Zona de Raízes ou SAC.



Fonte: Imagem de Divulgação.

Os aspectos construtivos e de funcionamento do sistema são simples, a zona de raízes possui formato retangular, podendo ser escavado no próprio solo, manualmente ou com a ajuda de máquinas. Suas paredes e fundo devem ser impermeabilizados com alvenaria ou mantas sintéticas. O dimensionamento das zonas de raízes se baseia principalmente no volume diário de esgoto a ser tratado e também na qualidade do esgoto. Ele deve ter uma área média de 2 m² por pessoa e uma profundidade entre 0,6 e 1,0 m.

O fluxo do esgoto mais comum é o subsuperficial, isto é, ocorre abaixo da superfície do material utilizado como suporte e em sentido horizontal. Nesse caso o esgoto é distribuído por tubos de PVC perfurados na superfície de entrada. Esse primeiro trecho pode ser preenchido com brita nº 3 ou 4 para evitar entupimentos.

O trecho com plantas é onde acontece a maior parte da transformação do esgoto (remoção de nutrientes e matéria orgânica). Essa zona pode ser preenchida com brita nº 1 ou 2, mas há experiências que fazem uso de areia. Por fim, o líquido tratado é coletado no extremo oposto à entrada de esgoto. Para isso, deve-se utilizar tubos de PVC perfurados localizados no fundo da vala do sistema. Esse trecho, pode ser preenchido com brita nº 3 ou 4. As figuras abaixo exemplificam esse procedimento.

Figura 105 - Exemplo de zona de raízes e mecanismos de controle de PVC.

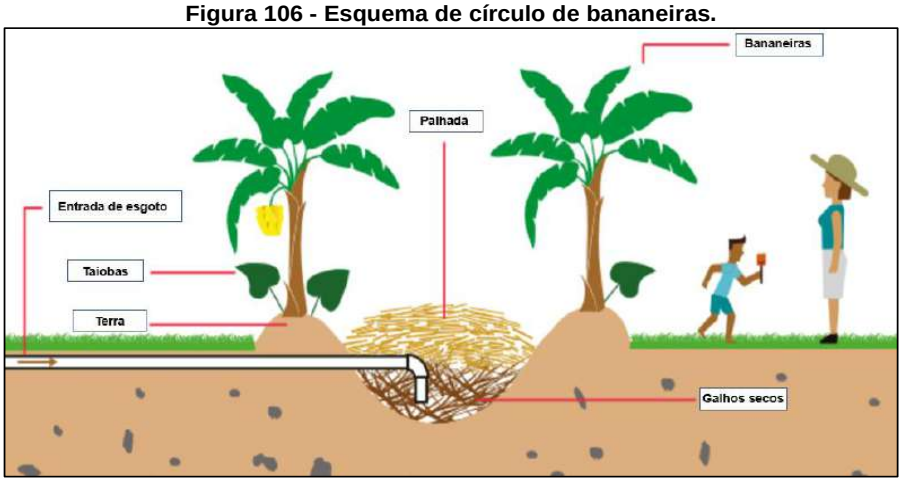
Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Círculo de Bananeiras

Unidade de tratamento para águas cinzas ou tratamento complementar de esgoto doméstico ou águas de vaso sanitário. Consiste em uma vala circular preenchida com galhos e palhada, onde desemboca a tubulação.

Ao redor são plantadas bananeiras ou outras plantas que apreciem o solo úmido e rico em nutrientes e que tenham grande capacidade de evapotranspiração, transferindo a água do solo para a atmosfera. A figura abaixo mostra um esquema de círculo de bananeira.

Figura 106 - Esquema de círculo de bananeiras.



Fonte: Imagem de divulgação.

Alguns aspectos construtivos e funcionamentos do sistema são, a escavação do solo, que pode ser feita manualmente ou com a ajuda de máquinas. O buraco não deve ser impermeabilizado nem compactado. O buraco deve ter um formato de um prato fundo, com profundidade de aproximadamente 0,5 a 1,0 m e um diâmetro interno de 1,4 a 2,0 m.

O buraco deve ter seu fundo preenchido com pequenos galhos e palhada na parte superior (capim seco, folhas secas de bananeira) criando um ambiente arejado e espaçoso para receber a água cinza que precisa ser tratada.

Para a entrada da água cinza no buraco, pode-se fixar um joelho na ponta da tubulação, conduzindo o líquido a entrar no meio da camada de palha seca, evitando que a água cinza fique exposta. A água e os nutrientes do esgoto serão consumidos pelas bananeiras, enquanto os restos orgânicos (restos de alimentos, sabão etc.) serão degradados pelos micro-organismos presentes no solo da vala. As figuras abaixo mostram outros exemplos de círculo de bananeira.

Figura 107 - Exemplo de círculo de bananeira.

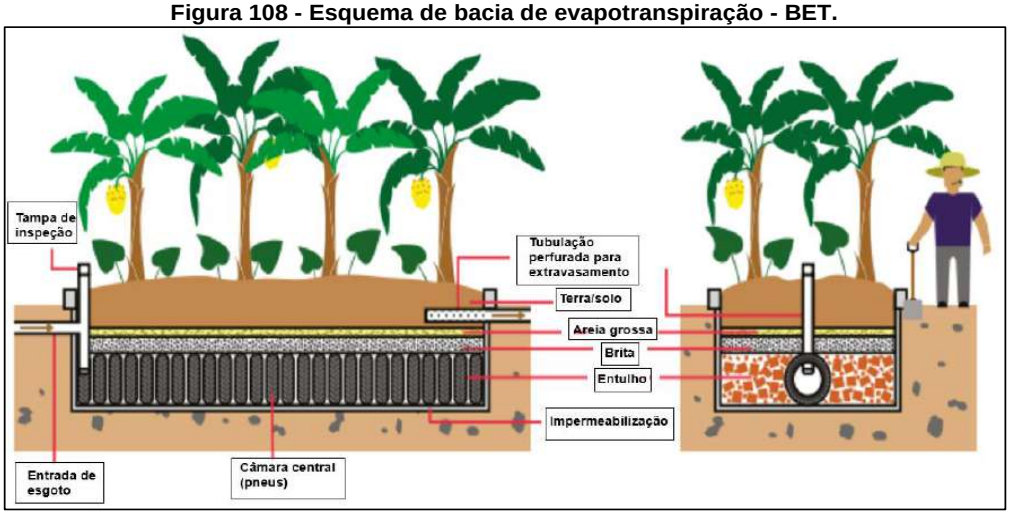
Fonte: Imagem de divulgação.

Bacias de Evapotranspiração ou Fossas Verdes

A Bacia de Evapotranspiração - BET ou Fossas Verdes é um sistema de tratamento para águas de vaso sanitário que faz o aproveitamento da água e dos nutrientes presentes no esgoto. A BET pode ser dividida em três partes: um compartimento central para o recebimento e digestão inicial do esgoto, uma camada filtrante e uma área plantada com bananeiras.

Outros nomes para o mesmo sistema são: tanque de evapotranspiração (Tevap), ecofossa, fossa biosséptica, biorremediação vegetal, fossa de bananeira e canteiro biosséptico. A figura abaixo mostra um exemplo de bacia de evapotranspiração ou fossa verde.

Figura 108 - Esquema de bacia de evapotranspiração - BET.



Fonte: Imagem de divulgação.

Os aspectos construtivos e de funcionamento do sistema se inicia com a escavação do solo, que pode ser feita manualmente ou com a ajuda de máquinas. O segundo passo é a construção de uma grande caixa ou reservatório que ficará enterrado, local onde o tratamento do esgoto acontece. A caixa precisa ser totalmente impermeabilizada e não pode haver vazamentos no sistema e nem entrada de água subterrânea.

A caixa pode ser construída com alvenaria convencional ou técnicas alternativas, como o ferro-cimento ou superadobe. Mantas de PVC ou lonas também podem ser utilizadas.

A entrada de esgoto no sistema é realizada através de uma tubulação de 100 mm que desemboca dentro da câmara central, localizada no fundo da caixa. A câmara é a primeira etapa do tratamento, onde ocorre a sedimentação dos sólidos e também o início da digestão do esgoto. Ela pode ser feita com muitos materiais diferentes, mas os mais comuns são pneus velhos ou blocos cerâmicos vazados.

O esgoto sobe então pelas camadas filtrantes compostas de entulho, brita e areia. Nesses materiais crescem e se desenvolvem microrganismos que degradam o esgoto de forma anaeróbica. Acima da camada filtrante, fica uma camada de terra onde são plantadas bananeiras e outras plantas como taioba e lírio do brejo.

Os nutrientes presentes no esgoto são utilizados pelas plantas na produção de novas folhas e frutos, atuando como adubos naturais. Parte da água que entra

no sistema evapora pelo solo. As figuras abaixo mostram outros exemplos de BET ou fossa verde.

Figura 109 - Exemplo de BET ou Fossa Verde.

Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Localização de Estação de Tratamento de Esgoto

O início de um projeto coincide com os seus estudos prévios e estes, buscam entender a dinâmica do sistema a ser projetado, incluindo a avaliação quantitativa e qualitativa dos esgotos que serão tratados na futura ETE, bem como, a análise técnico-econômica dos inúmeros tipos de sistemas de tratamento de efluentes que podem ser aplicados a um determinado município. Ressaltando, que a melhor alternativa proposta deve ser aquela que oferecer as maiores vantagens do ponto de vista técnico e econômico-financeiro.

Especificamente para a localização, antes de iniciar o projeto de implantação de uma ETE, deve-se atentar-se para algumas vertentes que são essenciais para o bom funcionamento dela, além, de não causar incômodos para a população vizinha, como maus odores e ruídos excessivos. Normalmente averígua-se o custo por m² do local onde será implantada a futura ETE, assim como, o sistema de tratamento de lodo, caso este não esteja localizado na própria ETE, além da instalação dos equipamentos.

Sendo assim, abaixo seguem alguns parâmetros técnicos que auxiliam na escolha da melhor área para a construção de uma estação de tratamento de

esgoto, caso o município futuramente decida pela ampliação ou substituição do sistema.

- Topografia → deve-se considerar a topografia do terreno, pois, terreno muito acidentado elevará o custo de implantação da ETE com obras de nivelamento de terreno;
- Nível do lençol freático → através de sondagens é necessário avaliar o nível do lençol freático para que, em caso de vazamentos o efluente ao infiltrar no solo, não entre em contato com a água contida no lençol freático;
- Nível de cheia → deve-se atentar para que, em períodos chuvosos não haja problemas de inundação ou alagamentos dentro da ETE;
- Distância de Interceptação e corpo hídrico receptor → a implantação de uma ETE não deverá ser distante da área urbana, pois, deve-se dar preferência para que o efluente coletado seja direcionado para o tratamento de preferência por gravidade, evitando custos com a instalação de estações elevatórias, da mesma forma, a Localização da ETE deve estar próxima ao corpo hídrico que receberá o efluente tratado;
- Acessibilidade → da mesma forma da distância de interceptação, o acesso a ETE deve ser facilitado para veículos que necessitem adentrarem no local e em situações de emergência, os operadores terão mais agilidade para conter a ocorrência;
- Proximidade de residências → estações de tratamento de esgoto, principalmente o sistema de lagoas facultativas, possuem como uma de suas características a liberação de gases que ocasionam mau odores, podendo provocar incômodos nas regiões vizinhas.

Com base nas necessidades identificadas no diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), elaborado a partir de visitas técnicas e da análise dos documentos encaminhados pela SAERP, foram definidas as diretrizes para ampliação, adequação e reorganização da infraestrutura de esgotamento sanitário,

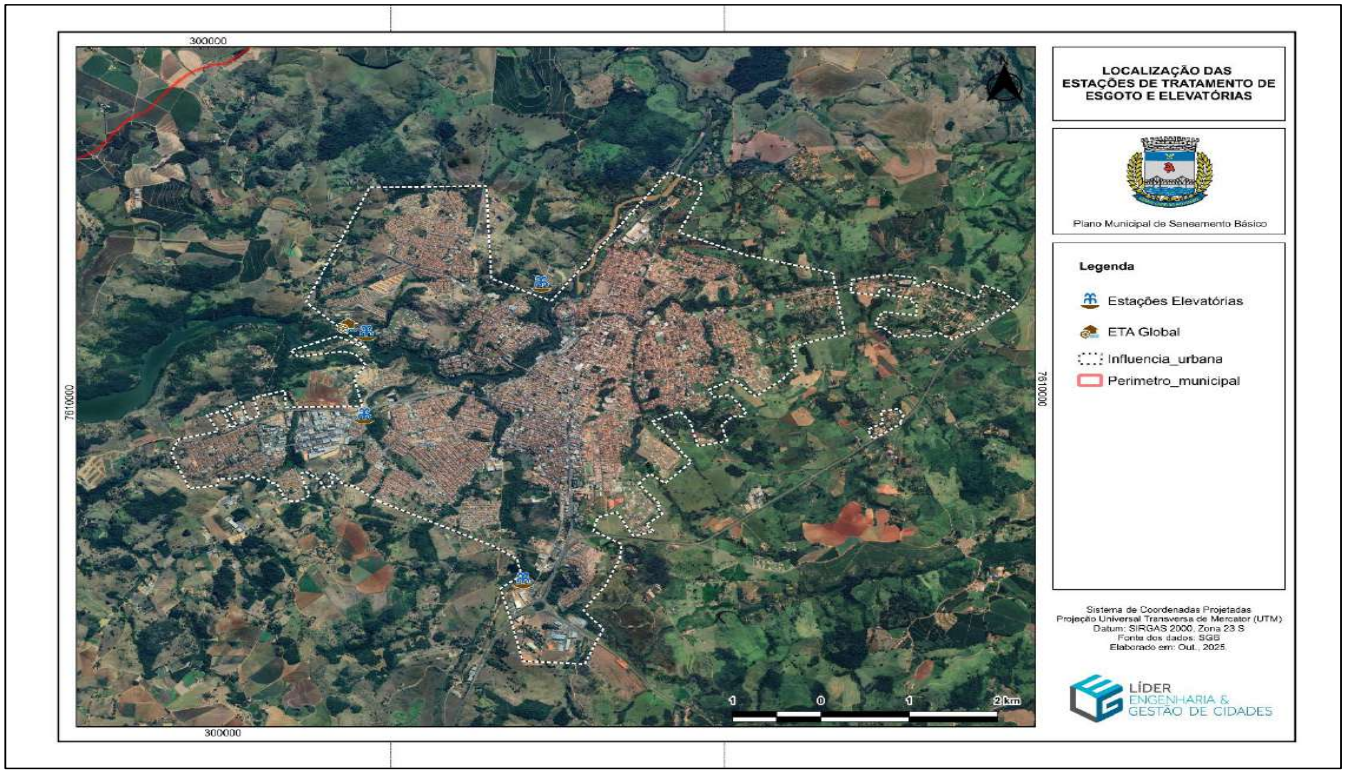
com vistas à melhoria da eficiência operacional, à adequação ambiental e ao atendimento às demandas futuras do município.

No que se refere ao sistema de bombeamento, está prevista a implantação de novas estações elevatórias de esgoto, visando otimizar o transporte dos efluentes até as unidades de tratamento e adequar o funcionamento do sistema às condições topográficas e à expansão urbana. Serão implantadas a Estação Elevatória de Esgoto Paula Lima, a EEE Nova São José, a EEE Fonseca do Santo Antônio e a EEE Mercedes/Monte Carlo, conforme indicado no layout do sistema.

Em relação ao tratamento de esgotos, o prognóstico prevê a desativação de diversas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) atualmente existentes, em função da reorganização do sistema e da centralização do tratamento. Estão previstas as desativações das ETEs Domingos de Sylos, Maria Maldonado, Residencial dos Lagos, localizada nas proximidades do respectivo empreendimento, ETE Nova São José, ETE Jardim Mercedes, ETE Chácara Lasmar (sistema fossa-filtro), próxima à região do Alto São Domingos, ETE São Domingos, localizada no bairro Alto São Domingos, e ETE Mano Merli, sendo que duas das estações desativadas encontram-se na região do Alto São Domingos, conforme indicado no mapa do sistema.

Permanecerá em operação a ETE Global Rio Pardo, unidade existente localizada nas proximidades do bairro Jardim Mercedes, região onde também está prevista a implantação da EEE Mercedes/Monte Carlo, fortalecendo a integração entre os sistemas de coleta, bombeamento e tratamento.

Figura 110 - Sistema de esgotamento sanitário após intervenções.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2026.

O conjunto das intervenções previstas no prognóstico do SES tem como objetivo promover a racionalização da infraestrutura existente, a melhoria do desempenho ambiental do sistema e a adequação do município às exigências legais e às projeções de crescimento urbano e populacional.

3.4 Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

3.4.1 Estimativa da Produção de Resíduos Sólidos com Base nos Resultados dos Estudos Demográficos

A projeção de geração de resíduos sólidos é uma etapa fundamental para o gerenciamento de resíduos sólidos de uma cidade. Ela permite ao município estimar a quantidade de resíduos que será gerada ao longo dos anos, possibilitando a adoção de medidas e políticas públicas para seu gerenciamento adequado. A Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reforça a importância de prever e planejar a geração de resíduos. Conforme disposto no artigo 19, inciso V, o plano municipal deve contemplar o "diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados", incluindo a quantificação dos resíduos e a previsão de sua geração futura. Esse requisito visa orientar o município na elaboração de um sistema de gestão de resíduos sólidos que seja eficiente, sustentável e adaptado às necessidades locais.

Realizar tal projeção também é essencial para que o município possa identificar tendências e avaliar os impactos de diferentes cenários de desenvolvimento, como crescimento populacional, mudanças nos padrões de consumo e avanços tecnológicos. Ela fundamenta a tomada de decisões sobre a ampliação de infraestrutura, investimentos em coleta e tratamento de resíduos, e a adoção de práticas de minimização e reciclagem. Desse modo, a previsão torna-se um instrumento técnico e estratégico para o gerenciamento adequado dos resíduos gerados no município, uma vez que permite antecipar desafios e planej ar soluções a longo prazo.

Além disso, a construção de cenários otimistas, pessimistas e base para essas projeções aumenta a credibilidade e a robustez do planejamento. Segundo Schwartz (2006), em The Art of the Long View, a formulação de cenários auxilia na

compreensão das possíveis variações futuras, permitindo uma análise mais robusta e resiliente frente à incerteza. Porter (2009) destaca que os cenários oferecem uma estrutura estratégica que permite ao município avaliar tanto as oportunidades quanto as ameaças, ajudando a alinhar as ações do Plano Municipal com possíveis mudanças no contexto socioeconômico e ambiental. Já Snowden e Boone (2007), por meio do modelo “Cynefin”, argumentam que a criação de múltiplos cenários é particularmente eficaz em sistemas complexos e incertos, como o gerenciamento de resíduos sólidos, pois ajuda a adaptar as políticas municipais a situações imprevistas e a evitar falhas operacionais.

Dessa forma, infere-se que o uso de cenários na projeção da geração de resíduos solidifica o Plano, conferindo-lhe não apenas ‘previsibilidade e precisão, mas também uma maior flexibilidade para enfrentar os desafios futuros. A aplicação desse método torna-se essencial para garantir um sistema de gestão de resíduos que seja eficiente, econômico e sustentável, adequando-se aos diferentes cenários possíveis de desenvolvimento do município. Portanto, para a projeção da geração de resíduos sólidos em São José do Rio Pardo serão adotados os seguintes cenários:

- Cenário Base: considera a situação mais provável ou o desenvolvimento “natural” do contexto analisado, sem interferências externas. Esse cenário projeta um aumento gradual da geração de resíduos com base nas tendências de crescimento populacional e desenvolvimento econômico, servindo como uma referência para a comparação com os cenários otimista e pessimista.
- Cenário Pessimista: contempla as condições mais adversas para a gestão de resíduos sólidos, incluindo o aumento da geração de resíduos devido a padrões de consumo não sustentáveis, baixa adesão a programas de reciclagem e limitações na infraestrutura de tratamento e destinação final.
- Cenário Intermediário: reflete condições um pouco mais favoráveis para a geração de resíduos sólidos, considerando políticas e ações eficazes de redução e reciclagem, avanços em tecnologias de tratamento e reaproveitamento e maior engajamento da população, com pouca mudança de hábitos de consumo.

- Cenário Otimista: reflete as condições mais favoráveis para a geração de resíduos sólidos, considerando políticas e ações eficazes de redução e reciclagem, avanços em tecnologias de tratamento e reaproveitamento e maior engajamento da população, além de boa mudança de hábitos de consumo.

Para realização das estimativas de geração de RSU em São José do Rio Pardo, primeiramente deve-se conhecer a geração *per capita*. Neste sentido, com base nos dados disponibilizados pelo SINISA 2023, a tabla abaixo apresenta a geração per capita de RSU para o município.

Tabela 55 - Geração per capita de RSU em São José do Rio Pardo

Descrição	Valores
IRS1004 – massa média per capita de resíduos sólidos urbanos	0,73 kg/hab.dia

Fonte: SINISA, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Dessa forma, ressalta-se que será utilizada a porcentagem gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos no Estado do Rio de Janeiro, conforme estimativa apresentada pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), exibida na tabela abaixo.

Tabela 56 – Composição gravimétrica.

Descrição	Porcentagem
Matéria orgânica	53,03%
Papel e papelão	16,57%
Plástico	19,69%
Vidro	2,95%
Metal	1,49%
Outros/Rejeitos	6,27%

Fonte: PERS/RJ, 2013.

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Cenário Base

Para realização da projeção do Cenário Base do RSU total de Santo Antônio do Paraíso serão utilizados os seguintes critérios:

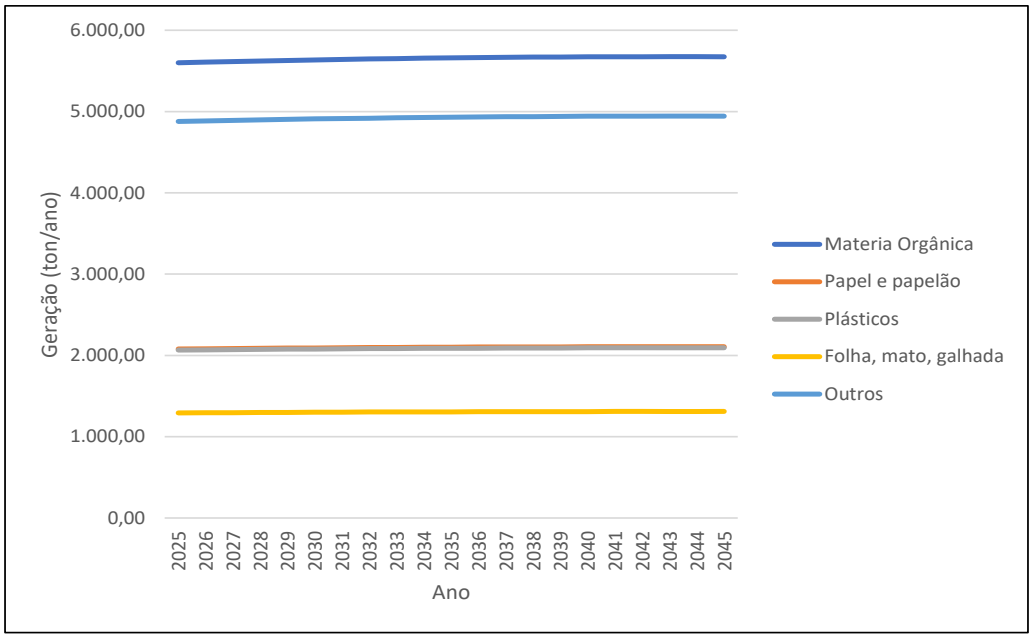
- ✓ Projeção populacional;
- ✓ Geração per capita indicada no Diagnóstico (0,75 kg/hab.dia);

Tabela 57 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) em São José do Rio pardo, cenário base.

Período (Ano)	População (hab.)	Per capita (kg/hab.dia)	Matéria Orgânica	Papel e papelão	Plástico	Vidro	Outros / Rejeito
2026	53.669	0,73	5473,58	2711,37			
2027	53.741	0,73	5607,89	2790,87			
2028	53.809	0,73	5615,42	2860,21			
2029	53.873	0,73	5622,52	2930,19			
2030	53.932	0,73	5629,21	3000,82			
2031	53.987	0,73	5635,37	3072,07			
2032	54.038	0,73	5641,12	3143,91			
2033	54.085	0,73	5646,45	3216,37			
2034	54.127	0,73	5651,36	3289,42			
2035	54.165	0,73	5655,75	3363,04			
2036	54.199	0,73	5659,72	3437,22			
2037	54.229	0,73	5663,27	3511,93			
2038	54.254	0,73	5666,41	3587,16			
2039	54.276	0,73	5669,02	3662,89			
2040	54.293	0,73	5671,32	3739,10			
2041	54.305	0,73	5673,10	3815,77			
2042	54.314	0,73	5674,35	3892,87			
2043	54.318	0,73	5675,71	4048,27			
2044	54.318	0,73	5675,71				
2045	54.314	0,73	5675,29				

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 11 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) no cenário base.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Cenário Pessimista

Para realização da projeção do Cenário Pessimista do RSU total de São José do Rio Pardo, serão utilizados os seguintes critérios:

- ✓ Projeção populacional;
- ✓ Aumento de 3,0% da taxa anual de geração per capita.

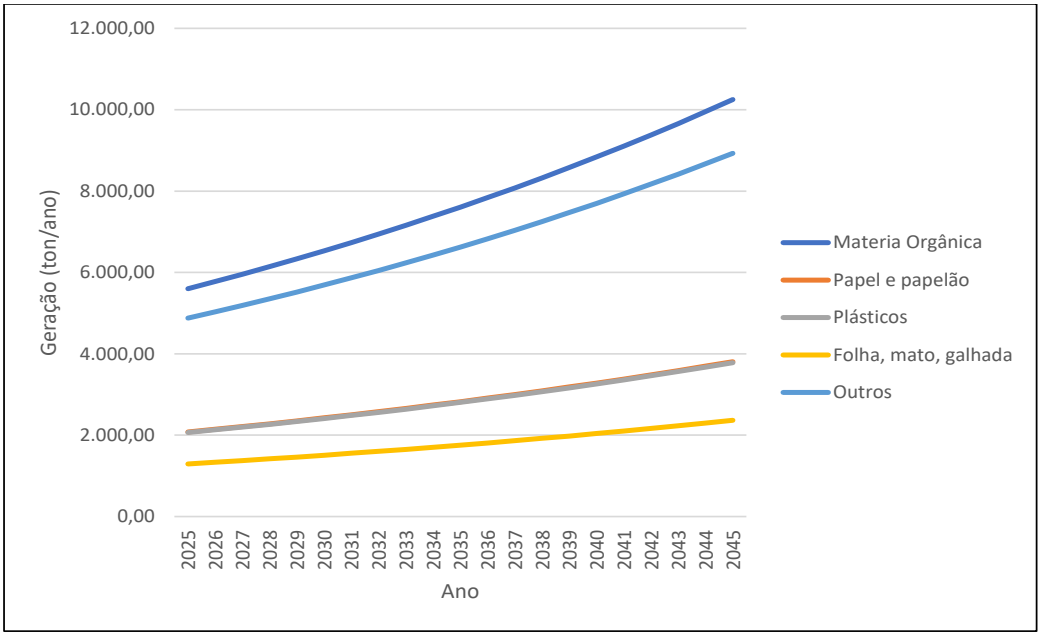
Tabela 58 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) em São José do Rio Pardo, cenário pessimista.

Período (Ano)	População (hab.)	Per capita (kg/hab.ano)	Matéria Orgânica	Papel e papelão	Plásticos	Folha, mato, galhada	Outros
2025	53.593	0,75	5.599,95	2.078,89	2.065,69	1.292,52	4.878,14
2026	53.669	0,77	5.776,13	2.144,30	2.130,68	1.333,19	5.031,60
2027	53.741	0,80	5.957,40	2.211,59	2.197,54	1.375,02	5.189,51
2028	53.809	0,82	6.143,88	2.280,82	2.266,33	1.418,07	5.351,95
2029	53.873	0,84	6.335,73	2.352,04	2.337,10	1.462,35	5.519,07
2030	53.932	0,87	6.532,94	2.425,25	2.409,85	1.507,87	5.690,87

Período (Ano)	População (hab.)	Per capita (kg/hab.ano)	Matéria Orgânica	Papel e papelão	Plásticos	Folha, mato, galhada	Outros
2031	53.987	0,90	6.735,79	2.500,56	2.484,67	1.554,69	5.867,57
2032	54.038	0,92	6.944,42	2.578,01	2.561,63	1.602,84	6.049,31
2033	54.085	0,95	7.158,98	2.657,66	2.640,78	1.652,36	6.236,21
2034	54.127	0,98	7.379,47	2.739,51	2.722,11	1.703,25	6.428,28
2035	54.165	1,01	7.606,19	2.823,68	2.805,74	1.755,58	6.625,78
2036	54.199	1,04	7.839,30	2.910,21	2.891,73	1.809,38	6.828,83
2037	54.229	1,07	8.078,94	2.999,18	2.980,13	1.864,70	7.037,59
2038	54.254	1,10	8.325,15	3.090,58	3.070,95	1.921,52	7.252,06
2039	54.276	1,13	8.578,38	3.184,59	3.164,36	1.979,97	7.472,65
2040	54.293	1,17	8.838,50	3.281,15	3.260,31	2.040,01	7.699,24
2041	54.305	1,20	9.105,67	3.380,33	3.358,86	2.101,67	7.931,97
2042	54.314	1,24	9.380,39	3.482,32	3.460,20	2.165,08	8.171,29
2043	54.318	1,28	9.662,51	3.587,05	3.564,27	2.230,20	8.417,04
2044	54.318	1,32	9.952,39	3.694,66	3.671,20	2.297,11	8.669,56
2045	54.314	1,35	10.250,21	3.805,22	3.781,06	2.365,85	8.928,98

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 12 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) no cenário pessimista.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Cenário Intermediário

Para realização da projeção do Cenário Intermediário do RSU total de São José do Rio Pardo serão utilizados os seguintes critérios:

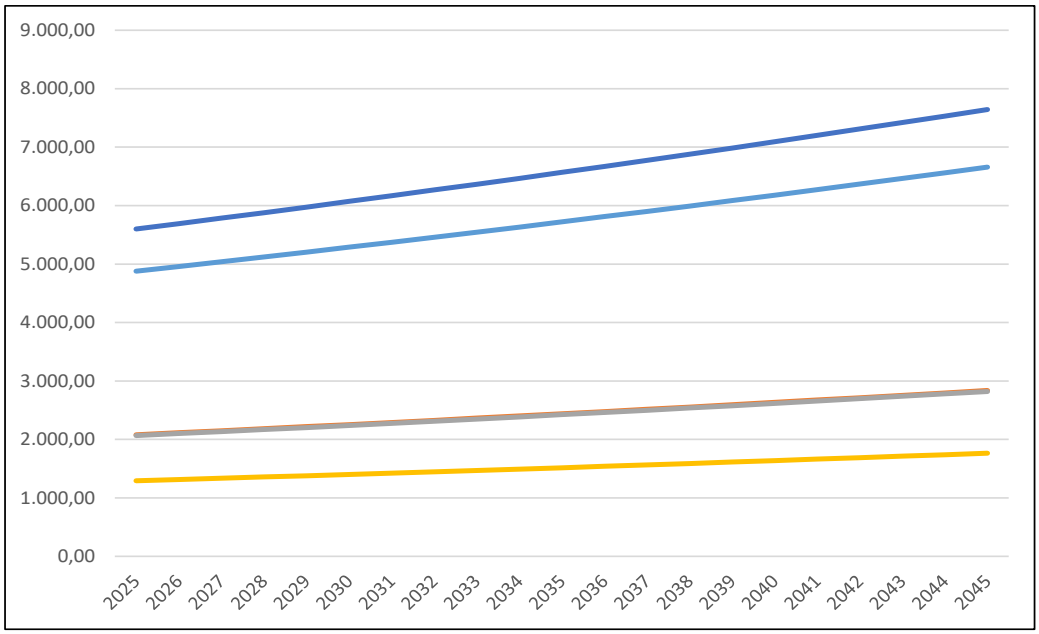
- ✓ Projeção populacional;
- ✓ Metade do aumento da taxa anual de geração per capita (1,5%).

Tabela 59 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) em São José do Rio Pardo, cenário intermediário.

Período (Ano)	População (hab.)	Per capita (kg/hab.ano)	Matéria Orgânica	Papel e papelão	Plásticos	Folha, mato, galhada	Outros
2025	53.593	0,75	5.599,95	2.078,89	2.065,69	1.292,52	4.878,14
2026	53.669	0,76	5.692,01	2.113,07	2.099,65	1.313,77	4.958,33
2027	53.741	0,77	5.785,14	2.147,64	2.134,00	1.335,27	5.039,46
2028	53.809	0,78	5.879,35	2.182,61	2.168,75	1.357,01	5.121,52
2029	53.873	0,80	5.974,64	2.217,99	2.203,90	1.379,00	5.204,53
2030	53.932	0,81	6.070,90	2.253,72	2.239,41	1.401,22	5.288,38
2031	53.987	0,82	6.168,25	2.289,86	2.275,32	1.423,69	5.373,18
2032	54.038	0,83	6.266,68	2.326,41	2.311,63	1.446,41	5.458,93
2033	54.085	0,84	6.366,22	2.363,36	2.348,35	1.469,38	5.545,63
2034	54.127	0,86	6.466,73	2.400,67	2.385,42	1.492,58	5.633,19
2035	54.165	0,87	6.568,34	2.438,39	2.422,90	1.516,03	5.721,70
2036	54.199	0,88	6.671,05	2.476,52	2.460,79	1.539,74	5.811,17
2037	54.229	0,90	6.774,86	2.515,06	2.499,08	1.563,70	5.901,60
2038	54.254	0,91	6.879,65	2.553,96	2.537,74	1.587,89	5.992,89
2039	54.276	0,92	6.985,68	2.593,32	2.576,85	1.612,36	6.085,25
2040	54.293	0,94	7.092,69	2.633,05	2.616,32	1.637,06	6.178,46
2041	54.305	0,95	7.200,67	2.673,13	2.656,15	1.661,98	6.272,52
2042	54.314	0,97	7.309,89	2.713,68	2.696,44	1.687,19	6.367,67
2043	54.318	0,98	7.420,08	2.754,59	2.737,09	1.712,63	6.463,66
2044	54.318	1,00	7.531,39	2.795,91	2.778,15	1.738,32	6.560,61
2045	54.314	1,01	7.643,79	2.837,64	2.819,61	1.764,26	6.658,53

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 13 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) no cenário intermediário.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Cenário Otimista

Para realização da projeção do Cenário Otimista do RSU total de São José do Rio Pardo serão utilizados os seguintes critérios:

- ✓ Projeção populacional;
- ✓ Diminuição anual da geração per capita (total de 30% ao final dos 20 anos de planejamento);

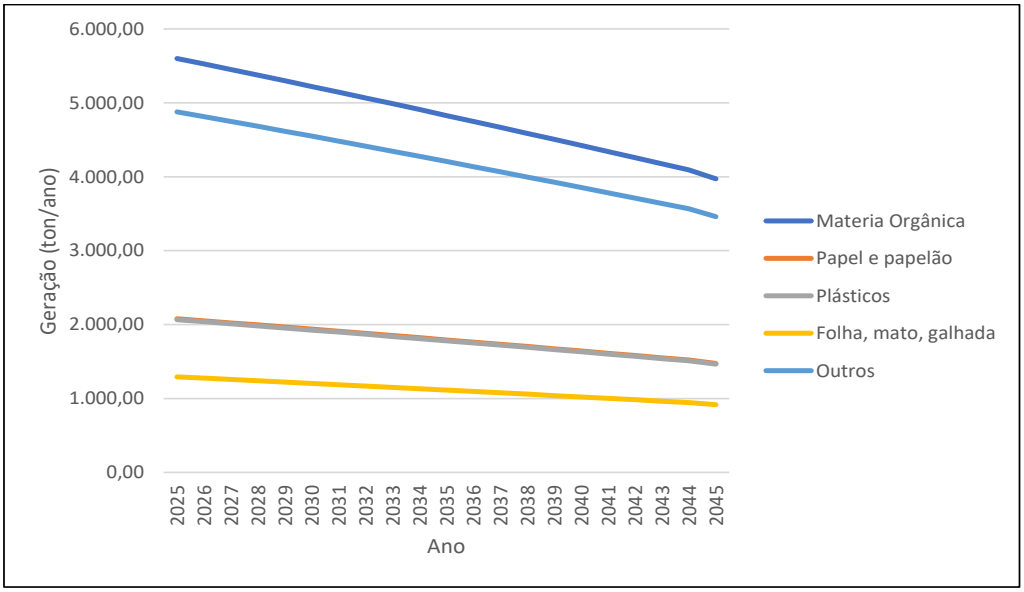
Tabela 60 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) em São José do Rio Pardo, cenário otimista.

Período (Ano)	População (hab.)	Per capita (kg/hab.ano)	Materia Orgânica	Papel e papelão	Plásticos	Folha, mato, galhada	Outros
2025	53.593	0,75	5.599,95	2.078,89	2.065,69	1.292,52	4.878,14
2026	53.669	0,74	5.525,64	2.051,31	2.038,28	1.275,37	4.813,41
2027	53.741	0,73	5.450,70	2.023,48	2.010,63	1.258,07	4.748,12
2028	53.809	0,72	5.375,13	1.995,43	1.982,76	1.240,63	4.682,29
2029	53.873	0,71	5.298,96	1.967,15	1.954,66	1.223,05	4.615,94

Período (Ano)	População (hab.)	Per capita (kg/hab.ano)	Materia Orgânica	Papel e papelão	Plásticos	Folha, mato, galhada	Outros
2030	53.932	0,70	5.222,11	1.938,63	1.926,31	1.205,31	4.549,00
2031	53.987	0,68	5.144,70	1.909,89	1.897,76	1.187,45	4.481,57
2032	54.038	0,67	5.066,75	1.880,95	1.869,00	1.169,45	4.413,66
2033	54.085	0,66	4.988,27	1.851,81	1.840,05	1.151,34	4.345,30
2034	54.127	0,65	4.909,19	1.822,46	1.810,88	1.133,09	4.276,41
2035	54.165	0,64	4.829,63	1.792,92	1.781,53	1.114,72	4.207,10
2036	54.199	0,63	4.749,60	1.763,21	1.752,01	1.096,25	4.137,39
2037	54.229	0,62	4.669,12	1.733,34	1.722,33	1.077,68	4.067,28
2038	54.254	0,61	4.588,13	1.703,27	1.692,45	1.058,98	3.996,73
2039	54.276	0,60	4.506,81	1.673,08	1.662,45	1.040,21	3.925,89
2040	54.293	0,59	4.425,01	1.642,72	1.632,28	1.021,34	3.854,64
2041	54.305	0,57	4.342,77	1.612,18	1.601,94	1.002,35	3.783,00
2042	54.314	0,56	4.260,25	1.581,55	1.571,50	983,31	3.711,12
2043	54.318	0,55	4.177,32	1.550,76	1.540,91	964,17	3.638,88
2044	54.318	0,54	4.094,08	1.519,86	1.510,21	944,95	3.566,36
2045	54.314	0,53	3.972,70	1.474,80	1.465,44	916,94	3.460,63

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 14 - Projeção anual da geração total de RSU (RDO+RPU) no cenário otimista.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

3.4.2 Definição das Responsabilidades Quanto à sua Implementação e Operacionalização

O Art. 3º da PNRS define o termo responsabilidade compartilhada como:

> *XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;*

A Política Nacional de Resíduos Sólidos institui, em seu art. 30, transcrito abaixo, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos em território nacional. Desse modo, agrega responsabilidades para os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público, durante as diferentes fases da vida dos produtos.

> *Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.*

A PNRS, ao instituir essa modalidade de responsabilidade, tem como principal objetivo contribuir com seu próprio princípio de diminuição da geração de resíduos na fonte, pois faz com que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes invistam no desenvolvimento, fabricação e comercialização de produtos no mercado que sejam aptos, no seu pós-uso, à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação final adequada, garantindo que a fabricação e uso desses produtos gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível.

A tabela abaixo mostra a responsabilidade dos gestores públicos e privados para cada tipologia de resíduos, de acordo com a PNRS.

Tabela 61 - Responsabilidades dos gestores públicos e privados quanto ao manejo das diferentes tipologias de resíduos.

Gestor Público	Gestor Privado/Gerador
• Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais; • Resíduos gerados em estabelecimentos públicos (saúde, construção civil, especiais, volumosos, agrícolas, etc.); • Manejo e destinação de resíduos produzidos por serviços de dragagem de canais, arroios e outros elementos de drenagem urbana; • Manejo e destinação dos resíduos produzidos na execução de serviços de remoção de resíduos de gradeamento e remoção de areia em redes de efluentes domésticos e água; • Resíduos da construção civil e demolição produzidos por pequenos volumes, através dos pontos de entrega voluntária ou outras formas de destinação (Prefeitura Municipal).	• Comerciais ou de prestação de serviço perigosos ou que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares; • Serviço de Saúde e Hospitalar (Particulares); • Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários; • Industrial; • Agrícola; • Resíduos da Construção Civil e Demolição (exceto pequenos geradores); • Resíduos Especiais; • Resíduos Volumosos; • Resíduos de Saneamento; • Resíduos de Mineração.

Fonte: BRASIL,2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

3.4.3 Proposição das Possibilidades de Implantação de Soluções Consorciadas ou Compartilhadas com outros Municípios

O município de São José do Rio Pardo não integra nenhum consórcio intermunicipal voltado especificamente para a gestão dos resíduos sólidos. Apesar dessa ausência de colaboração consorciada no gerenciamento de resíduos, não foram identificados problemas no sistema municipal de manejo e gestão de resíduos sólidos que possam ser atribuídos a essa lacuna.

O município tem conseguido manter o gerenciamento de resíduos sem que a falta de participação em consórcios intermunicipais para essa finalidade tenha causado impactos negativos significativos na operação do sistema.

A Lei n° 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcio públicos, regulamentada pelo Decreto n° 6.017/2007, define consórcio público da seguinte forma:

> *"Pessoa juridica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma de Lei N°11.107 de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade juridica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa juridica de direito privado sem fins econômicos".*

Doravante, os serviços públicos de saneamento básico, quando não prestados por entidade que integre a administração do titular, dependerão da celebração de contrato de concessão, precedido de licitação, ficando vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Vale destacar aqui a alteração promovida pela Lei nº 14.026/2020 na Lei nº 11.107/2005, citada acima, incluindo no art. 13 o § 8º, cujo comando estabelece que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico deverão observar o art. 175 da Constituição Federal, vedada a formalização de novos contratos de programa para esse fim.

Quanto aos contratos de programa regulares vigentes, a nova ordem legal dispõe que eles permaneçam em vigor até o advento do seu termo final. A proibição de celebrar contratos de programa com sociedade de economia mista ou empresa pública também se aplica aos consórcios públicos e a subdelegação do serviço prestado pela autarquia intermunicipal (criada para prestar os serviços de saneamento básico aos entes consorciados) depende de prévio procedimento licitatório.

Portanto, de acordo com o novo modelo, os serviços públicos de saneamento básico poderão ser prestados por uma das seguintes formas:

- diretamente pelo titular, por órgão da sua administração direta (exemplo: departamento) ou indireta (exemplos: autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista) e ainda por meio de autarquia intermunicipal, quando a titularidade for exercida por gestão associada (consórcio);

- por entidade não integrante da administração do titular, mediante contrato de concessão, nas suas três modalidades: comum, patrocinada e administrativa.

O instituto da concessão está disciplinado na esfera Federal, pelas Leis nº 8.987/1995 (concessão comum), nº 11.079/2004 (concessão patrocinada e administrativa, concebidas na forma de parcerias público-privadas), nº 9.074/95 que “estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências” e, ainda, por leis específicas que disciplinam a concessão de determinados serviços públicos.

Os consórcios públicos são modelos de gestão incentivados pela Lei n° 12.305/2010, sendo que este tipo de gestão tem prioridade no acesso a recursos da União.

A gestão consorciada de resíduos sólidos pode atuar nos segmentos de construção regional de um aterro sanitário ou na utilização de aterros já existentes, de centrais de tratamento de resíduos sólidos, compartilhamento de equipes técnicas, realização de coleta intermunicipal de resíduos sólidos, centrais de beneficiamento de materiais recicláveis, entre outros. Para definir o modelo de soluções compartilhadas de aterros sanitários, são utilizados alguns critérios como:

- Definição dos municípios sede do compartilhamento como os de maior geração de RSU na região, preferencialmente integrados à principal malha viária, envolvendo o maior número de municípios, e com disponibilidade de área ambientalmente adequada para implantação das instalações;
- Municípios beneficiados com o compartilhamento, necessariamente, interligados ao município sede por meio de rodovias pavimentadas, independentemente de fazerem parte da mesma região administrativa;
- Distância máxima até o município de 60 km (com tolerância de 10%). Este valor é obtido pela adoção de tempo máximo para ida, descarregamento e volta dos caminhões de três horas, tendo em vista que a velocidade média dos caminhões deverá ser cerca de 50 km/h.

Porém, caso não haja aterros sanitários para soluções compartilhadas nesta distância a mesma poderá ser revista. Entre as vantagens em se aderir aos consórcios intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, tem-se a diminuição dos custos para destinação final de resíduos, melhoria da capacidade técnica, gerencial e financeira, compartilhamento dos recursos tecnológicos, otimização na contratação de serviços, maior agilidade na execução de projetos, viabilização de obras de grande porte e serviços de alto custo que não são acessíveis a maioria dos municípios, entre outros aspectos.

Já dentre as desvantagens, podem vir a acontecer desentendimentos políticos com interferências de carácter pessoal ou partidário ou uma burocracia excessiva para a implantação dos consórcios públicos.

Ressalta-se, que a promoção da capacidade de gestão consorciada entre os municípios envolvidos se sobrepõe de maneira transversal à toda gestão municipal individualizada. Abaixo seguem alguns critérios utilizados para a construção dos arranjos:

- Área de abrangência (distância máxima entre municípios);
- Contiguidade territorial e conurbação;
- Bacia Hidrográfica (sub – bacia e micro bacia);
- Condições de acesso (infraestrutura de transporte entre os municípios);
- Similaridade quanto às características ambientais e socioculturais;
- Existência de fluxos econômicos entre municípios;
- Arranjos regionais pré-existentes (compartilhamento de unidades);
- Experiências comuns no manejo de resíduos;
- Dificuldades em localizar áreas adequadas para manejo em alguns municípios;
- Existência de municípios polo com liderança regional;
- Existência de pequenos municípios que não podem ser segregados do arranjo regional;
- Número de municípios envolvidos;
- População total a ser atendida (rateio de custos);
- Volume total de resíduos gerados nos municípios.

A elaboração de um Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (gestão associada) ou do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (gestão individualizada), possui vantagens e desvantagens como mostrado acima.

Porém, como vantagem principal está a agregação de competências diversas, resultando em ganhos de eficiência, economicidade e logística na gestão regional dos resíduos sólidos.

As oportunidades mais interessantes para o município na atual conjuntura e estado de gestão, seriam a de disposição final de inertes, triagem, beneficiamento e reciclagem de RCC, gestão dos resíduos eletrônicos, embalagens de agrotóxico, destinação final de resíduos Classe I e entre outras.

Sendo assim, este Plano recomenda a busca por soluções consorciadas, tanto pelas vantagens explanadas acima como pela preferência na obtenção de crédito, mas, sempre resguardando a autonomia gerencial e a imparcialidade política em suas ações.

3.4.4 Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, Incluindo a Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos

Neste capítulo serão discutidas as formas de procedimentos operacionais e especificações mínimas, para serem adotadas no gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos em São José do Rio Pardo. Insta salientar que, o município em questão, já possui ampla experiência e qualidade na prestação de alguns dos serviços abaixo abordados, executando-os com qualidade além daquela mínima necessária e proposta pelas normas e legislações.

Os tópicos seguintes têm o propósito de apenas apresentar as condições mínimas necessárias para prestação dos serviços, não debilitando o que já é realizado, mas, servindo de base para novas operações e comparativo para as já executadas.

Contratos e Controles de Serviços

Caso o município continue com a contratação de empresas terceirizadas para o manejo dos resíduos sólidos algumas exigências deverão ser consideradas, como:

- Cumprir a Lei n° 14.133/2021 – Lei de Licitações, e suas alterações;
- Contratos com os critérios esmiuçados dos serviços, solicitando informações de pesagem e valores cobrados para cada serviço prestado. Faz-se importante dividir os diferentes serviços da limpeza urbana, discriminando os valores de coleta, transporte, transbordo, e disposição final nos custos;
- Na gestão dos resíduos de serviços de saúde - RSS, exigir por meio legal que os geradores dessa tipologia de resíduos apresentem o certificado de destinação final dos resíduos e inventário semestral para o ente fiscalizador e, realizar periodicamente auditorias nas empresas coletoras de RSS;
- Inserir nos contratos a responsabilidade do devido preenchimento do sistema de informações pelo prestador, podendo assim gerar indicadores de eficiência dos serviços, propiciando uma avaliação constante da qualidade do serviço prestado;
- Na gestão dos resíduos da construção civil – RCC, exigir por meio legal que o gerador desse tipo de resíduo apresente o certificado de destinação final dos resíduos e inventário semestral para o ente fiscalizador. No caso das empresas coletoras de RCC exigir o licenciamento para a execução da atividade;
- Licitações com preço máximo, ou seja, teto máximo estabelecido para o serviço.

Resíduos Sólidos Domiciliares

Os resíduos considerados domiciliares são basicamente os resíduos orgânicos, os resíduos recicláveis e os resíduos não recicláveis ou rejeitos. O objetivo de conscientizar a população sobre a importância de separar os resíduos adequadamente facilita o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, aumentando assim, o volume de materiais que podem ser comercializados.

Para que os resíduos sólidos domiciliares possam ser valorizados e inseridos novamente em outras cadeias produtivas, deverá haver, em todas as etapas do ciclo de vida destes resíduos, procedimentos que os mantenham aptos para uma nova utilização, maximizando o ciclo de vida do material.

Estabelecendo critérios e procedimentos para a sua coleta e armazenamento, impedindo assim, que os resíduos sejam danificados ou misturados.

Desta forma, preservando as suas características físicas e químicas os resíduos sólidos domiciliares se classificam para as próximas fases, sendo elas, o reuso, a reutilização e a reciclagem. Ressalta-se, que o ciclo de vida dos resíduos envolve desde a sua geração, passando pelo acondicionamento e coleta e encerrando com a sua destinação final.

Sendo assim, neste Plano serão recomendados medidas e procedimentos para a coleta convencional de resíduos sólidos, coleta seletiva, triagem de materiais recicláveis, transbordo, transporte e destinação final ambientalmente correta. Procurando sempre apresentar os melhores procedimentos para serem inseridos em cada etapa do sistema de manejo de resíduos sólidos. O PMSB traz também recomendações para que todo o sistema em questão seja executado de maneira eficiente, atendendo o que está disposto em leis e normas.

Contudo, com o intuito de apresentar um cenário de referência buscando manter a qualidade dos serviços para os Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos em São José do Rio Pardo, serão apresentadas várias diretrizes embasadas na Lei n° 12.305/2010 – PNRS, que auxiliará a Gestão Municipal a tomar as melhores decisões que beneficiará toda a população.

Coleta Convencional de Resíduos Sólidos

A coleta convencional de resíduos sólidos está amparada por leis e normas Federais, Estaduais e, inclusive, municipais, onde as responsabilidades e a sistematização dos serviços são estabelecidas através de estudos técnicos e disponibilizadas através de procedimentos de gestão.

Dentre as Normas brasileiras relativas à coleta de resíduos sólidos, tem-se a ABNT NBR n° 13.463/1995 – Coleta de Resíduos Sólidos e a ABNT NBR n° 12.980/1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Esta última, define coleta de resíduos sólidos da seguinte forma:

> *"Coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente".*

É importante seguir algumas orientações para a programação e o dimensionamento da coleta convencional de resíduos, como:

- Caracterização e localização de pontos importantes a serem coletados no município;
- Elaboração de mapas de roteiros de coleta;
- Dimensionamento e estimativa da frota coletora necessária;
- Dimensionamento da mão de obra;
- Critérios para o volume e o tipo de resíduos a serem coletados;

  Estimativas de quantidades a serem coletadas por setores.

Ressalta-se, que o município de São José do Rio Pardo realiza a coleta convencional seis vezes na semana nas regiões centrais da Sede Municipal e duas e três vezes por semana nos demais bairros, conforme informado no Diagnóstico. Entretanto, para otimizar a coleta, as rotas têm de ser planejadas de modo que as guarnições comecem o trabalho no ponto mais longe do local de destinação final

do resíduo e, com a progressão do trabalho se movam na direção da destinação final, diminuindo as distâncias e o tempo de percurso.

Através da elaboração ou revisão dos itinerários deve-se orientar os condutores dos veículos coletores a seguirem exatamente conforme o planejado. Respeitando os horários e as vias a serem percorridas e o local de destinação final. Sendo assim, seguindo as diretrizes contidas em Normas e Legislações especificas, primeiramente, a coleta convencional de resíduos domiciliar deve ser efetuada sempre nos mesmos dias e horários e deverá ter uma abrangência de 100% da área urbana, abrangendo também as comunidades rurais mais próximas da Sede Municipal.

A coleta convencional de resíduos sólidos deverá ocorrer nos mesmos dias e horários para que a população não perca o hábito de enviar os seus resíduos para o caminhão da coleta. A regularidade da coleta é, portanto, uma das mais importantes características deste serviço.

Dentro da área urbana a coleta deve contemplar todos os imóveis, sendo estes, os imóveis residenciais, comerciais, industriais e públicos.

Porém, nos imóveis industriais e de saúde atentar-se para a quantidade e o tipo de resíduo a ser recolhido.

Ressalta-se, que o Poder Público poderá estipular valores a serem coletados pelos imóveis, podendo ser os imóveis comerciais, residenciais e industriais. Em relação ao acondicionamento dos resíduos sólidos, de acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, 2001, recomenda-se, que os recipientes para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares possuam peso máximo de trinta quilos, e que os sacos plásticos sejam de no máximo cem litros.

Pois, sacos plásticos acima de cem litros, de acordo ainda com o IBAM 2001, podem não ser seguros, obrigando os coletadores a abraçá-los para carregá-los até o caminhão de coleta. Ocasionando assim em maior periculosidade para o colaborador devido a possibilidade de haver vidros dentro dos sacos plásticos.

A ocorrência de pontos de acumulação de resíduo domiciliar nos logradouros e um número elevado de reclamações podem ser um dos fatores que apontam a irregularidade da coleta.

Para a área comercial do município deve-se utilizar o mesmo procedimento para os bairros residenciais. Porém, a frequência da coleta deverá ser diária, pois,

o acúmulo de resíduos nesta região comumente é mais elevado. A Prefeitura deverá também se atentar para o tipo de resíduo a ser recolhido na área central, coletando apenas os resíduos que estão ensacados e que possuem as dimensões compatíveis com o caminhão compactador.

Nos bairros estritamente residenciais, a coleta deve preferencialmente ser realizada durante o dia. Deve-se, entretanto, evitar fazer coleta em horários de grande movimento de veículos nas vias principais. A coleta noturna deve ser cercada de cuidados em relação ao controle dos ruídos. As guarnições devem ser instruídas para que a coleta seja adequada ao horário, tomando cuidado com todos os ruídos emitidos ao longo do trajeto.

O comando de anda/para do veículo, por parte do líder da guarnição deve ser efetuado através de interruptor luminoso, acionado na traseira do veículo e o silenciador deve estar em perfeito estado. O motor não deve ser levado a alta rotação para apressar o ciclo de compactação, devendo existir um dispositivo automático de aceleração sempre operante.

A Gestão Municipal de São José do Rio Pardo deverá exigir da empresa contratada a dispor de planos de emergência relativos à manutenção ou danificação de veículos coletores, dispondo de outros veículos para atender a demanda.

Este é um item muito importante sobre o procedimento da coleta convencional de resíduos sólidos, pois, para que o plano de emergência não necessite ser acionado, é importante o respeito a capacidade máxima de carga dos veículos coletores e o seu estado de conservação. E, caso haja qualquer tipo de dano ao veículo coletor, deve-se comunicar aos responsáveis alertando-os sobre o não atendimento aos requisitos de segurança.

Sendo assim, o respeito a capacidade máxima de carga é necessário para que o excesso de resíduos sólidos não seja lançado nas vias públicas, evitando desta forma, acidentes e acúmulo de resíduos sólidos em locais inapropriados. Em locais onde a trafegabilidade é precária, impedindo que o caminhão coletor alcance determinados imóveis, os colaboradores da coleta deverão realizar o procedimento manualmente, porém, não se deslocando mais que cinquenta metros do caminhão coletor.

A coleta também deverá ocorrer quando os locais de acondicionamentos de resíduos sólidos estiverem virados ou, quando o resíduo estiver solto na via pública

em decorrência do rompimento dos sacos plásticos. Caso algum imóvel esteja gerando resíduos além do que foi estipulado pela Prefeitura, a responsabilidade em comunicar a Secretaria responsável é do condutor do veículo coletor.

O Manual de Orientação (MMA, 2012), propõe ainda dois procedimentos que podem ser incluídos na coleta convencional de resíduos sólidos, sendo:

- Buscar a redução significativa de resíduos orgânicos da coleta convencional, para aumentar a vida útil do aterro sanitário e, promover ações voltadas para a compostagem;
- Implantar sistema de conteinerização inicialmente em condôminos e similares.

Guarnições de coleta

Aqui serão tratadas as questões de segurança, saúde, higiene, rotina e procedimentos de trabalho dos colaboradores do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de São José do Rio Pardo, mais precisamente da equipe de coleta convencional de resíduos sólidos.

A Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria deve fiscalizar as empresas terceirizadas, tanto para a coleta de RDO, quanto para os serviços da limpeza púbica nos quesitos de segurança, saúde e higiene dos colaboradores destes serviços.

As determinações são definidas pela Norma Regulamentadora – NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. A NR 24 estabelece as condições indispensáveis à segurança, à saúde, à higiene e ao conforto dos trabalhadores nas atividades relacionadas à limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, independentemente de sua forma de contratação.

Ressalta-se que algumas atividades relacionadas ao sistema de limpeza urbana podem ser consideradas como insalubres pelo Ministério do Trabalho e Emprego, tendo insalubridade de grau máximo o trabalho ou operações em contato permanente com o resíduo urbano, hospitalar e industrial. A NR 24 cita que o empregador que realiza serviços externos deve disponibilizar um sistema de ponto de apoio, em locais estratégicos para que o trabalhador possa higienizar as mãos, se hidratar, fazer as suas necessidades fisiológicas e se alimentar.

A respectiva Norma determina também que podem ser utilizadas instalações móveis desde que, não seja possível instalar pontos de apoio fixo. Porém, nestes casos, os mesmos devem possuir as mesmas características físicas que um ponto de apoio fixo oferece, como: área de ventilação e conforto térmico, lavatório com água corrente, sabonete líquido, toalha descartável e sistema de descarga ou similar que garanta o isolamento da caixa de detritos.

Além disso, deve-se manter nos postos de trabalho água potável e fresca e fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados, armazenados em locais higienizados, sendo proibido o uso de copos coletivos.

No caso dos veículos de coleta de resíduos deve haver um recipiente para o armazenamento de água potável e fresca em quantidade suficiente para uma jornada completa da equipe de trabalho. Assim como, deve haver água, sabão e material para enxugo com a finalidade de higienização das mãos do trabalhador.

Em se tratando especificamente da equipe de coleta convencional de resíduos sólidos, geralmente, esta equipe é composta por um motorista e dois ou três coletores, porém, dada as idiossincrasias de cada município, podem ocorrer alterações nas guarnições nos turnos e na periodicidade das coletas e na dinamização das equipes.

Como exemplo de especificidades, existem municípios que adotam a metodologia do “gari bandeira”, encarregado de sair antes do caminhão coletor e o restante da equipe para remover os resíduos alocados em ruas e locais de difícil acesso e concentrá-los nas vias principais, agilizando e deixando o recolhimento dos resíduos mais eficiente.

Em se tratando de capacitação a NR 24 estabelece que os trabalhadores envolvidos na operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos devem receber capacitação adequada, sendo providenciada pelo empregador. Esta capacitação deve abordar os riscos em que o colaborador está exposto e as medidas de proteção existentes e necessárias para tal função.

Outra questão importante refere-se aos treinamentos exclusivos para os colaboradores que trabalham no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Estes colaboradores devem ser orientados para que coletem os resíduos sólidos de maneira segura e eficiente, para que não sofram ferimentos ou

acidentes, principalmente com vidros, lâminas, agulhas, produtos químicos e que os sacos plásticos não sejam rasgados ou rompidos durante a execução da coleta. E apenas os resíduos apresentados dentro das especificações exigidas para a coleta convencional sejam recolhidos.

Desta forma, a tabela abaixo mostra alguns treinamentos essenciais para que no decorrer de sua jornada, o colaborador possa executá-la de forma segura, prática e que o ambiente de trabalho tenha um clima organizacional agradável.

Quadro 20 - Treinamento para os colaboradores do serviço de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

TEMA	JUSTIFICATIVA
Informações sobre as condições do ambiente de trabalho	Este tema produz informações sobre o local onde o colaborador irá atuar, sendo que, basicamente, este colaborador atua em locais abertos, como: ruas, avenidas, praças, parques e margens de rios e córregos. São locais que podem perfeitamente oferecer riscos e acidentes, obrigando o colaborador nestes casos o exercício do direito de recusa.
Riscos inerentes à função	Diferentemente sobre as condições do ambiente de trabalho, este tema aborda os riscos existentes nos resíduos a serem coletados, pois, se o resíduo for acondicionado de maneira errada ou indevida, pode haver ferimentos através de objetos pontiagudos, perfurocortantes ou produtos químicos, ou risco de contaminação através de resíduos hospitalares. Sendo assim, neste tipo de treinamento é essencial que o colaborador aprenda a identificar as sinalizações destinadas a resíduos perigosos (industriais e hospitalares) e que o manejo do resíduo tenha o mínimo de contato possível.
Equipamento de Proteção Individual – EPI	O Equipamento de Proteção Individual – EPI, é item obrigatório para que o profissional, neste caso, esteja seguro diante de riscos químicos, físicos, ergonômicos e biológicos que envolvem os resíduos. O tema em questão trata da obrigatoriedade em proteger o colaborador durante a jornada de trabalho, utilizando luvas adequadas para a função, botas, calças e camisas longas, óculos de proteção, máscaras contra maus odores, capa de chuva, colete refletor para a coleta noturna, bonés e protetor solar.
Ergonomia	A má postura, o esforço repetitivo e o levantamento de peso são as principais causas de afastamento do trabalho. O colaborador deve realizar treinamento que seja apresentado a ele procedimentos que ao executar tarefas de varrição, manuseio de equipamentos, recolha de resíduos, transporte e entre outros, não haja risco de lesão em função da atividade que está exercendo.

TEMA	JUSTIFICATIVA
Educação Ambiental	Como o serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é parte inerente dos problemas ambientais, é importante que o colaborador deste serviço conheça o valor de sua profissão. Pois, com a ausência dele, somado a má educação das pessoas, os ambientes urbanos apresentariam condições subumanas de vivência.
Plano de Emergência	Norma Regulamentadora Referente às Atividades de Limpeza Urbana, em seu item 2.4, determina a elaboração de um Plano de Emergência para a respectiva atividade. Neste treinamento o colaborador deve conhecer os possíveis cenários de emergência relacionados a sua função e os procedimentos de resposta a emergência ocorrida.
O que é o Resíduo?	Tema muito importante a ser apresentado aos colaboradores, pois, é este o motivo da consolidação da profissão em questão. Este tema mostra também os problemas em não se coletar e destinar corretamente os resíduos gerados.
Coleta Seletiva	Desvela o significado da coleta seletiva além da mera comercialização dos materiais segregados, mostrando sua importância no aumento da vida útil dos aterros e na diminuição da exploração dos recursos naturais.
Bebida alcoólica e consumo de drogas	Deve-se orientar os colaboradores a não ingerir bebidas alcoólicas e drogas durante a execução do trabalho, devido aos riscos em que a pessoa se encontra na atividade de coleta convencional de resíduos. Deve-se também orientar sobre as punições legais, caso haja situações deste tipo no local de trabalho.
Pedidos de donativos ou gratificações	O colaborador não deve realizar qualquer pedido de donativos ou gratificações durante a jornada de trabalho. Neste tema é abordado questões salariais e benefícios da função, mostrando ao colaborador sobre a não necessidade em pedir caridade para as pessoas.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A NR 24 determina ainda que os treinamentos devem ser periódicos, realizados a cada seis meses e com a carga horária mínima de quatro horas. Caso o trabalhador mude de função, ou que seja adicionado em suas atividades novas tecnologias, o mesmo deverá também passar por treinamento compatível com as novas exigências de seu trabalho.

A questão do EPI – Equipamento de Proteção Individual, deve ser amplamente divulgada e fiscalizada. A fiscalização deve ocorrer de ambas as partes, pela Prefeitura Municipal e pelos próprios trabalhadores.

A fiscalização por parte da Prefeitura deve ser em relação ao uso correto do EPI pelo trabalhador, não autorizando a realização de seu trabalho sem a utilização do mesmo. Do outro lado o trabalhador deve exigir da Prefeitura EPIs em bom estado de conservação, não aceitando botas, luvas, óculos de proteção ou outro componente do EPI que esteja fora dos padrões de uso.

A figura abaixo mostra quais são os EPIs necessários para o uso do colaborador do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos determinados pela ABNT NBR n° 12.980/1993.

Figura 111 - EPI's necessários para os colaboradores dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

No caso das vacinas, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM, 2013), recomenda que os colaboradores da coleta convencional de resíduos sólidos sejam imunizados a tríplice viral (caxumba, sarampo e rubéola), hepatites A e B, tuberculose, tétano, difteria, tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa), influenza (gripe), febre amarela, raiva e febre tifoide.

A Prefeitura é a responsável pelo controle das vacinas destes colaboradores, exigindo de cada um deles a comprovação destas imunizações e, promover a vacinação daqueles que não foram imunizados pelas doenças citadas no parágrafo anterior. Todos os critérios apontados nos parágrafos anteriores auxiliam em uma

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

melhor performance dos trabalhadores do serviço de sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Em relação à Coleta Seletiva, são utilizados veículos sem dispositivo de compactação, recomenda-se que a equipe de trabalho seja composta por dois ou três trabalhadores, além do motorista. Um permanece sobre a carroceria, ajeitando a carga para melhor aproveitamento da capacidade do veículo, enquanto os demais executam a coleta propriamente dita.

Naturalmente, o número de coletores deve variar de acordo com as necessidades locais, aumentando ou diminuindo em função do relevo, das distâncias percorridas ou da quantidade de materiais recolhidos.

Os uniformes e os equipamentos de proteção individual podem ser os mesmos usados pelas equipes da coleta regular, salientando-se a importância do uso de luvas de raspa de couro para a proteção das mãos e braços de ferimentos causados por vidro quebrado ou outros materiais cortantes ou perfurantes. Quando possível, uma marca ou símbolo da coleta seletiva estampada no uniforme é sempre bem-vinda, e chamará a atenção positivamente para o processo implantado pela municipalidade.

Também vale ressaltar que o município deve oferecer condições adequadas para a coleta, como lixeiras adequadas, disponibilizando lixeiras identificadas por cores para cada tipo de resíduo (papel, plástico, vidro, metal), facilitando a segregação. Quando os resíduos vão para cooperativas de reciclagem, os catadores são expostos a jornadas de trabalho muitos das vezes exaustivas, visto que permanecem muito tempo em posições incomodas, realizando tarefas de triagem de materiais, separação e seleção de itens a serem destinados para venda, sendo este também um ponto de atenção em relação a NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

Regularidade, Frequência e Setorização da Coleta

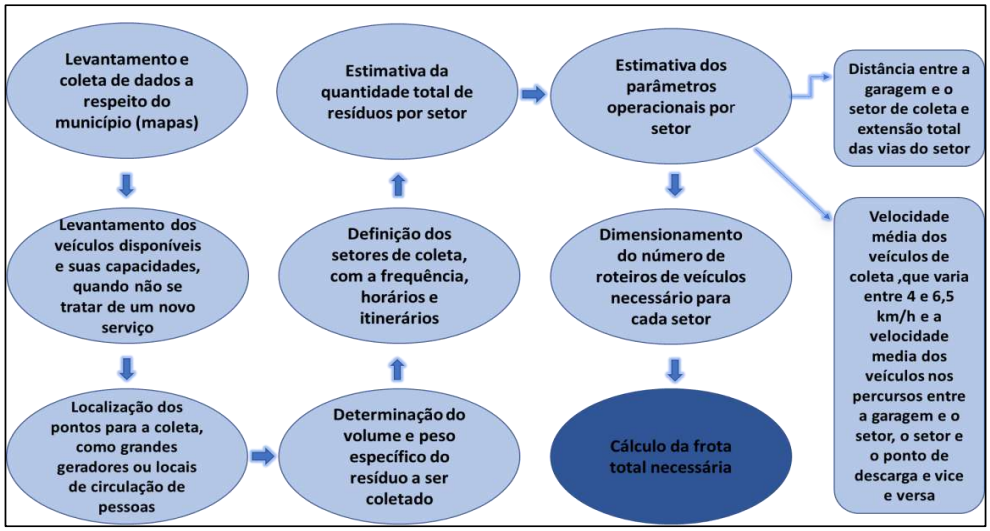
A coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços de São José do Rio Pardo deve ocorrer em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários estipulados, garantindo a eficiência do sistema como já dito em capítulos anteriores.

Desta forma, não se deve acondicionar os resíduos sólidos por longos períodos de tempo, estima-se que todo o processo de coleta e destinação final não deve ultrapassar a marca de cinco dias. Isto ocorre, pois, conforme a temperatura aumenta, o processo de decomposição também aumenta, ocasionando na proliferação de vetores e maus odores.

Sendo assim, o planejamento estratégico da coleta convencional de resíduos sólidos exige uma série de informações sobre todas as características do município, como, os tipos de pavimentações existentes, sistema viário, intensidade de tráfego, sazonalidade da produção dos resíduos e entre outros.

Outras situações a serem consideradas são o aumento populacional do município, mudanças das características dos bairros, estações do ano e o recolhimento irregular em locais não determinados pela Prefeitura Municipal. A figura abaixo mostra o fluxograma das etapas básicas necessárias, para o dimensionamento e a programação dos serviços de coleta regular de resíduos domiciliares.

Figura 112 - Fluxograma das etapas mínimas do dimensionamento da coleta convencional.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A frequência de coleta recomendada para a área urbana é de duas a três vezes na semana, podendo ser maior a frequência nas áreas de maior geração, como áreas predominantemente comerciais.

Recomenda-se que a coleta na área central do Município e nas demais áreas comerciais seja realizada logo pela manhã, ou no período noturno, para evitar transtornos principalmente relacionados com o tráfego. Nos bairros residenciais a coleta deve ser realizada preferencialmente durante o dia.

A coleta diurna gera menores custos com encargos sociais e trabalhistas, permite maior fiscalização do serviço e teoricamente possibilita maior segurança à equipe de coleta. Entretanto, optando-se pela coleta noturna, a tabela abaixo mostra as vantagens e desvantagens deste horário.

Quadro 21 - Vantagens e desvantagens da coleta convencional noturna de resíduos sólidos.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Causa menores interferências em áreas de circulação mais intensa de veículos e pedestres.	Pode causar incômodos a população pelos ruídos produzidos na compactação dos resíduos pelo veículo coletor compactador ou pelo manuseio de recipientes metálicos.
Permite maior produtividade dos veículos e da coleta pela maior velocidade média em decorrência da menor interferência do tráfego em geral.	Aumenta o risco de acidentes com os veículos e com a equipe nos trajetos em ruas não pavimentadas ou mal iluminadas.
Permite a diminuição da frota de veículos coletores em função do melhor aproveitamento dos veículos disponíveis, proporcionada pelos dois turnos.	Aumenta os custos através de encargos sociais e trabalhistas adicionais incidentes na folha de pessoal.
	Aumenta o desgaste dos veículos usados também em outros turnos e, diminui a disponibilidade dos veículos para a manutenção.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Para que a coleta convencional de resíduos sólidos seja otimizada é necessária uma avaliação constante do roteiro estabelecido, para que desta maneira, locais onde a geração de resíduos sólidos é mínima, o itinerário possa ser alterado, economizando com os custos de combustíveis e tempo de coleta.

A tabela abaixo mostra os locais, as frequências e os períodos para aprimorar a realização da coleta convencional de resíduos sólidos, no Município de

São José do Rio Pardo, ressaltando que atualmente a coleta, tanto dos estabelecimentos comerciais quanto das unidades domiciliares, é realizada três vezes na semana, com o caminhão abrangendo 100% das vias urbanas.

Quadro 22 - Recomendações para a coleta convencional de resíduos sólidos.

LOCAL	FREQUÊNCIA	PERÍODO
Áreas residenciais	Três vezes na semana	Diurno
Área comercial	De três a quatro vezes na semana.	Noturno
Área rural	Mínimo quinzenal	Diurno

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O monitoramento de todo o sistema pode ser realizado através de softwares de gestão, que auxiliam todo o manejo dos resíduos sólidos através de modelos matemáticos que interpretam toda a dinâmica existente dentro do procedimento.

Acondicionamento e Apresentação para a Coleta

O processo de acondicionamento temporário dos resíduos sólidos inicia-se após a geração dos mesmos e deve garantir eficiência operacional e segurança sanitária. Este processo tem como objetivo principal preparar os resíduos de forma adequada para a coleta. Desta forma, o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos gera uma maior eficiência no procedimento de coleta e transporte, visto que, um bom acondicionamento, aumenta a produtividade dos colaboradores do serviço de coleta, diminuindo assim, os riscos de acidentes e a proliferação de vetores.

O acondicionamento adequado também auxilia na diminuição da poluição visual e nos maus odores resultantes da disposição inadequada de resíduos sólidos nas vias públicas. Ressalta-se que o processo de acondicionamento dos resíduos sólidos é de responsabilidade do gerador e, a coleta é de responsabilidade do Poder Público, e este deverá fiscalizar como os resíduos sólidos estão acondicionados, se estão ou não, de forma regular.

Cabe ao Poder Público também promover campanhas de educação ambiental junto aos munícipes, orientando-os ao correto acondicionamento dos resíduos sólidos. Ações de conscientização ...

Sendo assim, abaixo seguem algumas recomendações para o acondicionamento temporário dos RDO:

- A escolha do recipiente deverá considerar as características dos resíduos;
- Os resíduos domiciliares devem ser acondicionados em sacos plásticos resistentes, impermeáveis e devidamente fechados, com capacidade entre 50 e 100 litros;
- Em áreas de maior geração, como condomínios, estabelecimentos comerciais de pequeno porte ou residenciais verticais, recomenda-se o uso de contentores com rodas e tampa;
- O recipiente deverá ter uma altura de aproximadamente 1,50 m, do nível do solo, evitando que o coletador se incline com frequência;
- Os resíduos recicláveis devem ser segregados na origem, utilizando-se sacos ou contentores de cores distintas, conforme as normas da ABNT NBR 13.230/2008 (coleta seletiva);
- O recipiente deverá conter orificios em sua extremidade inferior, evitando assim, o acúmulo de água da chuva;
- Em caso de bombonas ou contêineres, estes deverão ser de plásticos, com alças laterais e tampas;
- Os recipientes deverão ter no máximo a capacidade de cem litros, a fim de evitar o acúmulo de resíduos em seu interior.

Nos locais onde há grande geração de resíduos sólidos domiciliares como, centros comerciais e condomínios, poderão ser adotados contêineres com capacidades maiores que cem litros. Porém, para este tipo de coleta, é necessário que haja caminhões coletores específicos, como os caminhões coletores do tipo basculantes.

Para a área central ou comercial do município orienta-se que a distância mínima entre um contêiner e outro não ultrapasse duzentos e cinquenta metros, para que assim, seja facilitado o acondicionamento do resíduo sólido pelo gerador. No entanto, o Poder Público pode estipular outras distâncias que se achar necessário para o dimensionamento entre um contêiner e outro, devendo também higienizar estes recipientes com frequência.

Em resumo, os recipientes de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares deverão ser dimensionados para que possuam funcionalidade e higiene, de maneira a evitar que os resíduos se espalhem em vias públicas e que o ambiente ao redor esteja sempre livre de animais que possam danificá-los e, que a segurança do coletor não seja prejudicada no momento da coleta.

Veículos para a Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares

Três tipos de veículos coletores de resíduos sólidos municipais são recomendados pela NBR n° 13.463/1995, sendo:

- Veículo basculante tipo standard;
- Veículo coletor compactador;
- Veículo coletor convencional.

A mesma norma preconiza que os principais critérios a serem avaliados para o dimensionamento da frota na coleta dos resíduos sólidos são:

- Capacidade da coleta;
- Concentração de resíduos;
- Velocidade da coleta;
- Frequência da coleta e o período de coleta;
- Distância de transporte da coleta (tempo ocioso e efetivo);
- Tempo de transporte e tempo de viagem;
- Tempo de descarga;
- Quantidade de resíduo a coletar por dia.

A Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, sugere diferentes metodologias para o dimensionamento da frota de acordo com o porte do município. Para municípios de pequeno e médio porte o cálculo da frota regular pode ser feito por meio da equação representada na figura abaixo.

Figura 113 - Equação do dimensionamento da frota de veículos em cidades de pequeno e médio porte.

$$Nf = \frac{Lc}{Cv \times Nv} \times Fr$$

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Em que:

Nf = quantidade de veículos;

Lc = quantidade de resíduos a ser coletado em m^3 ou L;

Cv = capacidade do veículo em m^3 ou ton (considerar 80% da capacidade);

Nv = número de viagens por dia (máximo de três viagens);

Fr = Fator frequência. $\frac{\text{número de dias de produção de resíduos na semana}}{\text{número de dias efetivamente coletados}}$

Em geral, adota-se um valor que corresponde de 70 a 80% da capacidade nominal, considerando-se a variabilidade da quantidade de resíduo coletada a cada dia. É recomendado a elaboração de uma tabela por turno de trabalho em que seja indicado, para cada setor, a demanda de veículos para cada dia da semana.

A partir disto, obtém-se a frota total para cada dia. A maior frota calculada durante os sete dias da semana corresponde à frota necessária para aquele turno. Dentre as frotas identificadas para todos os turnos a maior representa a frota mínima necessária para o serviço de coleta do município. É usual acrescentar um adicional de segurança para manutenção e emergências.

Segundo o CEMPRE - 2018, deve-se considerar que a frota total não corresponde à soma dos veículos necessários para todos os setores, pois, a coleta não ocorre em todos os setores nos mesmos dias e horários. A frota total efetivamente necessária corresponderá ao maior número de veículos que precisam operar concomitantemente num mesmo dia e horário.

Os equipamentos de segurança recomendados para os veículos de coleta de resíduos domiciliares, segundo a NBR n° 12.980/93, são os elencados abaixo.

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e pisca-pisca acionado pela bateria do caminhão;

- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores de resíduos sólidos se segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor;
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação

Coleta seletiva

A coleta seletiva é essencial para atingir as metas de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos. Almejando, desta forma, o envio apenas dos rejeitos para os aterros sanitários, diminuindo também os impactos negativos ao ambiente na busca de novos recursos e os custos do sistema de gerenciamento de resíduos como um todo.

Sendo assim, o Artigo 9° do Decreto n° 7.404/10, que regulamenta a Lei n° 12.305/10 – PNRS diz que:

> "O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos".

Desta forma, a coleta seletiva intitulada na Lei Federal nº 12.305/10 – PNRS, possui como definição para a mesma os resíduos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implantada por municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos.

No Brasil, de acordo com dados fornecidos pela ABRELPE, 2021, 4.145 municípios possuem sistema de coleta seletiva, ou seja, 74,4%. Contudo, a realização dessas atividades são incipientes e não abrangem todos os bairros nos municípios. Sul (91,2%) e Sudeste (90,6%) são as regiões que apresentam os maiores percentuais de municípios com alguma iniciativa de coleta seletiva.

Para a sociedade a adoção de políticas voltadas a coleta seletiva de materiais recicláveis, os ganhos são ainda maiores, pois a Prefeitura poderá criar programas de valorização econômica destes materiais e haverá uma maior geração de empregos com a inclusão dos catadores informais e, inclusive, com a regularização dos atravessadores informais.

Por iniciativa do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis – MNCR, foi fundada a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT, que foca sua atuação no apoio a organização social e econômica dos catadores de materiais recicláveis e suas organizações, o que realiza por meio de ações e projetos voltados a qualificação produtiva e fortalecimento econômico da categoria.

Segundo ainda a ABRELPE, os materiais mais coletados pelas cooperativas e associações de catadores acompanhadas pela ANCAT, estão divididos nas seguintes categorias: papéis, plásticos, alumínio, outros metais (sucata e cobre, por exemplo), vidros e outros materiais (eletroeletrônicos, óleos e gorduras residuais e outros materiais não especificados).

Essas mesmas categorias podem ser subdivididas em outras de acordo com a comercialização do material. Assim, a ANCAT registrou no ano de 2020 o volume total e o faturamento das cooperativas e associações de catadores acompanhadas pela entidade, faturando aproximadamente R$ 159 milhões com a coleta e comercialização de 326.700 toneladas de resíduos recicláveis.

A proposta da padronização dos recipientes para os resíduos recicláveis implica também na adoção desta padronização nas atuais e futuras instalações, podendo o município desenvolver programas de sensibilização para o incentivo à implantação.

Desta forma, a Resolução CONAMA nº 275/01, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos gerados para serem adotados na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a

coleta seletiva. A figura abaixo mostra as cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme determinado pela Resolução CONAMA em questão.

Tabela 62 - Cores de identificação de resíduos sólidos.

CORES	TIPOS DE RESÍDUOS
	Papel e Papelão
	Plásticos
	Vidros
	Metais
	Madeiras
	Resíduos Perigosos
	Resíduos Ambulatoriais e Serviços de Saúde
	Resíduos Radioativos
	Resíduos Orgânicos
	Resíduos Não Recicláveis

Fonte: Resolução CONAMA 275/2001.

Para que essas informações cheguem até as pessoas é importante ressaltar que sejam implantadas políticas de sensibilização da população, mostrando o seu importante papel no processo de segregação dos resíduos e promovendo a ampliação dos índices de coleta seletiva. Esse contexto pode ser alinhado com os princípios da Economia Circular, que, ao propor a regeneração dos sistemas produtivos e o uso eficiente dos recursos, encontra na Educação Ambiental um instrumento estratégico para sua implementação em nível municipal. A sensibilização da sociedade sobre o consumo consciente, a separação dos resíduos e a valorização de materiais recicláveis fortalece a corresponsabilidade e a participação social, pilares previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Em consonância com o Plano Nacional de Economia Circular, a integração entre Economia Circular e Educação Ambiental favorece a formação de cidadãos mais conscientes, capazes de atuar na redução da geração de resíduos e na promoção de novos fluxos circulares de materiais. Assim, os planos municipais tornam-se espaços de articulação entre poder público, setor produtivo e comunidade, impulsionando práticas sustentáveis e fortalecendo a governança local para a transição circular.

A Prefeitura, por outro lado, deve instalar recipientes específicos nas principais vias públicas, prédios públicos, praças, centros esportivos, escolas e em

outros locais onde se achar necessário. A figura abaixo exemplifica os recipientes abordados acima.

Figura 114 - Recipientes para a coleta seletiva.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Estes coletores deverão estar bem identificados e a Prefeitura Municipal poderá implantar meios de fiscalização para que a população respeite a proposta deste tipo de coleta. Através de campanhas educacionais e punições, a Prefeitura terá condições de promover a triagem dos resíduos sólidos logo na origem, facilitando as outras etapas de segregação dos materiais recicláveis.

Por outro lado, o Município também poderá optar por metodologias mais simples para a separação dos resíduos recicláveis junto à população. A tabela abaixo mostra as possíveis formas de segregação de resíduos sólidos.

Tabela 63 - Formas de segregação dos resíduos sólidos.

FORMAS DE SEGREGAÇÃO	DEFINIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Coleta Tríplice	Separação entre os resíduos recicláveis secos, recicláveis úmidos (matéria orgânica) e	

FORMAS DE SEGREGAÇÃO	DEFINIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Coleta Binária	Separação entre resíduos recicláveis secos e resíduos úmidos (matéria orgânica e não recicláveis).	
Coleta de Diversas Categorias	Separação dos resíduos recicláveis entre papel e papelão, plásticos, metais, vidros e não recicláveis.	

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Formas de execução da coleta seletiva

Abaixo seguem relacionados os modelos mais comuns de execução da coleta seletiva implantados pelos municípios brasileiros.

Destaca-se que o Município de São José do Rio Pardo dispõe de um sistema de coleta seletiva e conta com ecopontos distribuídos pela cidade. Ademais, o material é encaminhado para as duas cooperativas existentes na cidade, onde colaboradores formais realizam a triagem e comercialização dos recicláveis.

Abaixo seguem algumas recomendações que podem ser adotadas pelo município para aprimoramento e manutenção de seu sistema, de forma a abranger toda a população urbana inicialmente.

- Ponto de entrega voluntária: os PEVs são locais de responsabilidade pública ou privada, geralmente implantados em grandes centros comerciais, como shoppings centers, hipermercados, postos de combustível e prédios públicos. Nesta modalidade, o gerador separa os seus resíduos na fonte, comumente em suas residências e os deposita em um dos locais citados acima. Em PEVs de característica

privado, o gerador pode solicitar aos responsáveis as evidências de destinação correta dos materiais recicláveis. O ponto ou local de entrega voluntária de resíduos recicláveis é considerado como um excelente método de Educação Ambiental, pois, desperta na população a consciência sobre a importância de se destinar corretamente os resíduos sólidos;

- Postos de trocas: os postos de trocas permitem que o gerador de resíduos residenciais e comerciais, troquem seus materiais recicláveis em bom estado de conservação por algum tipo de produto, tais como descontos, vales-transporte, vales-refeição ou até mesmo ser remunerado pelo material reciclável entregue. Ressalta-se que esta modalidade é nova no país e ainda pouco difundida;

A tabela abaixo mostra as vantagens e desvantagens dos principais modelos de execução de coleta seletiva.

Tabela 64 - Vantagens e desvantagens dos diferentes tipos de execução da coleta seletiva.

MODALIDADE	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
COLETA SELETIVA PORTA A PORTA	1) Dispensa o deslocamento das pessoas até um local de entrega voluntária, aumentando a adesão ao programa; 2) Facilita a mensuração, identificando os imóveis participantes; 3) Otimiza a descarga nos Centros de Triagens de Resíduos Sólidos – CTRS.	1) Custo elevado de operação, com o aumento da frota necessária para a coleta e de recursos humanos.
PONTOS OU LOCAIS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA	1) Menor custo para a coleta; 2) Induz a população a compreender as diferentes cores dos recipientes – Educação Ambiental; 3) Os materiais são encaminhados ao Centro de Triagem já separados; 4) Permite a publicidade ou o patrocínio privado; 5) Boa qualidade dos resíduos recebidos; 6) Aumento da cidadania com a fidelização das pessoas.	1) É necessário que a população se desloque até os pontos, podendo ocasionar desestímulos ao programa; 2) Manutenção periódica dos recipientes, como limpezas e reformas, já que os mesmos se encontram expostos as intempéries e ao vandalismo; 3) Capacidade limitada de armazenamento; 4) Constante visitas de catadores informais; 5) Impedimento da mensuração, não havendo o controle de quais domicílios aderiram ao programa.

MODALIDADE	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
ASSOCIAÇÕES OU COOPERATIVAS DE CATADORES	1) Promove a inclusão social através do trabalho e renda; 2) Reduz os custos da Prefeitura com a coleta e a triagem dos materiais; 3) Maior independência sobre as vulnerabilidades ocorridas na gestão municipal, como troca de governo ou corte em orçamentos; 4) Através desta modalidade de execução de coleta seletiva, o município possui prioridades para a obtenção de recursos junto à União.	1) Comumente estas Associações ou Cooperativas de Catadores preferem materiais de maior valor de mercado; 2) Riscos de acidentes de trabalho, com manuseios de prensas e outros tipos de equipamentos mecânicos; 3) Alta rotatividade de colaboradores; 4) Impedimento da mensuração, não havendo o controle de quais domicílios aderiram ao programa.
POSTOS DE TROCAS	1) Maior adesão da população, pois, permite que pessoas de baixa renda tenham uma receita extra;	1) Preferência a materiais de maior valor de mercado; 2) Impedimento da mensuração, não havendo o controle de quais domicílios aderiram ao programa.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Alguns procedimentos e recomendações são necessários para a instalação de PEV, sendo eles:

- O local não poderá estar susceptível a inundações;
- Os pontos de entrega voluntária deverão estar em locais de grande movimentação de pessoas, como praças, centros comerciais, escolas e prédios públicos;
- O local deverá estar coberto para evitar acúmulo de água da chuva em seu interior;
- O local deverá estar sempre bem iluminado;
- O acondicionamento dos resíduos deverá ser composto por big bags de cento e vinte litros cada;
- A retirada dos resíduos recicláveis deverá ocorrer semanalmente;
- Correta identificação para cada tipo de resíduo;

- Instalação de dobradiças na parte frontal, facilitando a retirada dos big bags;
- Identificação dos responsáveis pela manutenção e coleta dos resíduos recicláveis;
- Os resíduos recicláveis não poderão ser compactados dentro dos big bags.

A figura abaixo mostra um PEV ou local de entrega voluntária de resíduos recicláveis, que o Município poderá adotar em pontos estratégicos da área urbana e rural, semelhante ao local atualmente utilizado e que foi apresentado na etapa de diagnóstico.

Figura 115 - Exemplo de entrega voluntária de resíduos sólidos.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Complementarmente à coleta seletiva porta a porta, é recomendável por este trabalho que seja instalado no mínimo um PEV para cada 5.000 habitantes, já o posto de troca, que conta com estrutura de atendimento, pode abranger um raio populacional de até 20.000 habitantes.

Os pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis devem ser implantados primeiramente na região central da cidade e depois expandidos para o restante do município. Sendo assim, em São José do Rio Pardo, poderá ser desenvolvida a identificação de mais pontos específicos para novas instalações futuras.

Veículos Utilizados para a Coleta Seletiva

O tipo de veículo a ser utilizado na coleta e transporte dos resíduos recicláveis deve assegurar as características dos materiais, de modo que haja a separação dos mesmos e a devida proteção no armazenamento. O Município de São José do Rio Pardo, conforme foi apresentado na etapa de diagnóstico, possui um roteiro de coleta semanal, além de um centro de triagem desses materiais, realizada por cooperados.

A escolha do veículo deverá considerar as características dos resíduos e a funcionalidade e otimização do sistema, considerando, principalmente, as idiossincrasias dos logradouros dos diferentes setores de coleta. Sendo assim, abaixo segue um exemplo de caminhão que pode ser utilizado para a coleta seletiva.

Figura 116 - Exemplo de veículo para coleta seletiva.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

3.4.5 Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos

As regras sobre o transporte de resíduos sólidos serão aqui discutidas e apresentadas através dos procedimentos contidos nas seguintes Normas e Resolução:

- ABNT - NBR 7500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;
- ABNT – NBR 7501: Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Terminologia;
- ABNT – NBR 7503: Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Ficha de Emergência – Requisitos Mínimos;
- ABNT – NBR 12810: Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde;
- ABNT – NBR 13221: Transporte Terrestre de Resíduo;
- ABNT – NBR 14064: Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos – Diretrizes do Atendimento à Emergência;
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução n° 5.232/2016 – Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.

Os procedimentos para o transporte de resíduos sólidos no Brasil são determinados por um complexo e amplo sistema de Normas e Resoluções. Isto provoca nos gestores municipais muitas incertezas em relação aos métodos mais seguros de movimentação e carregamento de resíduos, sendo estes, perigosos ou não.

Desta forma, o entendimento das regulamentações sobre o transporte de resíduos é muito importante para livrar-se de problemas como acidentes e infrações. Acidentes envolvendo resíduos perigosos podem causar sérios problemas ao ambiente e a população. As regulamentações apresentam-se como uma maneira de realizar o transporte de resíduo de forma segura e eficaz.

Sendo assim, para os resíduos do Sistema de Limpeza Urbana o transporte é de responsabilidade da Prefeitura, podendo a mesma, utilizar veículos próprios ou terceirizados. A Prefeitura deve utilizar veículos compactadores e atentar-se para as questões de manutenção básica do veículo, como, pneus, carroceria, freios, sinalizações, segurança e treinamento do condutor e dos trabalhadores que compõe a equipe de coleta e entre outros.

O mesmo procedimento aplica-se a coleta de resíduos recicláveis, porém, estes resíduos são direcionados até o galpão da organização de catadores. Ressalta-se, que para os veículos da coleta seletiva pode-se utilizar caminhões do

tipo baú, gaiola, carrocerias ou até mesmo caminhões Roll On Roll Off (com carroceria basculante).

Enquanto que, os resíduos gerados pelos estabelecimentos de saúde – RSS, devem ser transportados por empresa especializada. O gerenciamento do RSS de estabelecimentos de saúde pública é dever da Prefeitura, onde, a Secretaria responsável é obrigada a acompanhar todo o processo de destinação final do RSS, através de Certificados de Destinação Correta até a realização de auditorias.

O transporte de resíduos de construção civil – RCC, é de responsabilidade do gerador, sendo ele, o encarregado em acionar uma empresa coletora. Geralmente as empresas coletoras de RCC são conhecidas como empresas de caçamba.

Os resíduos sólidos grosseiros e areia gerados em estações de tratamento de água e esgoto (lodo de ETE), devem ser encaminhados à aterro sanitário em veículo apropriado. A torta, lodo digerido e desidratado, gerada nas estações de tratamento encaminha-se à reflorestamento ou jardinagem ambos sob responsabilidade do gerador. Porém, para tal procedimento é necessário atentar-se para as Resoluções CONAMA n° 375 e n° 498, determinando análises laboratoriais para este tipo de destinação. Sendo assim, a figura abaixo mostra um veículo apropriado para o transporte destes resíduos.

Figura 117 - Veículo utilizado para o transporte de lodo de ETA / ETE.

Fonte: Imagem de Divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A etapa de transporte dos resíduos sólidos deve ser pautada por procedimentos descritos em normativas específicas. Tais normativas levam em conta as características físicas e químicas do resíduo, bem como sua periculosidade. A regulamentação nacional para o transporte de produtos perigosos, segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres, ANTT, é a que segue:

- Resolução ANTT nº 5.232/16 - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências;
- Resolução ANTT nº 5.848/19 - Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, revogando, a partir de 23 de dezembro de2019, a Resolução ANTT nº 3.665/11.

Já para o transporte de produtos perigosos pelo Mercosul, a regulamentação é ordenada pelas seguintes normas:

- Decreto nº 1797/1996 - Dispõe sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 30 de dezembro de 1994;
- Decreto nº 2.866/1998 - 1º Protocolo Adicional do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai - Regime de Infrações e Sanções.

3.4.6 Destinação Final

Neste capítulo, serão discutidas as formas corretas de destinação final para os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e para os resíduos sólidos provenientes da coleta seletiva. O Artigo 3° da Lei n° 12.305/2010, define a destinação final ambientalmente adequada da seguinte forma:

"Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras

destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos".

Sendo assim, torna-se necessário o estudo e a análise para a implantação correta de processos de encaminhamento dos resíduos, desde a sua origem, até a sua destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Contudo, existem maneiras de implantar este tipo de empreendimento de maneira consorciada, de acordo com a Lei Federal n° 11.107/2005, permitindo uma série de vantagens aos municípios e entre elas, o ganho em escala nas operações, uma vez que mais de um município utilize do mesmo local de disposição final. Vale pontuar a necessidade de soluções ambientalmente adequadas para a disposição de outros rejeitos, como os da construção civil e os resíduos perigosos.

A possibilidade de implantar os demais serviços numa mesma área, deverá ser considerada, pois a implantação de centrais de triagem e compostagem no mesmo ambiente do aterro sanitário otimiza as atividades relacionadas à disposição final dos resíduos e consequentemente reduz os custos referentes ao transporte realizado em cada etapa. Desta forma, a tabela abaixo mostra o tipo de resíduo, a sua origem, a sua composição, o responsável e a destinação final adequada.

Destinação Final dos Resíduos da Coleta Seletiva

No caso de São José do Rio Pardo, o município já conta com um sistema de coleta seletiva consolidado, que abrange 100% da área urbana e dispõe de ecopontos estrategicamente distribuídos. Atualmente, são coletadas aproximadamente 23 toneladas de materiais recicláveis por mês, que são encaminhados para triagem na Cooperativa de Trabalho de Reciclagem de São José do Rio Pardo e Região, composta por sete trabalhadores, e na Cooperativa Recicla SJ Rio Pardo, criada em 2023 por meio da parceria entre a Prefeitura Municipal, a Nestlé e o Programa Recicleiros Cidades, reunindo 19 colaboradores.

As cooperativas recebem os resíduos provenientes da coleta municipal e realizam o processo de separação, pesagem, prensagem e armazenamento dos materiais recicláveis, que posteriormente são destinados à comercialização. Essa estrutura demonstra um avanço significativo na gestão dos resíduos recicláveis, contudo, recomenda-se o fortalecimento institucional e operacional das cooperativas, por meio de capacitação continuada, melhorias na infraestrutura e ampliação das parcerias público-privadas, de forma a aumentar a eficiência da triagem, a valorização dos materiais e a geração de renda para os trabalhadores envolvidos.

Os locais onde ocorre todo esse processo devem ser equipados com máquinas e dispositivos apropriados, como esteiras transportadoras, prensas enfardadeiras, balanças eletrônicas, entre outros equipamentos necessários para o processamento eficiente dos materiais.

Com a equipe devidamente formalizada e um local estruturado para a triagem, os resíduos coletados seletivamente devem ser encaminhados para esse centro de processamento, onde passarão por etapas de separação e tratamento. Posteriormente, os materiais recicláveis poderão ser comercializados, gerando renda e contribuindo para a sustentabilidade do sistema de gerenciamento de resíduos.

Desta forma, a tabela abaixo mostra as etapas em que um resíduo reciclável é submetido dentro do processo de reciclagem.

Tabela 65 - Etapas do processo de reciclagem dos materiais.

AGREGAÇÃO DE VALOR	Etapa	Vidro	Papel	Plástico	Metal
	Beneficiamento Primário	Separação	Separação	Separação	Separação
			Prensagem	Prensagem	Prensagem
			Enfardamento	Enfardamento	Enfardamento
	Beneficiamento Secundário	Granulação	Trituração	Trituração	Fusão
		Prensagem	Hidratação	Lavagem	Laminação
		Homegeneização	Purificação	Aglutinação	Extrusão
		Fusão	Geração da polpa	Extrusão	

Fonte: Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, 2014. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Destinação Final dos Resíduos da Coleta Domiciliar e Comercial

Os resíduos domiciliares e comerciais do município de São José do Rio Pardo são dispostos pela empresa MB em aterro sanitário de um município próximo, já que a cidade não possui aterro controlado ou sanitário. São destinadas aproximadamente 40 toneladas por dia.

Por mais que, de maneira geral, o município apresenta boas estruturas no gerenciamento de seus resíduos, a disposição final dos mesmos gera um certo custo ao poder público em relação ao transporte e no pagamento de taxas, sendo de decisão do próprio município em continuar com este sistema, ou na aquisição de um aterro de caráter municipal ou consorciado. Entretanto, abaixo seguem as recomendações mínimas e critérios estipulados pela ABNT NBR n° 15.849/2010, para a construção e operação de aterros sanitários.

Tabela 66 - Critérios para implantação de aterro sanitário.

Critérios	Definição
Impermeabilização	Elemento de proteção destinado a isolar resíduos do solo natural de maneira a minimizar a infiltração de lixiviados e de biogás.
Drenagem de lixiviados	Conjunto de estruturas que tem por objetivo possibilitar a remoção e destinação adequada do lixiviado gerado no interior dos Aterros.
Tratamento de lixiviados	Instalações e estruturas destinadas à atenuação das características do lixiviado dos Aterros Sanitários atendendo a legislação no que tange ao descarte de efluentes.
Drenagem de gases	Conjunto de estruturas que tem por objetivos possibilitar a remoção adequada dos gases gerados no interior dos Aterros.
Tratamento de gases	Instalações e estruturas destinadas à queima em condições adequadas ou aproveitamento dos gases drenados dos Aterros Sanitários.
Drenagem de águas pluviais	Conjunto de estruturas que tem por objetivo captar e dispor de forma adequada às águas da chuva incidentes sobre as áreas aterradas em seu entorno.
Cobertura operacional	Camada de material aplicada sobre os resíduos ao final de cada jornada de trabalho, destinado a minimizar a infiltração das águas das chuvas, evitar o espalhamento de materiais leves pela ação do vento, a presença de materiais, a proliferação de vetores e a emanação de odores.
Cobertura final	Camada de material aplicada sobre os resíduos, destinada ao fechamento da área aterrada, garantindo a integridade do maciço, minimizando a infiltração das águas de chuva e possibilitando o uso futuro da área.

Critérios		Definição
Isolamento físico		Dispositivos que tem por objetivo controlar o acesso as instalações dos Aterros Sanitários, evitando desta forma a interferência de pessoas não autorizadas e animais em sua operação ou a realização de descargas irregulares de resíduos, bem como diminuir ruídos, poeira e odores no entorno do
Monitoramento	Águas Subterrâneas	Estruturas, instrumentos e procedimentos que tem por objetivo a avaliação sistemática e temporal das alterações da qualidade das águas subterrâneas.
Monitoramento	Águas Superficiais	Estruturas, instrumentos e procedimentos que tem por objetivo a avaliação sistemática e temporal das alterações da qualidade das águas superficiais.
	Geotécnico	Instrumentos e procedimentos destinados a acompanhar o comportamento mecânico dos maciços, visando a avaliação das suas movimentações e condições de estabilidade.

Fonte: ABNT NBR n° 15.849, 2010.

A tabela abaixo mostra a infraestrutura básica para a instalação de aterros sanitários, de acordo também com a ABNT NBR n° 15.849/2010.

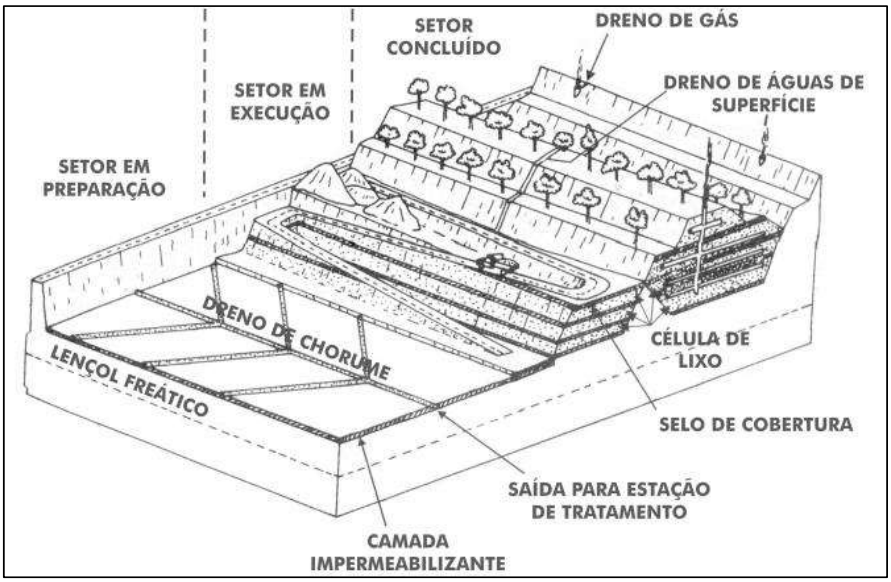
Tabela 67 - Infraestrutura básica para instalação de aterro sanitário.

Instalações Necessárias	Definição
Guarita ou portaria	Local onde são realizados os trabalhos de recepção, inspeção e controle dos caminhões e veículos que chegam à área do Aterro Sanitário.
Balança	Local onde é realizada a pesagem dos veículos coletores para se ter controle dos volumes diários e mensais dispostos no Aterro Sanitário.
Sinalização	Placas indicativas das unidades e advertência nos locais de risco.
Cinturão verde	Cerca viva com espécies arbóreas no perímetro da instalação.
Acessos	Vias externas e internas, construídas e mantidas de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.

Instalações Necessárias	Definição
Iluminação e energia	Ligação à rede de energia para uso dos equipamentos e ações de emergência no período noturno, caso necessário.
Comunicação	Ligação a rede de telefonia fixa, celular ou rádio para comunicação interna e externa, principalmente em ações de emergência.
Abastecimento de água	Ligação à rede pública de abastecimento tratada ou outra forma abastecimento, para uso nas instalações de apoio e para umedecimento das vias de acesso.
Instalações de apoio operacional	Prédio administrativo contendo, no mínimo, escritório, refeitório, copa, instalações sanitárias e vestiários.
Área de disposição de resíduos	Local destinado ao aterramento dos resíduos, previamente preparado, em conformidade com as normas técnicas e ambientais vigentes, com adoção de sistemas de impermeabilização de base e das laterais e de drenagens de chorume, de águas pluviais e de gases.

Fonte: ABNT NBR n° 15.849, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 118 - Dinâmica estrutural de aterro sanitário.

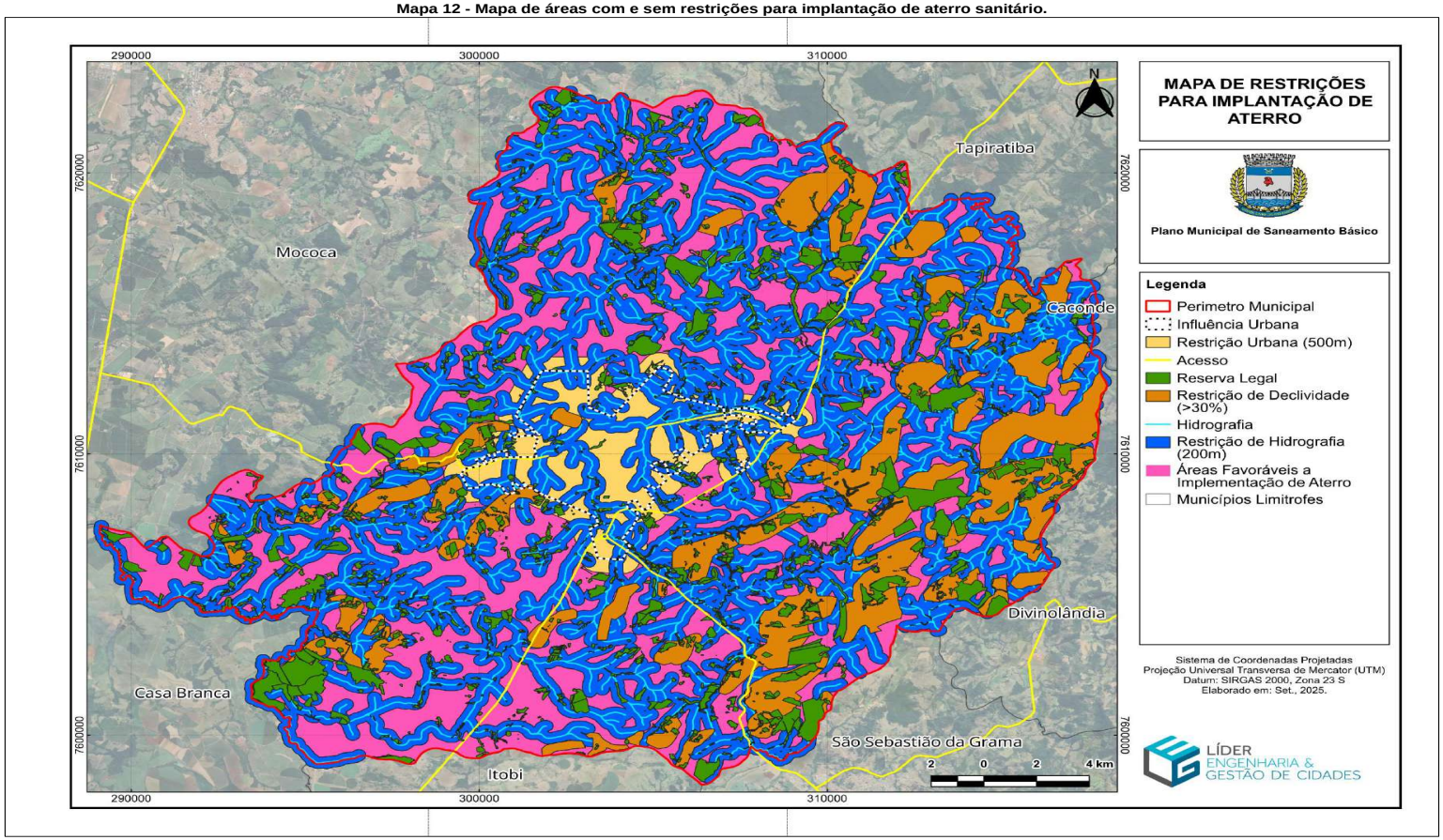


Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Destaca-se também a necessidade de se haver nos locais, profissionais habilitados para a recepção e identificação dos resíduos sólidos, realizando a inspeção visual e certificando que o resíduo recebido esteja dentro da Classe compatível com a que o aterro está licenciado.

Além dos critérios básicos de infraestrutura apresentados acima, ressaltam-se as áreas favoráveis a implantação de aterro sanitário disponíveis no município, em relação a presença de reserva legal, corpos hídricos, influência urbana, declividade, dentre outros expressados nos capítulos anteriores, caso seja de interesse do município a aquisição de um aterro sanitário próprio. Dessa forma, o mapa abaixo apresenta as áreas com e sem restrição.

Mapa 12 - Mapa de áreas com e sem restrições para implantação de aterro sanitário.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

3.4.7 Resíduos da Limpeza Pública

As atividades de limpeza pública definidas na Lei n° 11.445/2007 - Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito da varrição, podas, capina, raspagem, remoção de solo e areia em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e galerias, limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos particulares ou de acesso aberto ao público, atividades correlatadas como limpeza de escadarias, sanitários, abrigos, monumentos entre outros.

Dentre os principais problemas relacionados a esses tipos de resíduos, cita-se o fato de os mesmos serem constituídos, em sua maioria, por materiais de pequenas dimensões, tornando-os menos aparentes que os demais e com poucas opções de destinação final. Em virtude da variação dos serviços e a sua abrangência específica em cada município, as ações de planejamento são voltadas especificamente com a implantação de tecnologias e principalmente na forma consorciada de aquisição.

Conforme será apresentado neste Plano, busca-se desenvolver mecanismos onde a gestão dos resíduos de limpeza pública do município, favoreça a redução dos custos dos maquinários utilizados nesta limpeza, bem como trabalhe de forma adequada a destinação destes resíduos.

As diretrizes que possam implementar a triagem obrigatória dos resíduos no próprio processo de limpeza pública e no fluxo coordenado dos materiais até as áreas de triagem, transbordo e outras áreas de destinação, são apresentadas como soluções para a gestão que se almeja.

Ressalta-se, que a limpeza pública possui como objetivo central a saúde ambiental dos municípios, prevenindo desta forma, a proliferação de vetores, a ocorrência de enchentes ou assoreamentos, ocasionados pelos acúmulos de resíduos nas galerias pluviais e bocas de lobo.

Outra questão importante relacionada a limpeza urbana é sobre o caráter estético do município. Quando as vias públicas, praças, jardins e terrenos vazios estão limpos e bem cuidados, a população percebe a benfeitoria e a boa aparência, colaborando desta forma, com a manutenção destes locais, como, por exemplo, não jogando seus resíduos nas vias públicas. O município estando limpo e bem

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

cuidado propicia também uma boa impressão e imagem, principalmente para os turistas.

Seguindo estas diretrizes, seguem abaixo as descrições, os procedimentos e as especificações técnicas necessárias para os serviços relacionados a limpeza pública.

Varrição e Manutenção de Vias e Logradouros Públicos

O serviço de varrição possuí a sua definição pela ABNT NBR n° 12.980/1993, sendo:

> "O ato de varrer vias, calçadas, sarjetas, túneis e logradouros públicos, em geral pavimentados, de forma manual ou mecânica".

A varrição pode ser considerada a principal atividade dentro dos serviços de limpeza urbana. Geralmente, esta atividade possui um grande número de colaboradores e a sua frequência está relacionada as dimensões físicas do Município, assim como, as características ambientais regionais, o grau de conscientização das pessoas e os procedimentos operacionais estipulados pelo Poder Público.

É comum no Brasil, principalmente em pequenos municípios, a varrição ser executada de forma manual, justificando desta forma o grande número de colaboradores envolvidos nesta atividade. Pois, quanto maior o município, maiores são as vias públicas a serem limpas e varridas.

Ressalta-se, que para os serviços de varrição, comumente, são utilizadas mão de obra com menor qualificação profissional e, população de baixa renda. Enquanto em municípios maiores ou, em países mais desenvolvidos, este tipo de serviço é realizado de forma mecânica, aumentando a eficiência da limpeza. A figura abaixo mostra um equipamento de varrição mecanizada.

Figura 119 - Equipamento utilizado para varrição mecânica.

Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A Prefeitura de São José do Rio Pardo poderá implantar procedimentos para a otimização dos serviços de varrição, determinando, por exemplo, que as varrições sejam realizadas em uma faixa de até um metro de distância das sarjetas. Sendo os passeios particulares, tendo a sua manutenção e limpeza sob responsabilidade dos seus proprietários, onde esta determinação poderá estar inserida no Código de Obras Municipal ou, em outra legislação municipal pertinente.

Sendo assim, ao realizar o serviço de varrição, os colaboradores envolvidos deverão acondicionar os resíduos sólido em sacos plásticos de até cem litros, deixando-os dispostos sobre os passeios para posterior coleta convencional de resíduos sólidos. Estes resíduos, como são caracterizados como resíduos não recicláveis, deverão ser encaminhados para destinação final.

Dentre as ferramentas e materiais necessários para um melhor aproveitamento das varrições manuais, seguem abaixo uma relação dos mais utilizados:

- Vassourão ou escovão;
- Pás;
- Carrinho do tipo lutocar;
- Carriolas;
- Sacos de lixo na cor preta.

Recomenda-se, que para os resíduos sólidos provenientes do serviço de varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, a coleta, deve ser realizada

por veículo coletor independente, para que o controle da pesagem seja diferenciado e, que possa haver um banco de dados com informações sobre o sistema e a dinâmica do serviço de varrição pública.

Dentro dos procedimentos implantados pela Prefeitura, relacionados a este serviço, deverá haver o controle da periodicidade, pois, de acordo com as características físicas e sociais de cada logradouro, as varrições poderão ocorrer diariamente, de dois a três dias ou, semanalmente.

Os procedimentos dos serviços de varrição deverão conter também os itinerários de coleta dos resíduos provenientes deste serviço, a fiscalização e as equipes envolvidas. A tabela abaixo apresenta proposta técnica, que poderá ser adotada pela Prefeitura, a fim de melhorar a eficiência do sistema e diminuir os custos destas atividades.

Tabela 68 - Proposta de frequência para os serviços de varrição pública.

LOCAL	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÕES
Bairros residenciais	Três a quatro vezes por semana	Diurno	Preferência pelas vias de maior movimento.
Comercial	Diária	Diurno e noturno	Preferência pelas vias de maior movimento.
Feiras, festas e exposições	Conforme a demanda	Após a realização do evento	Em caso de eventos particulares, para a realização das varrições durante o evento, deverão os organizadores a contratar a sua própria mão de obra.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A atividade de varrição deverá ser realizada sempre por grupos de dois colaboradores, revezando entre eles a coleta e a varrição. Estes colaboradores deverão sempre estar munidos de EPIs fornecidos pela Prefeitura ou empresa terceirizada, caso seja este o tipo de contratação para a execução do serviço.

A fiscalização de todo o procedimento de varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, deverá ser realizada por um supervisor de cada equipe, oferecendo também, todo o apoio logístico, de materiais e qualquer outro tipo de situação que seja necessário para melhorar a execução do serviço. Podendo ser

realizado também, uma pesquisa de opinião junto à população, para avaliar a qualidade dos serviços.

Limpeza de Feiras

A limpeza de feiras se assemelha com o serviço de varrição de vias públicas, porém, com a especificidade de haver em feiras uma maior quantidade de alimentos dispersos em lixeiras e no próprio chão. A Prefeitura de São José do Rio Pardo deve realizar uma campanha educacional com os feirantes orientando-os, a não misturar os alimentos que não foram comercializados com os outros tipos de resíduos. Facilitando o envio destes ao sistema de compostagem a ser instalado no município.

O dimensionamento da mão de obra para a realização do serviço de limpeza de feiras dependerá do tamanho e das características do local de realização. Comumente, nas diversas feiras espalhadas pelos municípios brasileiros, as varrições e a lavagem do local ocorrem ao término da mesma.

A Prefeitura deverá implantar um procedimento, no qual, em dias de realização de feiras uma equipe é deslocada até o local, acompanhadas de um caminhão pipa e de um supervisor. As ferramentas necessárias para a realização da limpeza são as mesmas utilizadas nos serviços de varrição de vias públicas.

Após o recolhimento e acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos de até cem litros, os mesmos deverão estar dispostos sobre o passeio, para posterior coleta e destinação final ambientalmente adequada. Finalizando este procedimento o caminhão pipa realizará a lavagem do local.

Limpeza de Eventos Festivos

Como dito anteriormente, ao ocorrer eventos festivos particulares em locais públicos, como, parques de exposições, praças e jardins, vias públicas, centro de convenções municipal, ginásio esportivo municipal, praias públicas e entre outros, a responsabilidade de limpeza e arrumação do local é do próprio organizador.

A organização do evento festivo deverá contratar a mão de obra necessária para recolher os resíduos gerados e a Prefeitura Municipal deverá cobrar uma taxa

dos organizadores do evento festivo, para a coleta e a destinação final dos resíduos gerados. Seja através de contrato com a organização do evento festivo, seja através de leis municipais específicas.

Cabe a organização do evento festivo também, disponibilizar no local acondicionadores de resíduos sólidos para a coleta seletiva e, divulgar o programa dentro do evento. Pois, este tipo de ação pode apresentar resultados satisfatórios na coleta de recicláveis.

Entretanto, quando o evento festivo for de caráter público, a Prefeitura Municipal poderá disponibilizar uma equipe do serviço de varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, para a realização da limpeza e arrumação do local. Porém, para isso, algumas medidas são necessárias como:

- Efetuar a limpeza durante todo o evento, evitando desta forma grandes acúmulos de resíduos sólidos;
- Aumentar temporariamente o efetivo de colaboradores;
- Aumentar o número de turnos para a limpeza;
- Disponibilizar um número maior de acondicionadores de resíduos sólidos;
- Disponibilizar também um número maior de acondicionadores de resíduos sólidos para a coleta seletiva.

Todos os resíduos gerados, tanto em eventos públicos, como em eventos particulares, devem ser destinados ao aterro sanitário que atende o município. Caso os acondicionadores da coleta seletiva estejam com resíduos recicláveis em seu interior, estes devem ser destinados para a reciclagem.

Limpeza de Praças e Jardins

Assim como a varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, a limpeza de praças e jardins seguem os mesmos procedimentos. Vale lembrar que estes espaços são públicos, com grande circulação de pessoas e, necessitam de constantes manutenções para que a população continue usufruindo deste bem comum.

As varrições deverão ser realizadas no mínimo a cada três dias e, as podas dos gramados e galhos de árvores, ocorrendo conforme a demanda. Geralmente, a maior demanda envolvendo os serviços de podas ocorre em períodos chuvosos.

A varrição e limpeza de praças e jardins devem ocorrer de duas formas, podendo ser, no momento em que as suas vias adjacentes estejam sendo varridas, desta maneira, os colaboradores se deslocariam até estes locais e realizariam as limpezas, ou, em dias específicos, com equipes destinadas apenas a limpeza de praças e jardins.

As ferramentas de trabalho utilizadas para a varrição de praças e jardins são as mesmas utilizadas para a varrição e manutenção de vias e logradouros públicos, assim como, o acondicionamento dos resíduos sólidos em sacos plásticos com até cem litros, a fiscalização do serviço por um supervisor, coleta sendo realizada pelo mesmo veículo coletor dos resíduos provenientes do serviço de varrição e, a destinação destes resíduos para o aterro sanitário.

Recomenda-se, que a Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo realize campanhas educacionais junto à população, mostrando a importância em se conservar as praças e os jardins.

Por outro lado, deverá instalar recipientes de acondicionamento de resíduos sólidos, em pontos específicos destes locais, facilitando para as pessoas descartarem corretamente seus resíduos. Preferencialmente, instalando sempre coletores de resíduos exclusivos para a coleta seletiva, além, de toda a infraestrutura necessária para o lazer.

Roçada, Capina e Poda

Atualmente, alguns municípios do Brasil realizam a poda dos galhos das árvores quando necessário, enquanto que outros municípios realizam esta atividade apenas uma vez ao ano. O procedimento é quase o mesmo em todos os lugares e, a destinação atualmente é feita em terrenos baldios existentes nos municípios ou nos arredores. De acordo com a ABNT NBR n° 12980/1993, a definição de roçada e capina são:

- Roçada: corte de vegetação no qual se mantém uma cobertura vegetal viva sobre o solo;

- Capina manual: corte e retirada total da cobertura vegetal existente em determinados locais, com a utilização de ferramentas manuais;
- Capina química: eliminação de vegetais, realizada através de aplicação de produtos químicos que, além de matá-los, podem impedir o crescimento deles.

Na questão da capina química, deve-se atentar para a legislação local relacionada a utilização de produtos químicos para a mesma. Pois, há municípios no país, que proíbem dentro da área urbana o uso de produtos químicos para a atividade em questão, devido ao fato, de haver a probabilidade de contaminação do solo e da água.

A Prefeitura deverá exigir que a capina em terreno e passeios particulares, seja realizada pelos proprietários, cabendo a Prefeitura a fiscalização destas atividades. Enquanto que o Poder Público fica responsável pela capina e roçada de vias públicas, praças e margens de canais e rios, podendo ser realizada de forma manual ou mecanizada.

A frequência e periodicidade destas atividades serão mais intensificadas nos períodos chuvosos, devido ao aumento da radiação solar e, da quantidade de água disponível no solo, onde estes fatores citados contribuem para o rápido crescimento das plantas. Nos períodos mais secos, a Prefeitura poderá optar por capinas e roçadas mensais, caso haja a necessidade.

A equipe de colaboradores ou mão de obra necessária para estas funções poderão ser as mesmas equipes envolvidas em outras atividades de limpeza pública, alternando-se os períodos, as frequências e o número de colaboradores, de acordo com a necessidade. Dentre as ferramentas utilizadas para estas atividades, podem ser utilizadas:

- Foices;
- Roçadeiras;
- Rastelos;
- Ceifadeiras;
- Enxadas;
- Pás;
- Carriolas.

A vantagem em se utilizar ceifadeiras mecânicas portáteis, é o fato de as mesmas possuírem um rendimento até oito vezes superior as ceifadeiras manuais.

Sendo assim, deve-se priorizar a utilização desta ferramenta e, de ceifadeiras acopladas a tratores de pequeno e médio porte. Entretanto, a definição dos equipamentos a serem utilizados no momento da execução dos serviços, dependerá da disponibilização da mão de obra no local.

Os resíduos deverão ser ensacados e o mato cortado poderá ser amontoado para posteriormente, serem recolhidos, não podendo ultrapassar a marca de um ou dois dias, evitando assim, que as partes menores sejam carregadas pela água da chuva e os ventos e, que possam ser queimados por vândalos.

Os serviços de poda, assim como, os serviços de capina e roçada em vias públicas, praças, margens de canais e rios também são de responsabilidade do Poder Público. A Prefeitura deverá manter um sistema de comunicação periódico com a Companhia de Energia Elétrica responsável, em caso de necessidade em desligar a rede energizada para a execução do serviço de poda de galhos de árvores. O processo de execução de poda de galhos das árvores no município, deve ser coordenado por técnicos capacitados que promovam o mínimo de distúrbios ao balanço fisiológico existentes e, assegurar o máximo de benefícios derivados destes resíduos.

Observando sempre as melhores épocas do ano para a realização desta atividade, em função do momento em que a árvore é capaz de suportar intervenções com o mínimo risco e melhores chances de recuperação. Os resíduos oriundos da roçada, capina e poda, podem ser utilizados como material seco para compostagem.

O Poder Público municipal, optando por terceirizar este tipo de serviço, a contratação deverá considerar os termos de períodos adequados à formação e manutenção de mão de obra bem treinada. Abaixo seguem as ferramentas necessárias para a eficiência da atividade de poda de galhos de árvores:

- Motosserras;
- Machados;
- Foices;
- Facão;

- Caminhão munck;
- Escadas ou plataformas elevatórias;
- Tesoura de poda;
- Serra de poda.

A manutenção das ferramentas dos serviços de roçada, capina e poda deverão estar sempre limpas e afiadas, e com todos os dispositivos de segurança aferidos. Os colaboradores deverão estar sempre munidos de Equipamentos de Proteção Individual e, a Prefeitura é a responsável pela manutenção das ferramentas e segurança dos colaboradores.

Outra questão relacionada aos resíduos da roçada, capina e poda é em relação a destinação do mesmo, de acordo com a etapa de diagnóstico, o município de São José do Rio Pardo armazena os resíduos verdes em espaço da própria Prefeitura e o serviço de destinação é realizado pela empresa MB. Portanto, pode-se estabelecer uma parceria entre o município e o setor privado, onde empresas que atuam no segmento de limpeza pública e empresas que realizam o aproveitamento de resíduos para uma destinação final adequada a estes tipos de resíduos.

Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias e Valas de Drenagem

A limpeza de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem é extremamente importante para o sistema de drenagem urbana no município. Pois, quando há o acúmulo de resíduos nestes locais, a probabilidade de enchentes ou alagamentos aumenta exponencialmente.

Os resíduos sólidos podem se deslocar para estes locais de inúmeras maneiras, podendo ser, na coleta irregular de resíduos sólidos, falta de cidadania por parte de alguns munícipes, que descartam seus resíduos em locais inapropriados ou, por parte dos colaboradores da varrição pública, onde por descuido ou por falta de informações e treinamentos varrem os resíduos para dentro das galerias.

Desta forma, recomenda-se para o município a realização da manutenção destes locais duas vezes ao mês, ou após grandes períodos chuvosos. Abaixo

seguem a relação das ferramentas e equipamentos necessários para a manutenção de bocas de lobo, galerias e valas de drenagem.

- Pás;
- Enxadas;
- Picaretas;
- Ganchos;
- Aspiradores;
- Sopradores;
- Caminhão pipa para o jateamento de água.

Os resíduos coletados devem ser ensacados, quando possível, e destinados como resíduos não recicláveis para o aterro sanitário. Quando estes não puderem ser ensacados, deverão ser acondicionados em caminhões basculantes com o auxílio de pás-carregadeira.

Recomenda-se que a Prefeitura implemente um procedimento sistemático e padronizado para a limpeza e manutenção das bocas de lobo, galerias e valas de drenagem na cidade. Esse procedimento deve incluir a utilização de sistemas de informações georreferenciadas que permitam a identificação e mapeamento desses locais, bem como a definição de roteiros e periodicidade das manutenções.

A implementação desse procedimento deve considerar aspectos técnicos e ambientais, como a necessidade de preservar os ecossistemas aquáticos e assegurar a efetividade do sistema de drenagem urbana. Nesse sentido, é importante que as equipes de limpeza sejam treinadas e capacitadas para realizar a limpeza de forma adequada, com uso de equipamentos de segurança e técnicas que minimizem os impactos ambientais.

Além disso, a Prefeitura deve estabelecer mecanismos de monitoramento e controle da qualidade dos serviços prestados, com a utilização de indicadores de desempenho que permitam avaliar a efetividade do procedimento implementado. É importante também que a Prefeitura estabeleça parcerias com a sociedade civil e outras instituições para fomentar a participação e o engajamento da população na manutenção e conservação desses espaços públicos.

Dessa forma, a implantação de um procedimento para a limpeza das bocas de lobo, galerias e valas de drenagem com o uso de sistemas de informações

georreferenciadas pode contribuir para a gestão sustentável dos recursos hídricos na cidade, prevenindo inundações, minimizando riscos ambientais e melhorando a qualidade de vida da população.

3.4.8 Resíduos de Serviço de Saúde

Atualmente no Brasil, órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA e o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, assumem o papel de orientar, fiscalizar e definir as regras referentes ao gerenciamento e ao manejo dos resíduos dos serviços de saúde.

Desta forma, consideram-se os resíduos dos serviços de saúde os provenientes dos atendimentos clínicos à saúde humana ou animal, incluindo os atendimentos as consultas domiciliares e de trabalho de campo. Abaixo seguem a relação dos estabelecimentos geradores de RSS, segundo a Resolução CONAMA n° 358/2005:

- Hospitais;
- Clínicas médicas e odontológicas;
- Farmácias e drogarias;
- Laboratórios de análises clínicas e postos de coleta de material biológico;
- Serviços de acupuntura;
- UTIs móveis;
- Instituto Médico Legal;
- Clínicas veterinárias;
- Centros de controle de zoonoses;
- Funerárias;
- Institutos educacionais e de pesquisas médicas;
- Serviços de tatuagens.

Os resíduos dos serviços de saúde constituem uma parte importante do total de resíduos sólidos urbanos produzidos, não pela quantidade gerada, mas sim pelo seu potencial poluidor que pode vir a resultar em um risco para a saúde e ao meio

ambiente. Estes resíduos estão inseridos em uma problemática ambiental, da qual, vêm assumindo grande importância nos últimos anos, tanto em âmbito nacional como regional.

Com esta premissa referente à problemática dos resíduos resultantes dos serviços de saúde, deve-se considerar que as unidades geradoras devem possuir o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Saúde, que definem diretrizes para os procedimentos gerais e para o manejo destes resíduos.

Também deve ser observada na íntegra a Resolução CONAMA 358/2005 que dispõe especificamente sobre o tratamento e destinação final dos resíduos de serviços da saúde. O gerenciamento destes resíduos também pode considerar a dimensão intermunicipal e consorciada de gestão, buscando através dela melhorias na oferta do serviço, abrangência e a redução de custos, tendo como base princípios técnicos, econômicos e ambientais.

Quanto à classificação, segundo as Resoluções RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA 358/2005, os resíduos são classificados em cinco grupos, sendo eles: A, B, C, D, E.

- Grupo A: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;
- Grupo B: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;
- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia;
- Grupo D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas;

- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

A Lei n° 12.305/2010 – PNRS determina que os geradores dos resíduos dos serviços de saúde são os responsáveis pelo seu correto gerenciamento, devendo desta forma, elaborar um Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde.

A Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC ANVISA n° 306/2004, orienta os geradores quanto a elaboração do respectivo Plano. Exigindo que o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde, incluam os critérios técnicos referentes as informações sobre as legislações pertinentes (Federal, Estadual e Municipal), geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

No que se refere ao Município de São José do Rio Pardo, os resíduos dos serviços de saúde gerados pelos estabelecimentos de saúde da cidade, são dispostos na UBS, onde os mesmos são recolhidos e destinados de maneira adequada por empresa terceirizada, a partir de contrato com a Prefeitura Municipal. De maneira geral, as unidades geradoras possuem formas corretas de separação e acondicionamento dos resíduos em seus estabelecimentos.

Recomenda-se que a Prefeitura e a Vigilância Sanitária Municipal realizem uma fiscalização efetiva e contínua para verificar e assegurar o cumprimento das ações estabelecidas no Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos na cidade. Essa fiscalização deve ser realizada de forma sistemática e envolver a aplicação de medidas punitivas aos estabelecimentos que não cumprem as normas estabelecidas.

Nesse sentido, é fundamental que a Prefeitura estabeleça um sistema de taxação para os estabelecimentos que geram resíduos de serviços de saúde, de forma a garantir que esses resíduos sejam tratados e destinados de forma adequada e segura. Essa taxação deve ser estabelecida levando em consideração a quantidade e a natureza dos resíduos gerados por cada estabelecimento.

A fiscalização e aplicação de taxas devem ser realizadas de acordo com a legislação vigente e com base em critérios objetivos, que permitam avaliar o desempenho dos estabelecimentos na gestão dos resíduos de serviço de saúde. É importante que a Prefeitura e a Vigilância Sanitária Municipal estejam devidamente capacitadas e equipadas para realizar essa fiscalização de forma efetiva, garantindo a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

3.4.9 Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR e Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR

O Ministério do Meio Ambiente em 2019 publicou a Portaria nº 412, definindo o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR (que recentemente passou a ser chamado SINISA). O SINIR é um instrumento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, com A finalidade especifica de disponibilizar para a sociedade diagnósticos e dados sobre a gestão dos resíduos sólidos no Brasil.

O SINIR é todo informatizado com objetivo claro de centralizar no MMA os dados de todas as Prefeituras e Estados sobre o tema Resíduos Sólidos. A Portaria estabelece que, anualmente, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios ficam obrigados a atualizar o SINIR com dados relativos à gestão de resíduos sólidos em seus respectivos territórios.

O SINIR possibilita o monitoramento, a fiscalização, a avaliação da eficiência da gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa, bem como avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

É de suma importância que os municípios adotem o quanto antes o sistema de gestão de resíduos, inclusive com a logística reversa para que os números possam ser processados, e a falta deles não dificulte o recebimento de verbas públicas.

As Prefeituras devem aprimorar os respectivos sistemas de gestão de resíduos, pois a cobrança imposta aos Estados e Municípios resultará em uma imposição de obrigações para o Poder Público.

Em relação ao Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, foi instituído através da Portaria MMA nº 280/2020, que passou a ser obrigatório em 1º de janeiro de 2022. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos, agora totalmente digital vai atuar diretamente:

- Permitindo a rastreabilidade dos resíduos em todo o território nacional;
- Auxiliando os geradores de resíduos, que passam a ter uma comprovação efetiva e completa da destinação final ambientalmente adequada dos seus resíduos.

Concretizando e consolidando informações mais precisas e detalhadas para o transportador e agilizando procedimentos de fiscalização permitindo assim, o atendimento mais eficaz em caso de acidentes. As atividades geradoras, transportadoras, armazenadoras temporárias e destinadoras de resíduos transportados deverão se cadastrar no MTR.

Sendo assim, abaixo seguem as definições de gerador, transportador, armazenador temporário e destinadoras de resíduos transportados e entre outros, segundo o Artigo 3° da Portaria n° 280/2020:

I - Armazenador temporário: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável pelo armazenamento temporário de resíduos sólidos do gerador, para fins de consolidação de cargas, sem que ocorra qualquer tipo de processamento dos resíduos, para posterior encaminhamento para a destinação final ambientalmente adequada definida pelo gerador nos MTRs correspondentes;

II - Certificado de Destinação Final de Resíduos - CDF: documento emitido pelo Destinador e de sua exclusiva responsabilidade que atesta a tecnologia aplicada ao tratamento e/ou destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos recebidos em suas respectivas quantidades, contidos em um ou mais MTRs;

III - Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR: documento que registra as quantidades de resíduos sólidos geradas, transportadas e destinadas por geradores, transportadores e unidades de destinação;

IV - Destinador: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável pela destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos;

V - Gerador: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que gera resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

VI - Identificação de resíduos: identificação do tipo de resíduo, conforme Lista Brasileira de Resíduos Sólidos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama - IN nº 13, de 18 de dezembro 2012, e sucedâneas;

VII - Logística Reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

VIII - Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR: documento numerado, gerado por meio do SINIR, emitido exclusivamente pelo Gerador, que deverá acompanhar o transporte do resíduo até a destinação final ambientalmente adequada;

IX - Manifesto de Transporte de Resíduos Complementar - MTR Complementar: MTR gerado pelo Armazenador Temporário, contendo o(s) número(s) do(s) MTR(s) que o compõe e que deve(m) estar a ele anexado(s) ou relacionados, além da indicação dos dados do veículo de transporte e do motorista. Deverá acompanhar o transporte da carga do armazenamento temporário até o local de destinação final;

X - Manifesto de Transporte de Resíduos Provisório - MTR Provisório: MTR de preenchimento manual dos dados, gerado previamente pelo sistema e utilizado somente na eventualidade de indisponibilidade temporária do MTR;

XI - Manifesto de Transporte de Resíduos - Importação - MTR Importação: emitido no caso de transporte de resíduos controlados, de acordo com Resolução CONAMA nº 452, de 02 de julho de 2012 e suas alterações, que acompanha a carga do resíduo ao sair do local de desembarque;

XII - Manifesto de Transporte de Resíduos - Exportação - MTR Exportação: emitido para o transporte de resíduos que serão exportados para outros países, acompanhando a carga ao sair do local de geração até o ponto de embarque;

XIII - PEV, Ecoponto ou Ecocentro: ponto de entrega voluntária de resíduos sólidos, incluídos os pertencentes aos sistemas de logística reversa, podendo ser fixo ou itinerante;

XIV - Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

XV - Resíduos de construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

XVI - Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos como resíduos de limpeza urbana, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil e resíduos de serviços de transportes;

XVII - Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

XVIII - Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

XIX - Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama e do SNVS;

XX - Resíduos de serviços de transporte: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

XXI - Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

XXII - Resíduos equiparados: são os resíduos ou rejeitos que são caracterizados como não perigosos e que, em razão de sua natureza, composição ou volume, podem ser equiparados aos resíduos ou rejeitos domiciliares;

XXIII - Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados no conjunto de serviços de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, exceto os resíduos de limpeza urbana;

XXIV - Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

XXV - Resíduos não perigosos: não enquadrados como perigosos;

XXVI - Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

XXVII - Resíduos sólidos urbanos: os provenientes de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares) e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (resíduos de limpeza urbana);

XXVIII - Transportador: pessoa física ou jurídica que realiza o transporte de resíduos.

O acesso e o cadastramento de novos usuários, sendo os geradores, os transportadores, os destinadores e os armazenadores temporários deverão se cadastrar no Sistema MTR do SINIR, fornecendo as correspondentes informações fiscais e ambientais através do link http://mtr.sinir.gov.br.

Uma vez acessado o sistema o usuário vai se declarar como gerador ou transportador, a partir desta informação será inserido os dados das pessoas física ou jurídica, o tipo de resíduos gerado, o tipo de transporte utilizado para o resíduo, o local para onde os resíduos está sendo transportado e entre outros.

Sendo assim, a Prefeitura municipal pode exigir das empresas terceirizadas que transportam resíduos dentro do município, este controle do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, além do Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR. Garantindo desta forma, que a responsabilidade sobre estes transportes são seja transferida para o município.

3.4.10 Educação Ambiental

Diferentemente dos outros eixos do saneamento, em que bons projetos executados da maneira correta por si só tendem a produzir bons resultados, a

gestão dos resíduos sólidos urbanos depende intrinsicamente da participação da população para ter sucesso.

Nesse contexto, a educação ambiental assume papel estratégico na formação de uma cultura de responsabilidade compartilhada entre poder público, setor privado e sociedade civil. Em consonância com os princípios da Economia Circular e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), as ações educativas — formais e informais — devem promover a compreensão de que resíduos são recursos com potencial de reinserção nos ciclos produtivos. Assim, a educação ambiental torna-se um instrumento essencial para fortalecer a transição para sistemas urbanos mais sustentáveis, estimular práticas de coleta seletiva, reutilização e reciclagem, e consolidar valores que favoreçam a sustentabilidade local e a economia de baixo carbono.

Para tanto, faz-se necessária a sensibilização dos geradores das diferentes tipologias de resíduos dentro do território municipal para seu papel na cadeia de gerenciamento dos mesmos e os impactos de suas ações e escolhas para o meio ambiente, o saneamento e a sociedade.

A Educação Ambiental para os Resíduos Sólidos deve sempre ter como objetivo a fixação, conceituação e sensibilização para a hierarquia preconizada pela PNRS, Lei n° 12.305/2010: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Conforme o Art. 5º da Lei n°12.305/10, a Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, PNEA, regulada pela Lei nº 9.795/99.

A educação ambiental é um dos principais instrumentos da PNRS, devendo ser amplamente difundida no município através de programas e ações que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem de resíduos sólidos e sua correta destinação. A Política Nacional de Educação Ambiental supracitada, traz em seu Art. 4º os princípios básicos da educação ambiental no país:

> *"I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;*
> *II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;*

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;"

E traça seus objetivos fundamentais no Art. 5º:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade

Espaços Formais de Ensino

Entende-se por educação ambiental no ensino formal aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. A educação ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

A PNEA deixa explícito em sua redação que a Educação Ambiental não deve ser oferecida como uma disciplina isolada na grade curricular, mas sim permear todas as outras disciplinas, fazendo-se da visão holística do funcionamento do meio ambiente.

Para a implementação da educação ambiental aos moldes da Política Nacional, faz-se necessária a capacitação dos servidores e colaboradores dos estabelecimentos formais de ensino, de forma a estarem aptos a inserir a dimensão ambiental em seu cotidiano didático.

Mesmo a temática ambiental sendo obrigatória em todas as disciplinas dos cursos de formação de educadores, recomenda-se que cursos de equalização e

atualização dos conhecimentos, como os propostos acima, sejam elaborados e realizados para os professores da rede pública.

Os programas, projetos e ações para os espaços de ensino formais, além de serem preconizados na PNEA, devem estar alinhados com as instituições de ensino e serem construídos de forma participativa junto a seus gestores e docentes.

Contudo, como já é exigida a componente ambiental no ensino formal, dentro da forma da lei, a municipalidade deve se ater à fiscalização de sua aplicação, bem como no fomento indireto por meio de avaliações da componente, concursos e mostras culturais nas escolas.

Espaços Não Formais de Ensino

Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização e conscientização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, fora dos espaços formais de ensino supracitados. Segundo a PNEA, o Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, deve incentivar:

> *I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;*
> *II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;*
> *III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;*
> *IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;*
> *V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;*
> *VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;*
> *VII - o ecoturismo.*

Faz-se necessária a criação de uma Política Municipal de Educação Ambiental, de forma a regrar e incentivar as ações de educação ambiental na cidade, em conformidade com as políticas federal e estadual sobre essa temática.

Além disso, deve-se aproveitar os espaços culturais da cidade, bem como os naturais, para iniciativas que aumentem o senso de pertencimento e corresponsabilidade da população sobre a natureza e o meio em que vivem. De

maneira geral, a educação ambiental não-formal deve ser construída de forma participativa e horizontal, com a devida atenção para os anseios e necessidades das populações alvo das ações.

Este plano detalha diversos projetos de educação ambiental a serem desenvolvidos no âmbito não-formal de ensino, um para cada tipologia e/ou de resíduo e fase de manejo, de forma a propiciar à população conceitos e informações sobre a gestão dos resíduos sólidos e sua importância para a manutenção da sociedade, dos ecossistemas e dos serviços ambientais que desempenham.

As demais componentes da educação ambiental não-formal, ou seja, aquelas que não envolvem os resíduos sólidos, devem ser implementadas pelo setor responsável pela educação no município, não sendo objeto desse Plano.

3.4.11 Programas e Ações para Participação dos Grupos Interessados, em Especial das Cooperativas ou Outras Formas de Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis

em desenvolvimento, pela catação informal de papéis e outros materiais achados nas ruas e nos lixões. Estima-se hoje no Brasil a atuação de cerca de 800 mil catadores responsáveis pela coleta de vários tipos de materiais (CEMPRE, 2018). É crescente a quantidade de estudos que apontam a importância da gestão de resíduos sólidos como parte de estratégias mais amplas de inclusão social e melhoria dos sistemas de gerenciamento de resíduos municipais e industriais, podendo ser um fator que aumente a taxa de reciclagem nos municípios. Nesse contexto, uma questão relevante é a informalidade presente no setor e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) institui a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação dessa classe de trabalhadores.

Ao contrário do que se imagina, os catadores têm remuneração acima da média brasileira e não são mendigos. Estudos em várias cidades do Brasil já comprovam que a renda de catadores de rua, na maioria dos casos, supera o salário mínimo. Muitos destes trabalhadores já tiveram outras funções em

empresas, mas, por algum motivo, ficaram desempregados e aderiram à função de catador (CEMPRE, 2018).

Desta forma, no município de São José do Rio Pardo há a presença de associações ou cooperativas de reciclagem, conforme levantado em diagnóstico. Elas realizam o trabalho de triagem e comercialização do material coletado.

O benefício que os catadores de rua trazem para a limpeza urbana é grande, mas geralmente passa despercebido. Eles coletam recicláveis antes do caminhão da coleta convencional ou seletiva passar e portanto, reduzem os gastos com a limpeza pública. Os materiais que são encaminhados para a indústria geram empregos e poupam recursos naturais.

A administração pública, em conjunto com uma entidade de assistência às populações carentes, pode incentivar a formação de associações de catadores, formalizando uma atividade de longa data marginal, auxiliando com a dotação de uma infraestrutura mínima e ajudando a resgatar a cidadania desse segmento excluído.

A organização desses trabalhadores pode ajudar a racionalizar a coleta seletiva e triagem, reduzindo custos e aumentando o fluxo de materiais recicláveis.

A criação de cooperativas de catadores tem por objetivo ajudar os catadores na sua formação e consequentemente, aumentar os seus ganhos e se integrarem à sociedade. A atuação da Prefeitura Municipal como agente incentivador reforça sua posição enquanto gerente do desenvolvimento municipal. Poderá otimizar seu efetivo de mão-de-obra e equipamento, optando pela terceirização e cogestão dos serviços públicos, tornando a administração mais ágil e eficiente. No incentivo às atividades de reciclagem de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal poderá atuar nas seguintes linhas:

- cadastramento de sucateiros e ferros-velhos;
- desenvolvimento de programas específicos afim de disciplinar a ação dos catadores de rua;
- permissão de uso de terrenos públicos municipais ociosos, como áreas para a triagem de materiais recicláveis, coletados por iniciativa de grupos organizados da sociedade;
- organização de campanhas de doação de roupas e objetos a serem reutilizados por pessoas necessitadas;

- criação de espaços (galpões) propícios à troca de objetos e móveis que as pessoas não queiram mais. Os interessados poderão deixar as peças em consignação, ficando a Prefeitura somente com a incumbência da administração do "mercado" ou terceirização dessa atividade.

Como agentes implementadores de medidas diretas e concretas para o desenvolvimento da reciclagem de lixo, a Prefeitura poderá atuar nas seguintes linhas:

- implementação de coleta seletiva;
- construção e gerenciamento de usinas de triagem e compostagem;
- treinamento e capacitação dos funcionários municipais envolvidos com os serviços de limpeza urbana e coleta seletiva;
- instituição de uma coordenação municipal de reciclagem;
- instituição de consórcios intermunicipais.

Já como agentes consumidores a Prefeitura Municipal poderá usar em sua rotina materiais reciclados, tais como:

- papel reciclado, para ser usado nas repartições públicas, na forma de blocos, cadernos em escolas-guias, etc.;
- entulho de obras, servindo de agregado na confecção de peças de mobiliário urbano e habitação;
- lixo orgânico transformado em adubo orgânico pelo processo da compostagem, para adubar praças, hortas comunitárias e áreas verdes;
- filme plástico reciclado (saco para lixo, em geral, preto), para ser usado no próprio setor de limpeza urbana (varrição de logradouros);
- escória de alto-forno de siderurgia, para ser usada na confecção de subleito na pavimentação de vias. Solução vantajosa aos municípios que tenham indústria siderúrgica instalada nele ou em sua proximidade;

- borracha de pneus velhos, para asfaltar estradas e contenção de encostas, entre outras.

3.4.12 Mecanismos para Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda, Mediante a Valorização dos Resíduos Sólidos

A finalidade de indicar métodos para alcançar uma boa capacidade institucional e operacional do município, no que tange a gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos, é garantir a resiliência e o desenvolvimento sustentável do meio ambiente.

Visando prover mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, é necessário que o município adote um modelo tecnológico de gestão que seja incentivado pelo MMA, que ajude na diminuição da geração e no manejo diferenciado dos resíduos sólidos.

Por meio da triagem e da recuperação dos resíduos os mesmos são vistos como um bem econômico e capaz de gerar valor social, ocorrendo assim a disposição final exclusivamente dos rejeitos.

Os mecanismos mais utilizados são a isenção ou amortecimento de taxas e impostos ou a cessão de áreas públicas para o desenvolvimento de negócios e empreendimento relacionados com os resíduos. Essas políticas devem ser elaboradas e implementadas de forma a incentivar a abertura e operação de novos negócios, principalmente levando em conta o desenvolvimento observado na Região Metropolitana de Piracicaba.

Existem muitas oportunidades para a exploração de resíduos e um exemplo claro é o aproveitamento dos refugos industriais de certa atividade como insumos ou matéria prima para outra, situação que deve ser mais bem investigada e detalhada em estudos futuros de viabilidade econômica.

Outras medidas que têm como objetivo o incremento da atividade econômica relacionada aos resíduos e a reciclagem são redução de impostos para a implantação de indústrias recicladoras não-poluentes no município e o apoio à organização de uma bolsa de resíduos.

Embora a destinação de resíduos industriais não seja competência direta da administração pública local, é mais uma maneira de incentivar o setor privado

a participar de programas de coleta seletiva e reciclagem e também reduzir o volume final de lixo disposto no município.

As bolsas de resíduos funcionam como canais diretos entre uma fonte geradora que deseja se desfazer de seus resíduos e uma empresa ou indústria para a qual aquele resíduo venha a se tornar matéria-prima. Existem diversas bolsas de resíduos em território nacional, como mostram os exemplos abaixo, o que não exclui a possibilidade de São José do Rio Pardo e os municípios circunvizinhos criarem uma bolsa própria. A lista abaixo traz alguns exemplos de bolsas de resíduos:

- Bolsa de resíduos do Estado do Rio de Janeiro - FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro;
- Tresi Ambiental - Bolsa de Resíduos: A TRESI AMBIENTAL é uma empresa de assessoria técnica às indústrias na área de meio ambiente;
- Bolsa de Recicláveis de São Paulo;
- Bolsa de Resíduos de Goiás: a Bolsa de Resíduos é um ambiente virtual gratuito, composta de um banco de dados com informações sobre oferta e demandas de resíduos, com a intenção de promover a livre negociação entre as indústrias, conciliando ganhos econômicos com ganhos ambientais;
- B2Blue.com: Valorizando o seu resíduo: A B2Blue.com é uma iniciativa inovadora da *Maynis Company*, empresa que visa o desenvolvimento de negócios e projetos que ofereçam as ferramentas necessárias para a orientação das organizações em direção às práticas ambientalmente adequadas;
- Bolsa de Resíduos Industriais gerida pela AEP-Associação Empresarial de Portugal: A Bolsa de Resíduos permite procurar compradores e vendedores de resíduos e subprodutos dos diferentes tipos conforme uma classificação de materiais simplificada;
- Bolsa de Resíduos da FIESP - Federação das Indústrias de São Paulo;
- Bolsa de Resíduos: Como "na natureza nada se cria, tudo se transforma", esta página tem como objetivo ser a interface entre

empresas que disponibilizam seus resíduos e as que procuram matérias-primas para seus processos;

- SIBR - Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos: Converter resíduos em matérias-primas pode gerar inúmeras oportunidades de negócios e empregos para a indústria. Este é o foco do Sistema Integrado de Bolsas de Resíduos que reúne serviços desenvolvidos em seis estados, para que indústrias possam oferecer;
- Bolsa de Resíduos e Subprodutos da FIEB: Esta é a Bolsa de Resíduos. Uma iniciativa da FIEB - Federação das Indústrias do Estado da Bahia através da Área de Meio Ambiente (AMA) do SENAI - Unidade CETIND;
- Bolsa de Resíduos do Amazonas: Federação das Indústrias do Estado do Amazonas - FIEAM Bolsa de resíduos do Estado do Amazonas;
- Bolsa de Reciclagem-Sistema FIEP-Federação da Indústrias do Estado do Paraná: na Bolsa de Reciclagem Sistema FIEP você encontra oportunidades de reaproveitar e destinar adequadamente os resíduos da sua empresa, encontrar matéria-prima alternativa para o processo produtivo;
- Setor Reciclagem: o portal Setor Reciclagem é um veículo de comunicação especializado em reciclagem para empresários, empreendedores e pesquisadores do ramo;
- Bolsa de Resíduos & Negócios do Estado do Ceará: o programa se caracteriza por ser um serviço de informações que objetiva identificar mercados potenciais para os resíduos sólidos gerados nas operações industriais;
- Bolsa de Resíduos do Sindicato dos Profissionais da Química do Estado de São Paulo: um mecanismo facilitador para converter resíduos em matérias-primas. Oportunidades de negócios, empregos e serviços.

3.4.13 Sistema de Cálculo dos Custos da Prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, bem como a Forma de Cobrança desses serviços

A gestão dos resíduos sólidos de São José do Rio Pardo, seguindo a tendência da maioria dos outros municípios brasileiros, ocorre de forma deficitária, segundo SINISA 2025 – ano referência 2023. A despesa apresentada pelo sistema é de R$3.603.574,48 enquanto a arrecadação é igual a receita operacional direta do manejo é 2.089.323,39. Os dados fornecidos pela prefeitura apontam que a despesa com resíduos sólidos é de R$ 1.519.200,00, que seria um valor menor do que a receita, deixando o balanço financeiro positivo. É importante o correto alinhamento e consolidação das informações financeiras entre as bases municipais e os sistemas nacionais de saneamento, de modo a garantir maior transparência, confiabilidade e coerência nos registros. A uniformização dos dados é fundamental para subsidiar a formulação de políticas públicas, a captação de recursos e o monitoramento das metas de sustentabilidade econômica do serviço. Recomenda-se que o município realize uma revisão conjunta dos indicadores financeiros, promovendo o cruzamento entre os dados contábeis, operacionais e os informados ao SINISA, de forma a assegurar que os registros reflitam fielmente a realidade local e permitam uma gestão mais eficiente e integrada do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Considerando os investimentos previstos para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a gestão municipal deverá prever uma readequação e/ou criação da taxa para todo o sistema, coerente com o serviço prestado. Considerando o valor apresentado no parágrafo anterior, a taxa de coleta de resíduos deverá apresentar um aumento para tornar-se sustentável economicamente. A busca pela sustentabilidade financeira dos serviços é uma exigência da própria Política Nacional do Saneamento Básico e deve ser atendida.

Desta forma, será apresentado nos próximos parágrafos os procedimentos técnicos e legais referentes às diversas formas para que o município encontre a melhor maneira de implementação de cobrança para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

Desta forma, a cobrança pelos serviços públicos relacionados ao Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos nem sempre é realizada de

forma explícita e direta ao contribuinte, sendo custeada pelo tesouro municipal, cujos recursos provêm dos impostos, tarifas e taxas ordinariamente cobrados, como: o IPTU, o ISS e ainda do Fundo de Participação dos Municípios.

Segundo o Sistema Tributário Nacional, Lei nº 5.172/66 a taxa é um tributo, sendo que tributo é toda prestação pecuniária compulsória instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada. O Art. 77 da Lei nº 5.172/66 especifica que as taxas cobradas pelos diferentes entes da federação têm como fato gerador:

> *"à utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição".*

O serviço deve ser quantificável e compete a pessoas de direito público a criação de taxas, não tendo o objetivo de obtenção de lucro. A Constituição Federal, em seu Art. 175, estabelece que a tarifa é cobrada nos casos de delegação de serviços públicos. Nesta, existe a possibilidade de não adesão por parte do munícipe ao serviço, diferentemente da taxa, ou seja, a cobrança é facultativa. As tarifas admitem a presença do lucro.

O Supremo Tribunal Federal decidiu em 2012 que é legítima a cobrança através de taxa para cobrir custos de coleta de resíduos sólidos, declarando a mesma constitucional, através da qual o serviço pode ser cobrado na forma de taxa para a coleta domiciliar ou específica, mas não pode ser cobrado pela limpeza das ruas, pois faz parte do uso comum sem diferenciação do usuário.

A corte afirmou que a limpeza pública é serviço de caráter universal e indivisível, ao contrário da coleta domiciliar de lixo, este sim, serviço individualizável e, portanto, passível de custeio mediante taxa. Portanto, o serviço de limpeza urbana não pode ser cobrado através de taxa, por não poder ser individualizável. Já para a coleta, remoção, tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, a cobrança através de taxa é constitucional.

Considerando o exposto, propõe-se que a cobrança pelo serviço de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos proveniente de imóveis, seja realizado através de taxa vinculada ao carnê anual de IPTU do município. Sendo pago um valor fixo para a maioria dos domicílios, com exceção daqueles em que as famílias se enquadrarem em critérios de baixa renda pelo Departamento de

Assistência Social, aos quais deverá ser cobrado um valor inferior subsidiado pelos demais munícipes.

Ademais, segundo a Lei nº 14.026/2020, são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, entre outras, a existência de normas reguladoras prevendo meios para o cumprimento das diretrizes da Lei, incluindo a designação das entidades responsáveis pela regulação e fiscalização. Para os serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as referidas normas deverão prever:

> IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:
> a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
> b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas.

O Art. 29 do mesmo normativo delibera que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, entre outros:

> *II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;*
> *§ 1° Observado o disposto nos incisos I a III do caput do artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:*
> *I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;*
> *II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;*
> *III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;*
> *IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;*
> *V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;*
> *VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;*
> *VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;*
> *VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.*
> *§ 2° Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços*

Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de doze meses, de acordo com as

normas legais, regulamentares e contratuais. A Política Federal de Saneamento Básico infere que as revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

> *I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;*
> *II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.*

As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços. Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços. Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

A entidade de regulação poderá autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua aplicação.

O Art. 42 da Lei nº 12.305/2010 determina que o Poder Público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

> *I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;*
> *II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;*
> *III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;*
> *IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional;*
> *V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;*
> *VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;*
> *VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;*
> *VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.*

Já o Art. 8º da mesma Lei mostra que um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são os incentivos fiscais, financeiros e creditícios. Segundo o Art. 14 do Decreto nº 7.217/2010, a remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos deve levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, podendo considerar também:

> *I - nível de renda da população da área atendida;*
> *II - características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;*
> *III - peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; ou*
> *IV - mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados.*

Para o cálculo da taxa parte-se do princípio de que a mesma deve remunerar o capital investido e ainda cobrir todos os custos relativos à prestação do serviço. Para elaboração de metodologia de cálculo dos custos do sistema de manejo dos resíduos domiciliares, pode ser utilizado a metodologia de cálculo de Taxa Interna de Retorno – TIR e Valor Presente Líquido – VPL.

Para a elaboração deste modelo de cálculo, deverão ser utilizados os seguintes parâmetros:

- Despesas – custo operacional e impostos;
- Investimentos em obras e serviços;
- Receitas – Faturamento, Inadimplência e Arrecadação.

As receitas obtidas são referentes às taxas específicas, como por exemplo, a Taxa de Coleta de Lixo, cobrada juntamente com o Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana – IPTU. Deverão ser consideradas as despesas operacionais relativas à coleta domiciliar (convencional e seletiva), destinação final (reciclagem dos resíduos secos e orgânicos) e disposição final (aterro sanitário).

O VPL – Valor Presente Líquido é uma função financeira utilizada na análise da viabilidade de um projeto de investimento. É definido como o somatório dos valores presentes dos fluxos estimados de uma aplicação, calculados a partir de uma taxa dada e de seu período de duração.

Os fluxos estimados podem ser positivos ou negativos, de acordo com as entradas ou saídas de caixa. A taxa fornecida à função representa o rendimento

esperado. Caso o VPL encontrado no cálculo seja negativo, o retorno do projeto será menor que o investimento inicial, o que sugere que ele seja reprovado. Caso ele seja positivo o valor obtido no projeto pagará o investimento inicial, o que o torna viável.

A TIR – Taxa Interna de Retorno é um método utilizado na análise de projetos de investimento. É definida como a taxa de desconto de um investimento que torna seu valor presente líquido nulo, ou seja, que faz com que o projeto pague o investimento inicial quando considerado o valor do dinheiro no tempo.

Com os valores dos projetos, programas, ações e receitas anuais pode-se calcular a taxa per capita (R$/habitantes/mês), conforme o valor que for cobrado pela administração, sendo neste caso recomendada a cobrança juntamente no carnê de IPTU no início do ano para se ter em caixa o valor de investimento neste setor.

A tabela a seguir, especifica as principais estruturas e equipamentos que constam no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e que devem ser computados no cálculo da taxa. Também existem os custos da operacionalização do serviço e de programas como o de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Tabela 69 - Principais estruturas e equipamentos que constam no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Componentes do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos suscetíveis a implementação de taxa de cobrança	
Estruturas e Equipamentos	Indicador sobre a inserção da Taxa
Refeitório e vestiário para os colaboradores da limpeza pública	Deve haver no cálculo da taxa um componente destinado a criação em manutenção de pontos de apoio.
Veículos	A taxa deve também contemplar a questão da manutenção e aquisição de veículos para a coleta.
Pátio de compostagem	Construção ou manutenção.
Aterro Sanitário	Taxa de disposição final em aterro sanitário.
Trituradores para RCC e podas de galhos	Aquisição e manutenção.
Resíduos Recicláveis	A taxa deverá conter os custos inerentes ao sistema de coleta de resíduos recicláveis, como: aquisição e manutenção do veículo de coleta, local para armazenamento, triagem, esteira, prensa e balança.
Imóvel residencial	Pode-se aplicar uma taxa base com a coleta convencional e de recicláveis.
Terreno	Taxa base.
Comercio e serviços	Taxa base com a coleta convencional e de recicláveis.
Supermercados, shoppings, hospitais e industrias	Taxa diferenciada devido a quantidade de resíduo gerado.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Governo Federal, do Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR, o valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo – TCL –, pode ser calculado simplesmente dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade.

Todavia, esse valor unitário pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais (buscando uma tarifação socialmente justa) e os operacionais. O fator social é função do poder aquisitivo médio dos moradores das diferentes áreas da cidade.

Já o fator operacional reflete o maior ou menor esforço, em pessoal e em equipamentos, empregado na coleta, seja em função do uso a que se destina o imóvel (comercial, residencial etc.), seja por efeito de sua localização ou da necessidade de se realizar maiores investimentos (densidade demográfica, condições topográficas, tipo de pavimentação etc.).

Segundo o manual não se deve negligenciar, no orçamento, parcelas dos custos de transferência, transporte, tratamento e destino final, assim como administração, gerenciamento, sistemas de controle, despesas de capital e desenvolvimento tecnológico vinculados à coleta. Os custos para a coleta de resíduos devem levar em consideração despesas de custeio e capital, incluindo pessoal e encargos sociais, uniformes, auxílio de alimentação e transporte, seguros e impostos.

Os custos dos veículos e equipamentos englobam preço de aquisição, depreciação, reposição, consumo de combustíveis e lubrificantes, pneus, baterias, manutenção e peças de reposição.

O manual infere que, em geral, o custo da coleta, incluindo todos os segmentos operacionais até a disposição final, representa cerca de 50% do custo do sistema de limpeza urbana da cidade. Na coleta, o emprego da mão-de-obra é pouco intensivo, e a incidência dos custos de veículos e equipamentos é muito grande. Na limpeza de logradouros acontece o inverso, com aplicação de mão-de-obra intensiva, abrangendo os garis varredores e menos equipamentos.

O Ministério do Meio Ambiente apresenta também um sistema de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos em cinco etapas, Sendo elas:

- Levantamento de dados básicos do município, como número de habitantes, domicílios e estabelecimentos e a geração de resíduos per capita;
- Definição do valor presente dos investimentos necessários no horizonte do Plano, como veículos, garagem, PEV, projetos, licenças e obras do aterro sanitário e repasses não onerosos da União ou Estado;
- Definição dos custos operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão), como combustíveis, mão de obra, EPIs, materiais, energia elétrica, etc;
- Parâmetros para financiamento, sendo: porcentagem de resíduos na coleta convencional; porcentagem de resíduos na coleta seletiva; prazo de pagamento e taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação);

- Cálculo da taxa: calculado através do custo operacional total por tonelada mais o valor do financiamento dividido pelo número de economias.

Contudo, cabe aos gestores municipais identificar a melhor forma para aplicar a taxa inerente aos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Sempre considerando os anseios da população urbana e rural na melhoria do serviço e, que haja um balanço positivo entre a receita e o custo, propiciando desta forma que outros setores da cidade possam receber mais investimentos.

Alcançar esta sustentabilidade financeira no gerenciamento de resíduos sólidos municipal requer muito esforço técnico, político e principalmente a participação popular. Sendo neste último, o fator preponderante, pois, população bem-educada e sinônimo de ambiente limpo e saudável.

Modelo de Tarifa

Existem inúmeros sistemas tarifários aplicados por prestadoras de serviço, públicas e privadas, de saneamento no Brasil. A diferença entre eles costuma ser em virtude das condições e abrangência dos sistemas, do poder aquisitivo local, das legislações estaduais e municipais diferentes, e das idiossincrasias municipais e regionais.

Contudo, todas elas devem obedecer ao preconizado na Lei n° 14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento e dá outras providências.

Para o sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, a taxa pode ser cobrada segundo o emanado pela Lei n° 14.026/2020, atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico, que em seu Art. 35 diz que as taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderão considerar, entre outros:

- A destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados;
- O nível de renda da população atendida;

- As características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
- O consumo de água e;
- A frequência de coleta.

A seguir, demonstra-se um **modelo básico hipotético** para estabelecer uma taxa que garanta a sustentabilidade financeira dos serviços e ao mesmo tempo seja justa quanto à responsabilidade de pagamento na mesma proporção de uso do sistema, de acordo com o preconizado no novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal n° 14.026/2020.

Conforme evidenciado anteriormente, o município de São José do Rio Pardo não possui um sistema de taxas ou tarifas referentes aos serviços de manejo dos RSU sólido, podendo ser de escolha da Gestão Municipal a adoção do modelo aqui proposto.

A taxa consiste na aplicação de uma fórmula com um valor fixo (VF) (determinado pelo custo) e outra variável, levando-se em consideração parâmetros tais como: Tipo de Economia, Quantidade de Economias, Consumo de Água e Frequência de Coleta de Resíduos. O número de economias (NEC) foi retirado dos dados do SNIS, referentes a 2021. O custo total foi obtido dividindo-se a despesa total anual com o sistema, sendo R$908.543,00 dividido por 12, obtendo-se assim o custo mensal de R$260.598,78.

$$VF = \frac{CT}{NEC}$$

$$VF = \frac{1.584.617,78}{33.943,00}$$

$$VF = R\$\ 46,68$$

TARIFA = VF.FC.CI.CA

FATORES:

Quanto a frequência da coleta (FC)

- Diária = 2,0
- Alternada (3x semana) = 1,0

Quanto à classificação do imóvel (CI)

- Social = 0,25
- Residencial = 0,7
- Comercial = 1,2
- Industrial = 5,0
- Público = 0,5
- Ambulantes = 0,5
- Feira Livre = 0,8

Quanto ao Consumo de Água (CA) – RESIDENCIAL, PÚBLICA E SOCIAL

- 1ª Faixa - 0 a 10 m^3 = 0,5
- 2ª Faixa - 11 a 15 m^3 = 0,60
- 3ª Faixa - 16 a 30 m^3 = 1,10
- 4ª Faixa - 31 a 45 m^3 = 1,80
- 5ª Faixa - 46 a 60 m^3 = 2,50
- 6ª Faixa - 61 a 999 m^3 = 4,00

Quanto ao Consumo de Água (CA) – COMERCIAL E INDUSTRIAL

- 1ª Faixa - 0 a 10 m^3 = 0,7
- 2ª Faixa - 11 a 20 m^3 = 1,6
- 3ª Faixa - 21 a 30 m^3 = 3,0
- 4ª Faixa - 31 a 999 m^3 = 3,5

Exemplo prático para uma economia de imóvel residencial que recebe coleta de lixo alternada e está na 1ª Faixa de Consumo de Água:

TARIFA = VF.FC.CI.CA

TARIFA = 46,68 x 1,0 x 0,7 x 0,5

TARIFA = R$16,34

Usando o mesmo exemplo para um imóvel com coleta diária, fator x2, o valor da tarifa seria de R$32,68.

Para um imóvel comercial, com coleta diária, 1ª faixa de consumo, o cálculo resulta em:

TARIFA = VF.FC.CI.CA

TARIFA = 46,68 x 2,0 x 1,2 x 0,7

TARIFA = R$78,42

Agora um exemplo para o CA industrial, com coleta diária, na 2ª faixa de consumo, a conta seria:

TARIFA = VF.FC.CI.CA

TARIFA = 46,68 x 2,0 x 5,0 x 1,6

TARIFA = R$746,88

Caso a coleta fosse alternada, esse valor cairia para R$373,44

O modelo acima é apenas um exemplo e deve ser discutido com a sociedade para o seu aprimoramento. Ainda, a tarifa pode ser implementada progressivamente, ao longo de 5 ou 6 anos, para não impactar diretamente a estabilidade financeira dos usuários.

Também devem ser previstas tarifas sociais para aqueles usuários que não tenham condições financeiras ou encontrem-se em situação de vulnerabilidade que os impeçam de pagar o valor total da tarifa, montante a ser suprido pelos fatores de conversão supracitados de forma que o sistema de cobrança seja ao mesmo tempo justo e economicamente viável.

3.4.14 Medidas de Redução, Reutilização, Coleta Seletiva e Reciclagem, entre outras, com Vista a Reduzir a Quantidade de Rejeitos Encaminhados para Disposição Final Ambientalmente Adequada

Para iniciar um projeto que estruture a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário, é necessário uma série de procedimentos específicos à gestão, para propiciar uma política sustentável e que possa fornecer a população local uma série de benefícios contemplando os aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Desta forma, seguem os capítulos abaixo com as etapas essenciais para atingir a meta de redução de envio de rejeitos, relacionado aos resíduos recicláveis e aos resíduos orgânicos. Pois, a gestão eficiente destes dois tipos de resíduos aumentará a vida útil do local de destinação e promove a valorização dos resíduos, que ainda podem ser reinseridos nos ciclos produtivos ao invés de destinados como rejeito.

Resíduos Recicláveis

Abaixo seguem as etapas referente aos resíduos recicláveis visando à diminuição de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário:

- Diagnóstico da Situação Atual: nesta fase do projeto são levantadas todas questões referentes a reciclagem de resíduos sólidos no município, como, programas de educação ambiental voltadas a reciclagem, elaboração de pesquisa junto a comunidade local sobre a aceitação ou não do programa de reciclagem, presença de comércio de recicláveis no município ou na região (compradores de sucata ferrosa, madeiras, papel e papelão, plásticos, vidros e entre outros), existência de aterros sanitários, aterros controlados ou lixões, catadores informais, atravessadores informais, fontes de financiamentos e tecnologias disponíveis;
- Fase de Planejamento: a fase do planejamento envolve a adesão da população no projeto, os custos envolvidos, o cadastramento de catadores e atravessadores informais, data de inicio, locais onde a coleta será realizada, dimensionamento de recursos físicos e humanos, possibilidade de parcerias com municípios vizinhos e possíveis compradores de materiais recicláveis;
- Fase de Implantação: para a implantação do projeto é necessário uma ampla divulgação no município, determinação dos dias e horários da coleta, implantação de recipientes coletores próprios de materiais recicláveis, treinamento dos colaboradores envolvidos, implementação de programas de educação ambiental junto à comunidade escolar, implantação de centros de triagem com todos os equipamentos e normas necessárias (local coberto,

piso impermeável, sinalizações, balanças, prensas e etc.), estruturação humana e física da gestão e acompanhamento de assistência social;

- Operação e Monitoramento: a operação e o monitoramento consistem no acompanhamento das entradas e saídas dos materiais, evolução dos preços e custos, acompanhamentos sociais e econômicos dos colaboradores envolvidos e avaliação dos ganhos ambientais.

Através dos procedimentos citados acima é possível garantir através de uma coleta seletiva eficiente o bom funcionamento do projeto em questão. Ressalta-se, que etapas complementares poderão ser adicionadas e outras formas de gestão também poderão ser acrescentadas.

Resíduos Orgânicos

Novamente este tipo de resíduo ganha destaque neste Plano, pois, uma gestão eficiente sobre o mesmo ocasiona em economia para o município, relacionado ao aumento da vida útil do centro de gestão de resíduos e, possivelmente, a geração de renda através de novos negócios relacionados aos resíduos orgânicos, como a cobrança pelo recebimento, implantação de viveiros de muda e venda de fertilizantes orgânicos.

Os resíduos orgânicos representam uma fração significativa do total de resíduos sólidos urbanos e possuem elevado potencial de valorização dentro de uma lógica de economia circular. Quando corretamente geridos, esses materiais deixam de ser um passivo ambiental e passam a integrar ciclos produtivos e ecológicos, contribuindo para a regeneração dos sistemas naturais e para o fortalecimento da economia local. Essa abordagem está em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), que destacam a importância de modelos de gestão baseados no uso eficiente dos recursos, na redução de desperdícios e na mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Assim, a valorização dos resíduos orgânicos insere-se como estratégia essencial para promover cidades mais sustentáveis, resilientes e inclusivas.

Ressaltando que os principais benefícios advindos da compostagem são a redução da quantidade de resíduos aterrados, a redução do potencial de geração de gases e da carga orgânica dos líquidos lixiviados nos aterros, a eliminação dos patógenos e das sementes de ervas daninhas e a produção de um composto orgânico que melhora a estrutura do solo, diminuindo assim, os processos erosivos e aumentando a eficiência de absorção dos fertilizantes minerais. O aproveitamento dos resíduos orgânicos também contribui para a mitigação das mudanças climáticas, ao reduzir as emissões de metano em aterros e melhorar a capacidade de sequestro de carbono dos solos.

Mas, toda esta gestão voltada aos resíduos orgânicos, com metas para diminuir os rejeitos encaminhados para o aterro sanitário, não se aplica apenas aos restos de alimentos, produzidos ou pelas residências ou pelos grandes geradores. Esta gestão deve também focar os resíduos oriundos da poda e da capina.

Pois, a poda e a capina geram grandes quantidades de massa verde, que sobrecarregam também o local de destinação. Sendo assim, abaixo seguem as metas relacionadas aos resíduos orgânicos com vistas a diminuição de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário:

- Educação Ambiental mostrando a população o que é o resíduo orgânico e a sua importância em não o encaminhar para o aterro sanitário;
- Mapear os grandes geradores;
- Articular parcerias entre os grandes geradores e outros atores do setor produtivo, poder público e sociedade civil;
- Construir Centros de Tratamento de Resíduos Orgânicos – CTRO;
- Distribuir sacos plásticos especiais para a população acondicionar este resíduo;
- Criar mecanismos de controle.

3.4.15 Descrição das Formas e dos Limites da Participação do Poder Público Local na Gestão dos Resíduos Sólidos

O Artigo 7° da Lei n° 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, relata que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I – de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

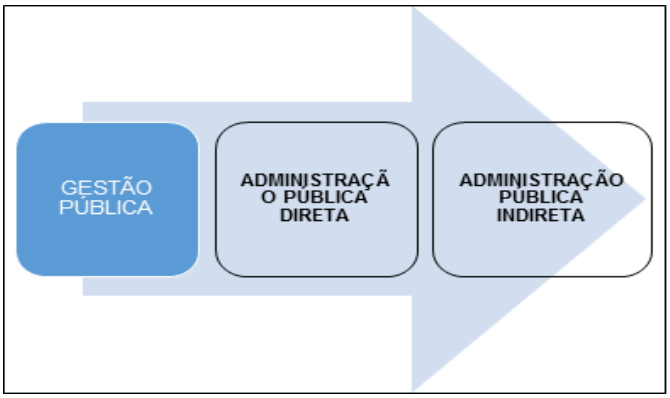
III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Desta forma, como a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são serviços públicos de interesse social, a Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo é a responsável pela organização e prestação destes serviços, conforme determina o Artigo 30 da Constituição Federal de 1988. Sendo, de acordo com o respectivo Artigo, compete aos municípios:

- Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.

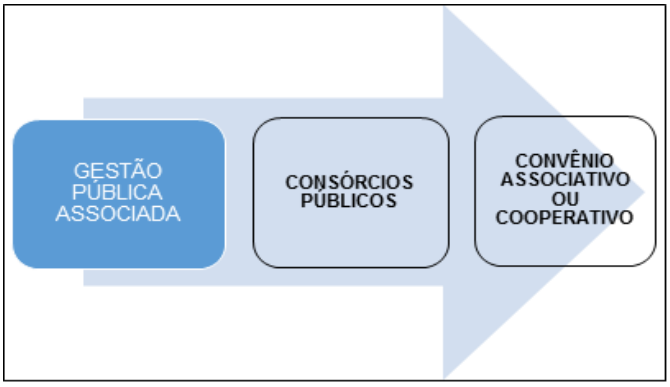
As figuras abaixo mostram algumas formas de gestão para o manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 120 - Gestão pública para o manejo de resíduos sólidos urbanos.



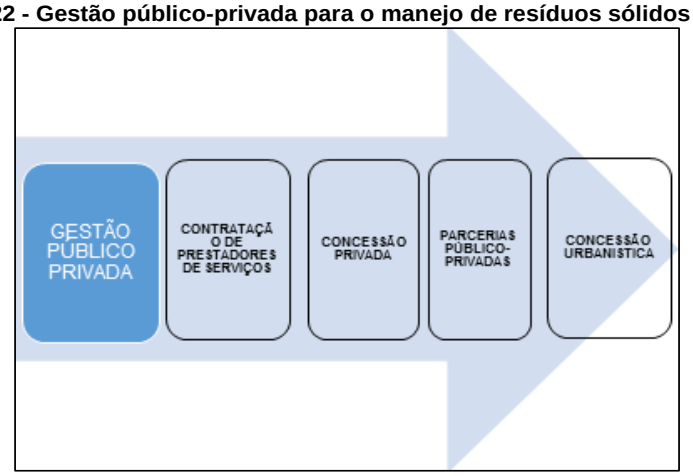
Fonte: Lei nº 11.079/2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 121 - Gestão pública associada para o manejo de resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Lei nº11.079/2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 122 - Gestão público-privada para o manejo de resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Lei nº11.079/2004. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O município poderá optar por um destes modelos de gestão de manejo de resíduos sólidos ou, associar a duas ou mais formas, dependendo de sua viabilidade econômica, financeira e social. Visto que, a gestão dos resíduos sólidos urbanos envolve muitas atividades diferentes, porém, correlacionadas.

Desta forma, pode ser vantajoso ao município terceirizar parte do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, e fiscalizar todo o sistema de gestão.

Entretanto, seja qual for a opção de gestão adotada, recomenda-se análises técnicas, financeiras, políticas e sociais, para que todo o serviço de manejo dos resíduos sólidos urbanos, venha a ter qualidade no atendimento e execução, e que atenda os anseios da população.

Para definir melhor as modalidades de gestão de manejo dos resíduos sólidos urbanos, atendendo desta forma as expectativas do município, são necessários estudos mais aprofundados, principalmente nos segmentos citados no parágrafo anterior. Destaca-se, que além da gestão consorciada ou compartilhada de resíduos sólidos urbanos, já tratada no item acima, outra modalidade de gestão integrada de resíduos sólidos para o município, são as parcerias público-privadas – PPP.

A implantação de PPP requer uma série de procedimentos estipulados pela Lei n°11.079/2004, onde está, institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da Administração Pública.

Em resumo, a PPP são contratos de concessão em que o parceiro privado realiza os investimentos em infraestrutura para a prestação de um serviço, cuja amortização e remuneração é viabilizada pela cobrança de tarifas dos usuários e de subsídio público, ou é integralmente paga pela Administração Pública.

Este tipo de parceria possibilita que a gestão eficiente da iniciativa privada, assim como, os capitais pertencentes a ela, sejam destinados para os serviços públicos, estruturando uma gestão capaz de proporcionar o uso dos recursos públicos de maneira otimizada. Dentre os instrumentos da Lei n°11.079/2004, destacam-se os Artigos 5°,11, 12 e 13:

- Flexibilidade no processo licitatório, ao permitir a abertura das propostas técnicas antes da habilitação;
- Emprego de mecanismo privado de resolução de disputa durante a execução contratual;

- Possibilidade de os agentes financeiros assumirem o controle da Sociedade de Propósito Específico – SPE, em caso de inadimplência dos contratos de financiamentos;
- Repartição dos riscos entre as partes (pública e privada), inclusive os referentes a caso fortuito, força maior e álea econômica extraordinária;
- Fornecimento de garantias de execução pelo parceiro público;
- Compartilhamento com a Administração Pública dos ganhos econômicos efetivos do parceiro privado, decorrentes da redução dos riscos de créditos de financiamentos.

Os instrumentos da Lei n° 11.079/2004 citados acima, demonstram que a modalidade de PPP é bastante favorável para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em diversos municípios, podendo também ser incluído na realidade de São José do Rio Pardo.

Além disso, a PPP apresenta para a sociedade uma forma de execução dos serviços públicos com mais eficiência e agilidade. Pois, com a elaboração de bons contratos de execução de serviços, os mesmos tendem a ser melhor administrados. Para que as PPPs possuam maior transparência em suas aplicações, a Lei n° 11.079/2004, determina:

- Valor do contrato inferior a vinte milhões de reais;
- Período de prestação do serviço seja inferior a cinco anos ou superior a trinta e cinco anos;
- Contratos que tenham como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

Sendo assim, independentemente do modelo de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos adotado pelo município, deve-se atentar para todo o trâmite legal exigido. Atendendo principalmente os objetivos como a regularidade, a continuidade, a funcionalidade e a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com sustentabilidade operacional e financeira.

3.4.16 Meios a Serem Utilizados para o Controle e a Fiscalização, no âmbito Local, da Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de que trata o Art.20 e dos Sistemas de Logística Reversa

Esta determinação é referente ao Artigo 20 da Lei n° 12.305/2010, de acordo com o respectivo Artigo, estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

I - Geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do Artigo 13°, sendo eles:

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em Normas estabelecidas pelos Órgãos do SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente e do SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- gerem resíduos perigosos;

- gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - Os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” (as instalações referidas na alínea “j” são: os resíduos de serviços de transportes,

originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira), do inciso I do Artigo 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária.

A Gestão Municipal poderá também realizar inventários anuais sobre os maiores geradores de resíduos sólidos do município, a fim de conhecer melhor os tipos de resíduos gerados e as suas quantidades, para que assim se tenha uma base de dados para auxílio de entendimento em cenários futuros.

Estes inventários pode ser uma exigência da própria Prefeitura, obrigando o empreendimento a fornecer anualmente ou mensalmente, estas informações. O Artigo 21 da Lei n° 12.305/2010, determina o conteúdo mínimo para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo eles:

I - Descrição do empreendimento ou atividade;

II - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
b) Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;

VII - Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do Artigo 31;

VIII - Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

As informações contidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos poderão ser complementadas caso a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente entenda como necessário. A respectiva Secretaria poderá exigir também que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, seja um critério utilizado nos processos de Licenciamento Ambiental. Com relatórios de acompanhamentos e monitoramentos da implementação das ações e metas pré-estabelecidas.

No caso de atividades já em funcionamento, os responsáveis deverão apresentar o Plano à secretaria responsável no momento da renovação do Alvará de Funcionamento, da Licença Ambiental de Operação ou do Atestado de Funcionamento.

Entretanto, a Secretaria Especial de Meio Ambiente e Agricultura, responsável pela fiscalização da elaboração e aplicação do Plano, deverá também orientar sobre os procedimentos necessários para a elaboração e implantação do mesmo e da aplicação das penalidades incluídas na Lei n° 12.305/2010 – PNRS.

3.5 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

As medidas de correção e/ou prevenção na rede de drenagem são classificadas de acordo com sua natureza como medidas estruturais e medidas não estruturais.

As medidas estruturais correspondem às obras que podem ser implantadas visando a correção ou prevenção dos problemas. Já as medidas não estruturais são aquelas em que se procura reduzir, danos ou consequências, não por meio de

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

obras, mas pela introdução de normas, regulamentos e programas que visem, por exemplo, o disciplinamento do uso e ocupação do solo, a implementação de sistemas de alerta e a conscientização da população para a manutenção dos dispositivos.

O município de São José do Rio Pardo apresenta uma topografia predominantemente ondulada, característica das formações do Planalto Atlântico Paulista, onde se alternam áreas de morros suaves, colinas e vales encaixados. As declividades variam entre suaves e médias, com predomínio de terrenos com inclinações entre 5% e 15%, especialmente nas zonas urbanas consolidadas.

Nas porções mais elevadas e periféricas, ocorrem áreas com declividades superiores a 20%, que exigem maior atenção quanto à ocupação e ao manejo do solo, devido à susceptibilidade a processos erosivos e escorregamentos. Essa conformação do relevo influencia diretamente o escoamento superficial das águas pluviais e o planejamento da drenagem urbana, sendo um fator relevante para a definição de estratégias de manejo e controle de enchentes no município.

O sistema de drenagem urbana do município de São José do Rio Pardo apresenta fragilidades pontuais, especialmente em áreas suscetíveis a alagamentos durante eventos de chuvas intensas.

Há alguns pontos no município, elencados na etapa de diagnóstico, com histórico de transbordamentos e alagamentos pontuais, como por exemplo os bairros Jardim Santa Tereza, Jardim Juliana e Vila Pereira, todos situados na microbacia do córrego Macaúbas, bem como pontos da Avenida Antônio Pereira Dias e no bairro Vila Pereira, estes abrangidos pela sub-bacia do Córrego São José, com grande influência urbana, dentre outros pontos levantados na etapa de diagnóstico e durante visita técnica ao município, como pontos de erosões presentes na área urbana e locais suscetíveis a alagamentos em período de chuvas intensas.

Diante das fragilidades identificadas no sistema de drenagem urbana do município de São José do Rio Pardo, os capítulos a seguir apresentam o prognóstico com a proposição de medidas voltadas à mitigação dos impactos associados ao escoamento pluvial.

Serão abordadas tanto soluções estruturais, como intervenções físicas nas redes de micro e macrodrenagem, quanto estratégias não estruturais, relacionadas ao ordenamento urbano, fiscalização e educação ambiental.

Além disso, serão propostas ações de emergência e planos de contingência voltados ao enfrentamento de eventos extremos, com vistas à prevenção de danos materiais, riscos à saúde pública e à segurança da população.

3.5.1 Medidas Estruturais

Medidas de Controle para Redução do Assoreamento

Os impactos causados pela urbanização em um ambiente natural podem ser constatados a partir da análise do ciclo hidrológico. Qualquer meio natural tem sua forma determinada principalmente pela ação das águas, entre outros condicionantes físicos. As águas pluviais são dissipadas através da evapotranspiração, infiltração e escoamento superficial.

Com o crescimento dos centros urbanos, todos estes processos são reduzidos drasticamente devido à impermeabilização do solo, com exceção do escoamento superficial, o qual tem seu tempo de concentração diminuído, causando graves reflexos nos cursos de drenagem natural, provocando erosão, assoreamento e enchentes (BARBOSA, 2006).

O assoreamento é o processo de degradação dos rios e cursos d'água em virtude do acúmulo de sedimentos em seu leito. O principal impacto ambiental desse problema é o acúmulo de bancos de areia nas áreas de drenagem das águas pluviais, gerando alterações no curso dos rios ou, em casos extremos, provocando a sua extinção ou redução substancial de sua vazão (PENA, 2021).

A principal causa do assoreamento de rios é a intensificação do processo de erosão do solo, ou seja, a remoção dos sedimentos na camada superficial com o seu posterior destino aos cursos d'água graças ao transporte realizado pelo escoamento da água das chuvas. Essa situação é originada ou agravada pelas práticas humanas, principalmente pela remoção da vegetação, que teria como função conter a produção de sedimentos por meio da proteção do solo e também dificultar a locomoção desses em direção aos rios e córregos.

O combate ao assoreamento é uma das principais medidas extensivas para evitar problemas com drenagem. O poder público em parceria com o governo encarregado precisa entender a necessidade de elaborar e arquitetar obras de

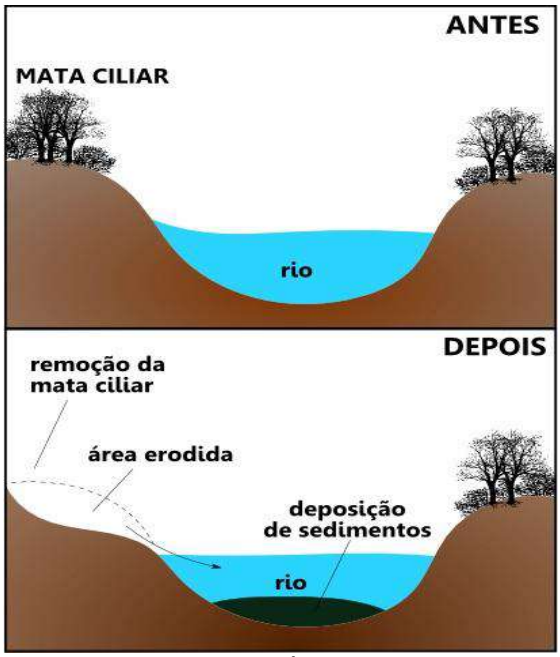
Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

controle da erosão do solo que resultem em meio certo para resolver o problema, sendo extensiva a toda área da bacia, sendo assim, conter o assoreamento ao longo dos rios / córregos.

Uma medida que pode ser utilizada é o reflorestamento ao longo da bacia que, além de combater a erosão, pode reduzir o impacto da chuva diretamente sobre o solo, o que aumentará o tempo de concentração da bacia e reduzirá os picos de cheias (BARBOSA, 2006).

O combate ao assoreamento só é totalmente efetivo mediante trabalhos preventivos que visem conter o desmatamento tanto na margem dos cursos d'água, onde ocorre a erosão fluvial de acordo com a Figura abaixo, como na bacia hidrográfica como um todo, de modo a atenuar a quantidade de sedimentos produzidos em períodos chuvosos (PENA,2021).

Figura 123 - Esquema do processo de assoreamento.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Reservatórios e Bacias de Retenção ou Detenção

A utilização de reservatórios ou bacias de detenção e retenção é uma estratégia que evita picos de vazões de diferentes sub-bacias que se sobreponham

gerando picos resultantes superiores à capacidade de drenagem da calha dos talvegues e consequentemente acarretando inundações indesejadas.

Um grande diferencial da estratégia para controle de sistemas de macrodrenagem está justamente na locação dos reservatórios de detenção, onde se busca, na medida do possível, a utilização de barragens já existentes e áreas de planícies de inundação naturais em sub-bacias não urbanizadas, ou seja, áreas predominantemente rurais ou menos urbanizadas.

Estas características de projeto facilitam a viabilidade de sua implantação tanto do ponto de vista técnico-financeiro como do ponto de vista ambiental, pois aproveita áreas que já são periodicamente inundadas, evitando desapropriações em áreas urbanas e construções de estruturas hidráulicas complexas.

As bacias de detenção são reservatórios de armazenamento de curtos períodos, que reduzem as vazões de pico dos hidrogramas de cheias, aumentando seu tempo de base, tendo o potencial de produzir os seguintes benefícios: reduzir problemas de inundações localizadas, reduzir custos de sistemas de galerias de drenagem, melhorar a qualidade da água, minorar os problemas de erosão nos pequenos tributários, aumentar o tempo de resposta do escoamento superficial; melhorar as condições de reuso da água e recarga do aquífero; reduzir as vazões máximas de inundações à jusante.

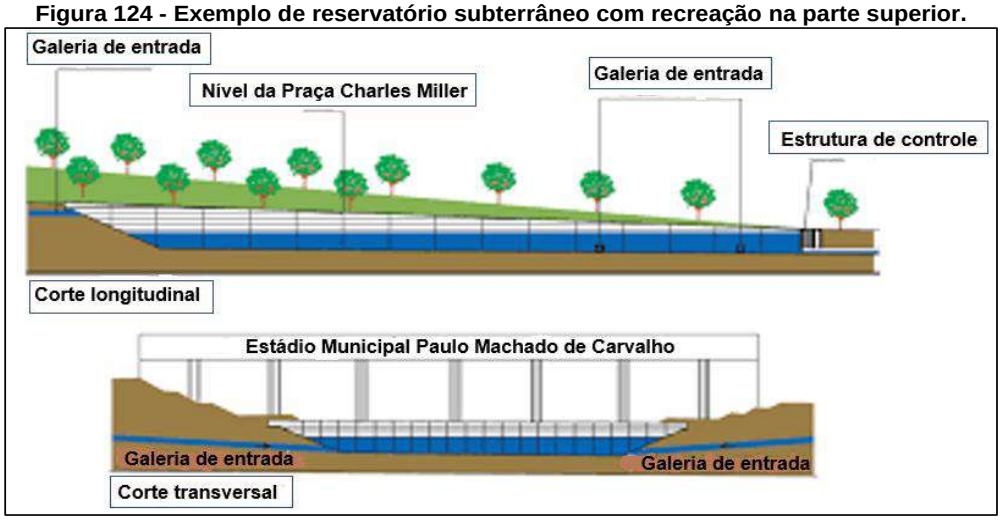
De acordo com alguns autores citados em CANHOLI (1995), tais como, Walesh (1989), Urbonas (1991), Lazaro (1990) e Asce (1989), procuram diferenciar as obras de reservação entre bacias de detenção e retenção. As bacias de detenção são obras destinadas a armazenar os escoamentos de drenagem, normalmente secas durante as estiagens, mas projetadas para reter as águas superficiais apenas durante e após as chuvas.

As bacias de retenção são reservatórios de superfície que sempre contém um volume substancial de água permanente para servir as finalidades recreacionais, paisagísticas ou abastecimento. As bacias de sedimentação são reservatórios que possuem a função principal da retenção de sólidos em suspensão, detritos e absorver poluentes que são carreados pelos escoamentos superficiais (CANHOLI, 1995).

Portanto, uma das soluções para o problema de alagamento é a construção de praças, parques com reservatórios de detenção possuindo o bombeamento

dessa água para o afluente mais próximo. A imagem abaixo mostra essa representação de recreações com reservatórios de detenção.

Figura 124 - Exemplo de reservatório subterrâneo com recreação na parte superior.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Alargamento, Desassoreamento e Manutenção da Declividade dos Canais

Os principais corpos hídricos que atravessam a área urbana do município de São José do Rio Pardo (Córrego das Macaúbas, o Córrego São José, o Rio Fartura, Córrego Monte Alegre, Rio Pardo, dentre outros), apresentam trechos com ausência ou escassez de cobertura vegetal ao longo de suas margens, principalmente em relação as Áreas de Preservação Permanente (APPs), que correspondem às faixas marginais legalmente protegidas ao longo dos cursos d'água, definidas com o objetivo de proteger os recursos hídricos, controlar processos erosivos, evitar o assoreamento dos leitos e manter a estabilidade das margens. Essa condição compromete a estabilidade das calhas naturais e favorece o processo de assoreamento, uma vez que a ausência de vegetação contribui para o carreamento de partículas do solo, especialmente durante eventos de chuvas intensas.

Neste sentido, o plantio de vegetação na mata ciliar se torna de extrema importância. A vegetação como um todo, principalmente as raízes das plantas,

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

fornecem maior agregação das porções de solo presentes nas margens dos corpos hídricos, aumentando a estrutura e sustentação do mesmo. Tal fato, justifica o plantio de indivíduos de preferência por espécies nativas da vegetação do local em questão.

Faz-se necessário o levantamento dos pontos específicos onde há áreas descobertas rentes aos rios que cortam o perímetro do município, e partir deste levantamento, traçar metas que visem o objetivo da recuperação dessas margens, como definir as espécies, o arranjo de plantio, tratamento e aquisição de materiais e mudas.

A aplicação da medida de plantio da vegetação na mata ciliar, reduz as chances da necessidade de outras medidas mais complexas, como o desassoreamento por maquinário dos corpos hídricos, o qual envolve um alto investimento financeiro e um esforço maior de trabalho.

Figura 125 - Exemplo de alargamento e desassoreamento.

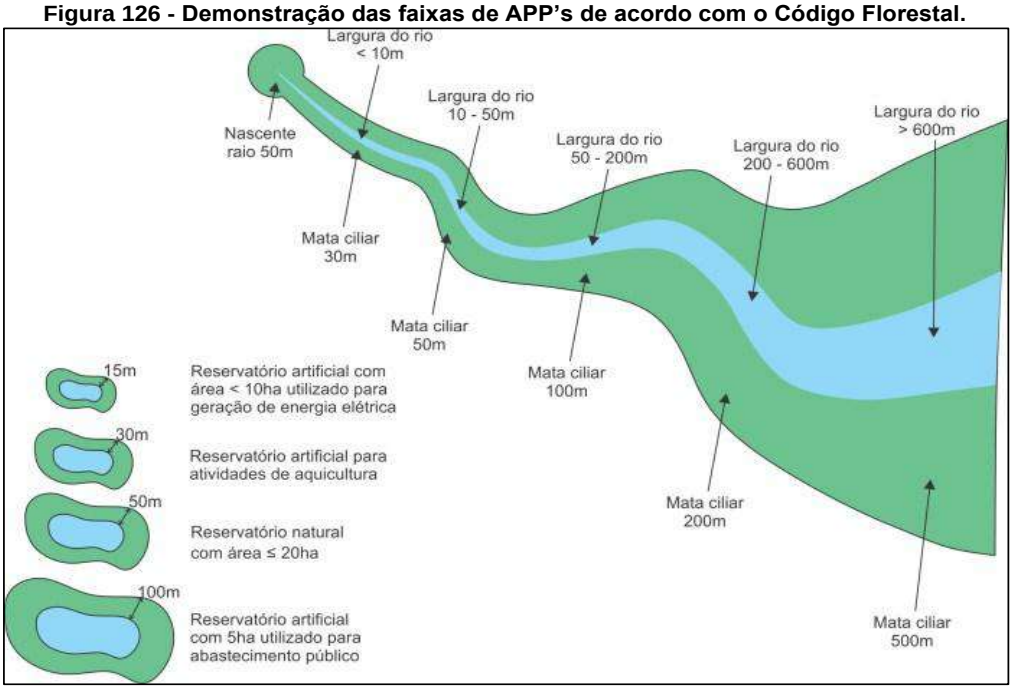
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Recuperação de Matas Ciliares e APP's

Uma das maneiras de mitigar os problemas de corpos hídricos, como assoreamento, erosão de margens, poluição das águas e dentre outras problemáticas, é a recuperação das matas ciliares de acordo com a legislação pertinente para APP, sendo a Lei n° 12.651/2012, que Dispõe Sobre a Proteção da Vegetação Nativa.

A recuperação deve se atentar para o estabelecido na referida lei quanto ao tamanho das faixas de proteção, a figura abaixo explicita a relação entre a largura do leito do rio e o tamanho da APP.

Figura 126 - Demonstração das faixas de APP's de acordo com o Código Florestal.



Fonte: Atlas Digital das Águas de Minas.

A recuperação deve ser feita com espécies nativas do bioma em que a bacia está inserida. Além disso, pressupor uma futura urbanização, e mais adiante, a possibilidade de criação de parques lineares para evitar a ocupação irregular nas planícies aluviais. As Áreas de Proteção Permanente – APP, dos demais cursos hídricos que cortam a malha urbana também devem ser recuperados, concomitantemente à implantação dos parques lineares, sempre respeitando a largura estabelecida em lei e a escolha de espécies nativas da região.

Atualmente não são observados casos críticos de ocupações irregulares em faixas de Área de Preservação Permanente (APP) no município de São José do Rio Pardo.

Utilização de Áreas Verdes para Controle Hidrológico

A implantação de áreas verdes de controle hidrológico é de importância significativa no controle da drenagem urbana, visando o equacionamento de problemas de inundações existentes no município bem como evitar a formação de novas áreas de risco.

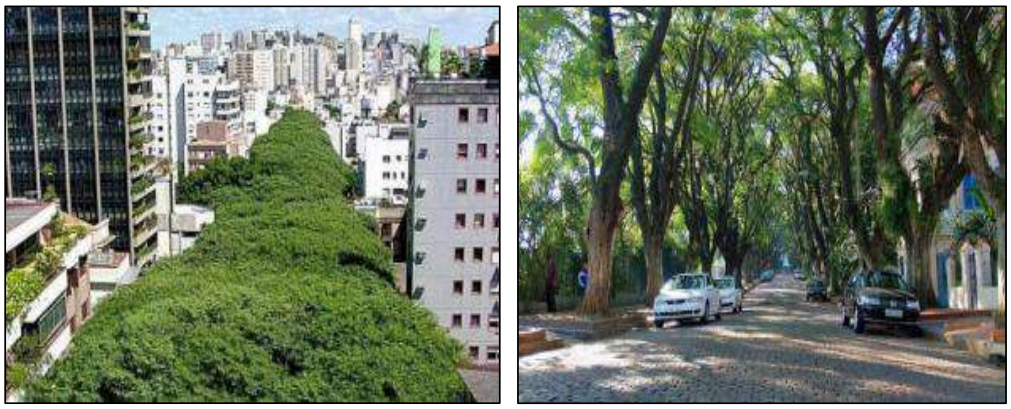
Além disto, desempenham de maneira integrada as funções ecológicas na bacia, em especial a preservação de fauna e flora, através da formação de corredores ecológicos, a proteção da qualidade dos recursos hídricos, a formação de áreas verdes urbanas para prática de esportes, cultura e lazer, a melhoria da paisagem e ambiência urbana, contribuindo para o desenvolvimento sustentável municipal.

• Corredores Verdes

A ideia de "corredor verde" surgiu no final do século XX, buscando uma ecologia do campo. A sua função principal é a conexão dos diferentes elementos que compõem a paisagem, florestas, campos agrícolas, rios, estradas, etc., permitindo o fluxo de água, materiais, animais ou seres humanos, e favorecendo a existência de uma trama inter-relacionada. Equivalentemente, tem-se a aplicação deste conceito em cidades.

Corredores verdes oferecem possibilidades de conciliar múltiplos usos para o homem com o convívio cotidiano com áreas naturais, ou recuperadas. Por serem espaços abertos lineares, podem ser projetados ao longo de rios e córregos, lagos, brejos e áreas alagáveis, em linhas de cumeada e encostas, áreas que devem ser protegidas pela sua fragilidade e importância ecológica. Abaixo vemos exemplos de corredores verdes.

Figura 127 - Exemplo de Corredores Verdes.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Sendo assim, torna-se possível afirmar a importância dos corredores verdes no espaço urbano, pois além de valorizarem a paisagem urbana, contribuem para o conforto ambiental (minimizam o ruído e os efeitos da poluição do ar, além de ajudar a regular a umidade e a temperatura) e para a drenagem urbana é um plano que abrange a bacia de drenagem e deve ter um projeto holístico, multifuncional e estético adequado à paisagem local.

São ruas arborizadas, que integram o manejo de águas pluviais (com canteiros pluviais), reduzem o escoamento superficial durante o período das chuvas, diminuem a poluição difusa que é carreada de superfícies impermeabilizadas, possibilitam dar visibilidade aos processos hidrológicos e do funcionamento da infraestrutura verde.

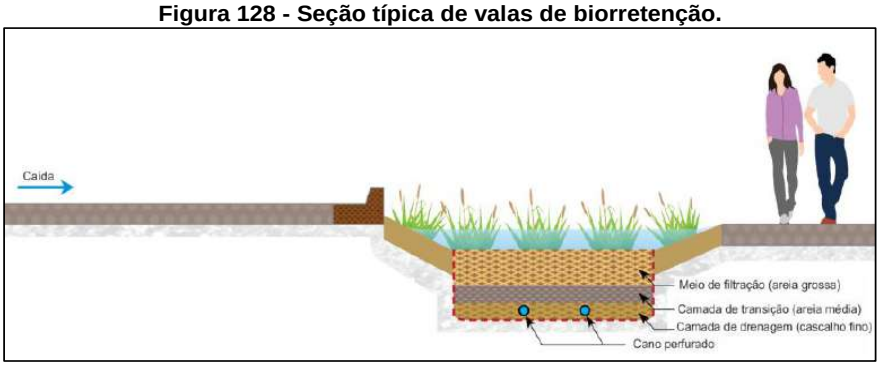
• Biovaleta

As biovaletas, ou valetas de biorretenção vegetadas, “são semelhantes aos jardins de chuva, mas geralmente se referem a depressões lineares preenchidas com vegetação, solo e demais elementos filtrantes, que processam uma limpeza da água da chuva”, sendo que nesta estrutura, ao mesmo tempo em que aumentam seu tempo de escoamento, dirigindo este para os jardins de chuva ou sistemas convencionais de retenção e detenção das águas pluviais.

As Biovaletas são depressões lineares com vegetação, que limpam a água de chuva, podendo ser amplamente aplicadas para tratar o escoamento das

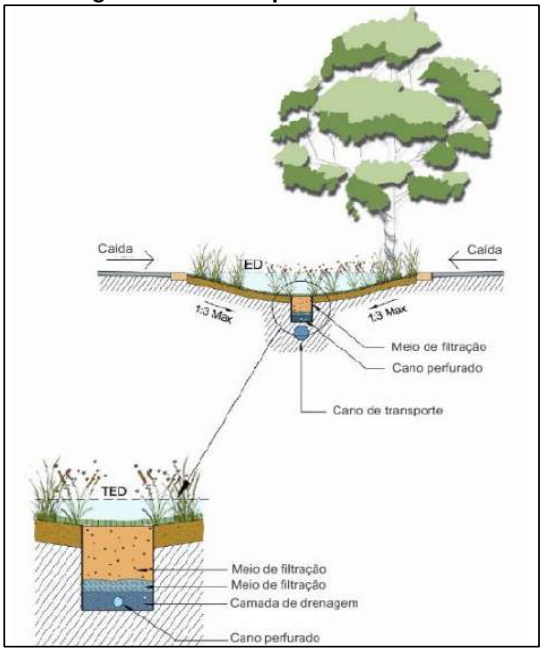
estradas, parques de estacionamento, áreas residenciais, dentre outros, exemplo na figura.

Figura 128 - Seção típica de valas de biorretenção.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 129 - Exemplo de Biovaletas.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

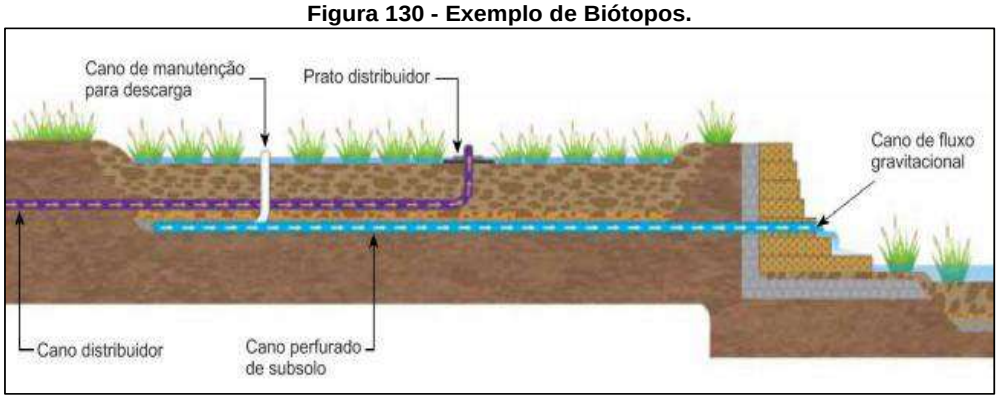
Portanto, as biovaletas são uma alternativa que pode se tornar viável em cenários futuros, sendo precedido de um estudo que vise o levantamento da localização das áreas onde seja realmente necessária essa intervenção. A tipologia da infraestrutura verde ajuda a disciplinar as águas pluviais, assim como ajuda no

processo de infiltração e limpeza de sedimentos tanto pelo dreno, como pelo processo natural de infiltração.

- Biótopos Purificadores

Os biótopos de limpeza exercem a função de detenção, sedimentação e absorção biológica. Biótopos de limpeza são uma forma de pântanos artificialmente construídos com recirculação. Eles consistem de substratos pobres em nutrientes que são implantados com plantas de pântanos que são conhecidas por sua capacidade de purificação. E pode ser uma maneira de direcionar esse fluxo para a bacia de detenção e enviar essas águas para uma macrodrenagem, canais ou rio mais próximos.

Figura 130 - Exemplo de Biótopos.



Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Caixas de Expansão

Uma caixa de expansão é corretamente indicada para aquela área alagável destinada a exercitar um efeito de decapitação da onda de cheia que se propaga ao longo de um curso d'água. A função de uma caixa de expansão é similar à de um reservatório de laminação de cheia.

As caixas de expansão geralmente são executadas no pé da montanha ou na zona de planície, em série, em paralelo ou de modo misto a respeito ao curso

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

d'água. Muitas planícies funcionam como caixa de expansão naturais, pois no momento das enchentes elas são inundadas, armazenando grande volume d'água, que retorna ao rio principal quando as águas começam a baixar. Abaixo segue uma imagem para exemplificar.

Figura 131 - Exemplo de Caixa de Expansão.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Diques

Diques são barramentos ou muros laterais de terra ou de concreto, inclinados ou retos, construídos ao longo das margens do rio, de altura tal que contenham as vazões no canal principal a um valor limite estabelecido em projeto. Este tipo de obra assegura o controle completo das cheias que tenham o seu pico inferior ao limite estabelecido, mas nenhuma proteção para as vazões que ultrapassam tal limite, que passarão sobre tais muros.

Este tipo de obra é uma das mais antigas medidas estruturais de controle de cheias. Em geral esses diques ficam ao tempo, ficando sujeitos a água de chuva. Como o dique de contenção tem que ficar fechado para garantir que o vazamento (se houver) fique contido no dique, ele acaba enchendo de água de chuva. Para isso, os diques de contenção em geral possuem válvulas para realizar a drenagem.

Figura 132 - Exemplos de Diques.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Diretrizes para o Controle de Escoamento na Fonte

As medidas de controle de escoamento pluvial na fonte vêm para possibilitar meios de otimizar a redução e retenção dos sistemas tradicionais de drenagem pluvial. Os sistemas tradicionais são conhecidos como os condutos e galerias pluviais enterradas, sarjetas, bocas-de-lobo, calhas coletoras de telhados e rios urbanos retificados ou enterrados.

As MCs (Best Management Procedures, BMP, em inglês) têm um objetivo mais amplo do que o controle quantitativo do escoamento pluvial, incorporando-se também o controle da poluição e dos sedimentos e lixo. As medidas são de dois tipos, dispositivos de armazenamento e dispositivos de infiltração.

Os dispositivos de armazenamento normalmente têm por objetivo primordial o retardo do escoamento pluvial para sua liberação defasada, e com pico amortecido, ao seu destino, que pode até ser um ponto de captação de uma rede pluvial existente. Reservatórios residenciais em lotes, bacias de retenção e detenção nos loteamentos ou na macrodrenagem são exemplos típicos destes dispositivos de armazenamento.

Os dispositivos de infiltração, diferentemente dos de armazenamento, retiram água do sistema pluvial, promovendo sua absorção pelo solo para redução do escoamento pluvial. Portanto, uma das medidas de controle que mais se adaptariam a essa situação são, pavimentos porosos, trincheiras de infiltração,

faixas e valas gramadas são alguns exemplos típicos de tais dispositivos, mais adequados às escalas do lote e do loteamento.

Segundo Nakamura (1988), dispositivos de infiltração, podem ser divididos em dois grupos, métodos dispersivos e métodos em poços. Os métodos dispersivos englobam os dispositivos pelos quais a água superficial se infiltra no solo. Já os métodos em poços são aqueles em que ocorre a recarga do nível subterrâneo pelas águas da superfície.

Os métodos dispersivos estão sujeitos a inevitável colmatação ao longo do tempo de sua vida útil e são recomendados para casos em que há maior disponibilidade de área para implantação. Os principais dispositivos dispersivos são descritos a seguir:

- Superfícies de infiltração: considerado o método mais simples para disposição no local, consiste em deixar que as águas superficiais percorram uma área coberta por vegetação. Em terrenos com subsolo argiloso ou pouco permeável pode-se instalar subdrenos para evitar acúmulo de água parada;
- Trincheiras de percolação: as trincheiras de percolação são construídas por meio do preenchimento de uma pequena vala com meio granular para infiltração e/ou detenção do escoamento superficial. Geralmente é instalada juntamente com manta geotêxtil de porosidade maior a do solo para promover o pré-tratamento da água infiltrada. Para fins de projeto, geralmente são dimensionadas com largura e profundidade de 1 a 2m e comprimento variável. O material granular tem diâmetro aproximado de 40 a 60mm de forma que a porosidade resulte em pelo menos 30%;
- Valetas de infiltração abertas: constituem-se de valetas revestidas com vegetação, geralmente grama, adjacentes a ruas e estradas, ou próximas a áreas de estacionamento para facilitar a infiltração. Podem ou não ser complementadas por trincheiras de percolação ou alagados construídos, formando pequenos bolsões de retenção denominadas valetas úmidas. A vegetação promove a melhoria da qualidade da água e também ajuda a diminuir sua velocidade de

escoamento. Para fins de projeto, são dimensionadas com largura de até 2m, margens com inclinação 3:1 e declividade longitudinal de 1%;

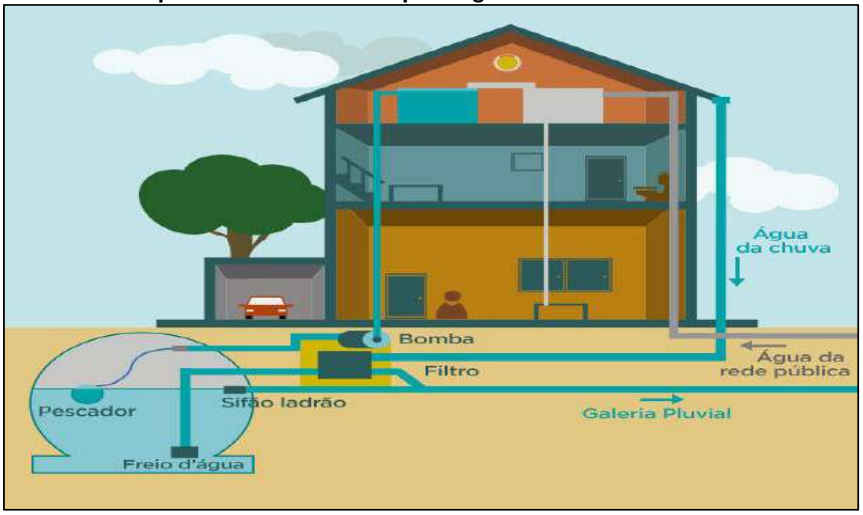
- Lagoas de infiltração: constituem-se de pequenas bacias de detenção especialmente projetadas que facilitam a infiltração pelo aumento do tempo de detenção. Possuem nível de água permanente e um volume de espera;
- Bacias de percolação: usadas desde a década de 70 para a disposição de águas de drenagem, as bacias de percolação são constituídas pela escavação de uma valeta preenchida com brita ou cascalho e posteriormente re-aterrada. O material granular promove a reservação temporária do escoamento, enquanto a percolação se processa lentamente para o subsolo. Para fins de projeto, são dimensionadas com uma profundidade de até 0,6m e grãos de dimensão de 0,5 a 1mm com uma razão mínima entre comprimento e largura de 2:1;
- Pavimentos porosos: também conhecidos como pavimentos permeáveis, constituem-se normalmente de pavimentos de asfalto ou concreto convencionais dos quais foram retiradas as partículas mais finas e construídos sobre camadas permeáveis, geralmente bases de material granular. Uma variação de pavimento poroso pode ser obtida com a implantação de elementos celulares de concreto sobre uma base granular. Para evitar a passagem de partículas mais finas, usualmente coloca-se mantas geotêxtis entre a base e o pavimento;
- Poços de Infiltração: medida de detenção na fonte mais indicada quando a disponibilidade de área para implantação é baixa, geralmente quando a urbanização, já consolidada, não permite a utilização das medidas dispersivas para aumento de infiltração. Para serem eficientes, os poços devem ser instalados em locais onde a altura do lençol freático se encontre suficientemente baixa em relação a superfície do terreno e o subsolo possua camadas arenosas.

Figura 133 - Exemplos de Controle nas Fontes.

Fonte: Imagem de divulgação. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Em função da relevância dos reservatórios de detenção em lotes ou loteamentos urbanos como dispositivos de planejamento e controle de drenagem urbana, deve-se criar uma lei no município para que as residências tenham um reservatório que capta água da chuva, e reutilizem em descargas, para lavar o chão e regar as plantas. Esses reservatórios podem ser subterrâneos ou superficial como os exemplos na figura abaixo.

Figura 134 - Exemplos de reservatórios para água da chuva em imóveis residenciais.



Fonte: Garcia Barreto Consultoria, 2019.

3.5.2 Medidas Não Estruturais

As medidas estruturais, geralmente, não são projetadas para fornecer uma proteção completa. Isto requer uma proteção contra a maior enchente possível. As medidas não-estruturais, juntas com as estruturais ou sozinhas, podem minimizar significativamente os danos com um menor custo.

As medidas não estruturais não utilizam instrumentos que alteram o regime de escoamento das águas do escoamento superficial direto. São formadas basicamente por soluções indiretas, como por exemplo, aquelas destinadas ao controle do uso e ocupação do solo (nas várzeas e nas bacias) ou à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco das consequências das inundações.

Envolvem aspectos de natureza cultural e participação do público, indispensável para a implantação, com o investimento de recursos leve, baseado principalmente na conscientização e educação das pessoas. As medidas não-estruturais visam a melhor convivência da população com as enchentes e são de caráter preventivo.

Medidas de Controle para Reduzir o Lançamento de Resíduos nos Corpos D'água

Com a falta de investimento em saneamento básico, problemas no tratamento das águas, perda da vegetação nas margens de rios, além do descarte de resíduos feitos por empresas e o consumo exagerado de produtos plásticos, a recuperação das águas ao redor do mundo é um desafio muito maior do que imaginamos. Uma pesquisa feita pela Organização das Nações Unidas, em 2010, apontou que para cada mil litros de água utilizada pelo homem, há 10 mil litros de água que não estão em condições de uso por conta da poluição (BANDEIRA, 2018).

De acordo com Bandeira (2018), como boa parte da poluição hídrica acontece por falta de saneamento básico, um passo importante consiste em os governos municipais e federais criarem programas para fiscalizar serviços e

também a água. Mas há pequenas ações que podem ajudar a diminuir a quantidade de resíduos em ambientes naturais como:

- Fiscalização de descarte incorreto de resíduos nos rios e córregos
- Ter lixeiras e placas de conscientização de descarte correto de lixo em locais como mananciais, lagos e cachoeiras etc;
- Programa de descarte correto de óleos de cozinha;
- Programa de detecção de ligações clandestinas de esgotos;
- Fiscalização de produtos tóxicos em processos químicos e agropecuários sem os filtros adequados.

Programas de Fiscalização de Despejo Irregular de Esgoto

Com a finalidade de preservar os canais de micro e macrodrenagem na área urbana central de São José do Rio Pardo, deve-se criar um programa de fiscalização para detectar o despejo irregular de esgotos domésticos. Além de comprometer a qualidade das águas drenadas, a presença de esgoto tende a assorear e diminuir a capacidade de escoamento dos canais. A degradação biológica natural dos dejetos também pode ocasionar mau cheiro e proliferação de vetores de pragas urbanas.

Regulamento do Uso da Terra

O zoneamento municipal é a definição de um conjunto de regras para a ocupação das áreas de maior risco de inundação, visando à minimização futura das perdas materiais e humanas em face das grandes cheias. Conclui-se daí, que o zoneamento urbano permitirá um desenvolvimento racional das áreas de inundação.

A regulamentação do uso das zonas de inundação apoia-se em mapas com demarcação de áreas de diferentes riscos e nos critérios de ocupação das mesmas, tanto quanto ao uso quanto aos aspectos construtivos. Para que esta regulamentação seja utilizada, beneficiando as comunidades, a mesma deve ser

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

integrada à legislação municipal sobre loteamentos, construções e habitações, a fim de garantir a sua observância.

Sendo assim, o regulamento do uso da terra tem a finalidade de servir de base para a regulamentação da várzea de inundação, através dos planos diretores urbanos, permitindo às prefeituras a viabilização do seu controle efetivo.

O risco de ocorrência de inundação varia com a respectiva cota da várzea. As áreas mais baixas obviamente estão sujeitas a maior frequência de ocorrência de enchentes. Assim sendo, a delimitação das áreas do zoneamento depende das cotas altimétricas das áreas urbanas.

A regulamentação da ocupação de áreas urbanas é um processo iterativo, que passa por uma proposta técnica que é discutida pela comunidade antes de ser incorporada ao Plano Diretor da cidade. Portanto, não existem critérios rígidos aplicáveis a todas as cidades, mas sim recomendações básicas que podem ser seguidas em cada caso.

No que se refere ao município de São José do Rio Pardo, o caminho mais correto neste sentido é o de restringir construções nas áreas aluviais que não foram urbanizadas, recomendando-se, a recuperação das áreas de APP onde houver a ausência desta e a possibilidade de criação dos Parques Lineares nos locais onde se pretende evitar a ocupação das planícies sujeitas à inundação, como vem sendo de planejamento do município nos últimos anos.

Normatização para Contenção de Enchentes e Destinação de Águas Pluviais

Outra medida não estrutural extremamente eficiente é a restrição de área impermeabilizada nos novos loteamentos e empreendimentos imobiliários, bem como a exigência de telhados verdes e/ou reservatórios de acordo com o porte da obra. As técnicas de detenção na fonte já foram abordadas e devem ser incorporadas à legislação municipal, principalmente no que se refere ao código de obras e posturas municipal.

Exemplos de outros municípios brasileiros que obrigam a implantação de sistema para a captação e retenção de águas pluviais, coletadas por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos, em lotes, edificados ou não, que

tenham área impermeabilizada superior a 400m^2 (quatrocentos metros quadrados), com os seguintes objetivos:

I - Reduzir a velocidade de escoamento de águas pluviais para as bacias hidrográficas em áreas urbanas com alto coeficiente de impermeabilização do solo e dificuldade de drenagem;

II - Controlar a ocorrência de inundações, amortecer e minimizar os problemas das vazões de cheias e, consequentemente, a extensão dos prejuízos;

III - Contribuir para a redução do consumo e o uso adequado da água potável tratada.

No caso de estacionamentos e similares, 30% (trinta por cento) da área total ocupada deve ser revestida com piso drenante ou reservado como área naturalmente permeável. A água contida nos reservatórios deverá:

- Infiltrar-se no solo, preferencialmente;
- Ser utilizada em finalidades não potáveis, caso as edificações tenham reservatório específico para essa finalidade.

O volume dos reservatórios, quando viável, deverá ser dimensionado de modo a manter as condições de infiltração e vazão do escoamento superficial o mais próximo possível dos naturais antes da implantação dos empreendimentos.

Baseado nas experiências de Asce (1992) e Apud Porto (1995), faz-se necessário a captação e infiltração dos primeiros 10mm de precipitação para novas construções em lotes acima de 400m², reduzindo assim significativamente os picos de vazão a jusante nas bacias propensas à expansão da malha urbana.

Assim, o critério para a construção de caixas de retenção em cenários futuros, os quais deverão ser integrados nos projetos de drenagem de águas pluviais a serem desenvolvidos para cada empreendimento urbanístico, seria a capacidade de dez litros por metro quadrado impermeabilizado. No caso do sistema viário, quando da pavimentação das vias do município, sugere-se a implantação de uma caixa de retenção com 10 m³ para cada 1.000 m² de pavimento impermeável.

No caso de uma edificação em lote que impermeabilize 500 m^2, seria obrigatória, por parte do proprietário do lote, a implantação de uma caixa de retenção com volume de 5,0 m^3.

Já no caso onde ocorra uma impermeabilização no lote acima de 65% da área total, a área impermeabilizada adicional a este índice deverá ser compensada com o aumento do volume da caixa de retenção na ordem de 87 litros por metro quadrado de impermeabilização adicional. Tal valor se refere a 85% do volume de água de uma precipitação de 102,44 mm, com duas horas de duração, utilizada para a simulação hidrológica da bacia, quando somente a implantação de bacias de detenção seria suficiente para anular os impactos da urbanização com impermeabilização máxima no lote de 65%.

Dessa forma, em um lote de 500 m^2 onde o proprietário impermeabilize 450 m^2, ou seja, 90%, seria necessária a implantação de caixa de retenção com volume calculado abaixo:

$V_{caixa\ de\ retenção}\ (m^3) = (0{,}65 \times A_{lote} \times 0{,}010) + (0{,}25 \times A_{lote} \times 0{,}087)$
$V_{caixa\ de\ retenção}\ (m^3) = (0{,}65 \times 500 \times 0{,}010) + (0{,}25 \times 500 \times 0{,}087)$
$V_{caixa\ de\ retenção}\ (m^3) = (3{,}25) + (10{,}875)$

$V_{caixa\ de\ retenção} = 14{,}13 m^3$

Educação Ambiental

Em geral a educação ambiental engloba todos os tópicos de infraestruturas de águas pluviais (drenagens) e deve ser implementada em todos os níveis educacionais, de forma interdisciplinar e holística, assegurando uma visão crítica dos indivíduos sobre seu papel na sociedade e na proteção do meio ambiente.

No que se refere especificamente à drenagem urbana, são necessárias ações tanto contínuas como pontuais de educação ambiental de forma a conscientizar e sensibilizar a população sobre o impacto de suas ações e escolhas no cenário municipal.

A abordagem deve adequar-se ao público e as ações devem extrapolar os ambientes formais de ensino, chegando a toda comunidade. Os principais temas de educação ambiental a serem abordados para os assuntos relacionados a drenagem urbana são:

- O ciclo da água;
- O conceito de bacia hidrográfica;
- Escoamento superficial;
- Impactos da urbanização no escoamento superficial;
- Importância dos canais naturais de drenagem;
- Função e importância das matas ciliares para a proteção dos cursos d'água;
- O papel do correto gerenciamento de resíduos sólidos para a drenagem urbana;
- A necessidade de se manter áreas permeáveis nos lotes comerciais e residenciais;
- Medidas de contenção e mitigação de escoamentos superficiais na fonte;
- Captação e utilização de águas pluviais.

Seguro Enchente

Os critérios tradicionais de segurabilidade são em geral os seguintes: Possibilidade de algo ser quantificado, aleatoriedade, condições e preços adequados ao risco. Com o decorrer do tempo, apesar de uma nova proporção assumida pelo risco, são as catástrofes provocadas por fenômenos naturais, como por exemplo, tempestades, enchentes e terremotos, que são responsáveis pelas maiores indenizações da indústria do seguro.

O seguro contra enchentes fornece proteção econômica para pessoas físicas ou jurídicas para eventuais perdas. Este seguro é uma medida preventiva viável para empreendimentos com alto valor agregado, no qual os proprietários possuem disponibilidade econômica de pagar o prêmio do seguro. Além disso, nem todas seguradoras estão dispostas a fazer o seguro contra enchentes caso não haja um sistema de resseguros para distribuição do risco.

No entanto, quando a população que ocupa a área de inundação é de baixa renda este tipo de medida torna-se inviável devido a incapacidade da população de pagar o prêmio, além do baixo valor da propriedade. Alguns bancos no Brasil, como a Caixa Econômica Federal, estão oferecendo seguros contra inundações e alagamentos para residências.

Em caso de inundação causada pelo transbordamento de um rio ou canal e a água danificar o imóvel, este estará segurado. A residência também estará protegida de alagamentos causados por agentes externos ao imóvel, por exemplo, chuva ou rupturas de canalizações não pertencentes ao imóvel segurado, nem ao edifício ou conjunto do qual o imóvel faça parte.

Não são cobertos por este seguro danos ao imóvel que sejam repetitivos, oriundos de vícios de construção, uso e desgaste do imóvel. Os sinistros decorrentes de inundação e/ou de alagamento, quando reincidentes e com características de repetitividade, receberão cobertura e indenização na primeira e na segunda ocorrência.

Na segunda ocorrência, reincidência de eventos, a Seguradora informará a necessidade de providências, que devem ser tomadas pelo proprietário para eliminar os fatores causadores de repetitividade. Caso ocorra outro sinistro, uma terceira ocorrência, no prazo de três anos a contar do primeiro evento, a indenização ficará suspensa até a eliminação do fator causador da repetitividade. No entanto, a ocorrência de chuvas intensas seguidas não é um evento raro.

No verão, a probabilidade de acontecer esta singularidade é maior. Segundo esta rede bancária, nos sinistros de danos físicos ao imóvel, não estão cobertos os danos provenientes de:

- Uso e desgaste – danos verificados exclusivamente em razão da utilização normal do imóvel ou do decurso do tempo, como os que afetam revestimentos, instalações elétricas e hidráulicas, pintura, esquadrias, vidros, ferragens e pisos;
- Má conservação ou falta de manutenção, ou seja, falta de cuidados usuais visando o funcionamento normal do imóvel, como limpeza de calhas, tubulações de esgoto, entre outros;
- Atos dolosos do próprio segurado ou de quem o representar;
- Água de chuva ou neve, quando penetrando diretamente no interior do imóvel, pelas portas, janelas, vitrinas, claraboias, respiradouros ou ventiladores abertos ou defeituosos;
- Água de torneira ou registro, ainda que deixados abertos inadvertidamente;

- Infiltração de água ou outra substância líquida através de pisos, paredes e tetos, salvo quando consequente de riscos cobertos;
- Danos já existentes antes da contratação do seguro;
- Água oriunda de ruptura de encanamentos, pertencentes ao próprio imóvel segurado ou ao edifício ou conjunto do qual o imóvel faça parte (fatores internos);
- Trincas e fissuras no imóvel, sem ameaça de desmoronamento;
- Obras de melhorias no imóvel não comunicadas à seguradora antes da ocorrência de sinistro;
- Recuperação de qualquer dano não decorrente de sinistro;
- Móveis, utensílios e eletrodomésticos;
- Danos oriundos de vícios de construção (erro de cálculo, de projeto ou na execução da obra);
- Danos elétricos, salvo quando consequentes de riscos cobertos;
- Furacões, ciclones, erupções vulcânicas e outras convulsões da natureza;
- Riscos aparentes;
- Roubo ou furto;
- Obras de infraestrutura.

São observadas inúmeras inconsistências na listagem de não cobrimento do seguro apresentada pela rede bancária. Em relação ao item no que se refere a água de chuva penetrando pelas portas, não há menção se estas deverão ser vedadas ou devem ser tomados outros procedimentos.

Ainda no mesmo item, o termo “outras convulsões da natureza” não é um termo apropriado, além de não fornecer especificidade do evento. No último item, o termo “Obras de infraestrutura” deixa em aberto uma gama de possibilidades, necessitando de mais especificação em relação a este item.

Diante do exposto, conclui-se que o seguro enchente tem maior aplicabilidade para prédios públicos e comerciais de alto valor agregado, devendo a população e as residências de baixa renda serem assistidas pela defesa civil.

As precauções para evitar as enchentes devem ser mantidas e implementadas outras ações cabíveis para impedir o acontecimento deste evento desastroso, como a educação ambiental em relação aos resíduos dispostos em vias públicas, sendo este um dos principais fatores que levam as enchentes. Nesse sentido, é viável manter a recomendação do seguro enchente para cenários futuros, considerando a projeção populacional e o ordenamento territorial.

Sistema de Alerta e Previsão de Inundações

O monitoramento em tempo real poderá propiciar para o Município de São José do Rio Pardo uma avaliação permanente da condição do sistema ou dos equipamentos do sistema de drenagem urbana. Este monitoramento constitui-se do estabelecimento de uma rede de transmissão de dados pluviométricos e fluviométricos às centrais de processamento e informação.

As estações automáticas pluviométricas e fluviométricas podem transmitir dados em tempo real mediante satélite ou via GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral) e possibilitam o desenvolvimento de rotinas de previsão hidrometeorológica e de gerenciamento de contingências em tempo real, com mecanismos de supervisão à distância.

As informações obtidas pelo sistema de monitoramento em tempo real possibilitam a antecipação dos impactos devido à previsibilidade do conjunto de dados, a atuação em situações emergenciais de risco para controle de inundações e acionar os meios humanos e materiais de proteção a eventos extremos.

A automatização propiciada pelo monitoramento em tempo real também permite identificar imediatamente qualquer defeito ou falha no funcionamento dos equipamentos do sistema de drenagem, permitindo ao operador adotar as soluções possíveis.

A previsão e alerta de inundação compõe-se de aquisição de dados em tempo real, da transmissão de informações para um centro de análise, da previsão em tempo atual com modelo matemático e acoplada a um plano de contingências e de defesa civil que envolve ações individuais ou coletivas para reduzir as perdas durante as inundações. Um sistema de alerta de previsão em tempo real envolve os seguintes aspectos:

- Sistema de coleta e transmissão de informações do tempo e hidrológicas: Sistema de monitoramento por rede telemétrica, satélite ou radar e transmissão destas informações para o centro de previsão;
- Centro de Previsão: recepção e processamento de informações, modelo de previsão, avaliação e alerta;
- Defesa Civil: programas preventivos: educação, mapa de alerta, locais críticos; alerta aos sistemas públicos: escolas, hospitais, infraestrutura; alerta à população de risco, remoção e proteção à população atingida durante a emergência ou nas enchentes.

Na ocorrência de eventos chuvosos críticos, há Três níveis referentes ao sistema de alerta:

- Nível de acompanhamento: Nível onde existe um acompanhamento por parte da equipe técnica na evolução da enchente. A partir desse momento a Defesa Civil é alertada sobre a chegada de uma enchente. É iniciada então a previsão de níveis em tempo real;
- Nível de alerta: A partir deste nível é previsto que um nível futuro crítico será atingido dentro de um horizonte de tempo da previsão. Tanto a Defesa Civil como os administradores municipais passam a receber regularmente as previsões para a cidade e então a população recebe o alerta e as instruções da Defesa Civil;
- Nível de emergência: Neste nível ocorrem os prejuízos materiais e humanos. Essas informações são o nível real e previsto com antecedência, e o intervalo provável dos erros, obtidos dos modelos. A fase de mitigação consiste em medidas que devem ser executadas para diminuir o prejuízo da população quando a enchente ocorre, isolando ruas e áreas de risco, remoção da população, animais e proteção de locais onde haja interesse público.

Considerando as características topográficas e hidrológicas do município de São José do Rio Pardo, é viável e recomendável a instalação de sistemas de alertas para previsões de chuvas intensas. As condições acidentadas do terreno, aliadas aos regimes de chuvas e a presença de cursos d'água em áreas de influência

urbana, justificam a implementação de medidas para monitoramento e prevenção de desastres naturais.

A instalação de sistemas de alerta, como estações fluviométricas, pode auxiliar na detecção precoce de riscos de alagamentos e inundações, proporcionando maior segurança à população e permitindo ações de resposta mais rápidas e eficazes. Vale ressaltar que o município de São José do Rio Pardo já possui iniciativas neste sentido, em parcerias da Prefeitura Municipal, a Defesa Civil Municipal e Estadual, além do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais). Abaixo segue um exemplo de estação fluviométrica.

Figura 135 - Exemplo de estação Fluviométrica Automática.

Fonte: Imagem de divulgação – Sigma Sensor.

Programa de Manutenção e Limpeza das Estruturas de Microdrenagem

Para garantir a eficiência e a eficácia dos dispositivos de microdrenagem, faz-se necessário manter essas estruturas limpas e desobstruídas, tanto de vegetação – que costuma crescer nos canais abertos – como de resíduos sólidos e partículas do solo carreadas com o escoamento superficial. Para tal, é necessária uma rotina de acompanhamento das condições das estruturas e dispositivos e uma equipe constituída de colaboradores para efetuarem a limpeza de bueiros e trabalho de capina, além dos demais profissionais para realizar essa manutenção.

Sempre que uma não conformidade na malha de microdrenagem for identificada deve-se realizar um estudo de seu impacto na rede total e classificar a

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

manutenção como urgente ou não-urgente. Essa classificação indicará se a manutenção deve ser feita a curto, médio ou longo prazo, dependendo da época do ano de sua ocorrência. Nos períodos chuvosos recomenda-se que os reparos sejam feitos sempre a curto prazo. O contrário acontece para os períodos de estiagem, quando a manutenção pode ser feita com um maior prazo de tempo.

Programa de fiscalização de despejo irregular de esgoto

De acordo com o apresentado na etapa de diagnóstico, o município de São José do Rio Pardo possui problemas relacionados a existência de lançamentos irregulares de esgoto sanitário em redes destinadas às águas pluviais, principalmente com despejos no próprio Rio Pardo, ao longo da Avenida Perimetral.

Além de comprometer a qualidade das águas drenadas, a presença de esgoto tende a assorear e diminuir a capacidade de escoamento dos canais. A degradação biológica natural dos dejetos também pode ocasionar mau cheiro e proliferação de vetores de pragas urbanas, devendo-se criar um programa de fiscalização para detectar o despejo irregular de esgotos domésticos.

3.5.3 Ações de Emergência e Contingência

Áreas com sistema de drenagem ineficiente, emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões, assoreamentos e alagamentos, comprometendo a qualidade deste serviço. Cabe a adoção de medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Tabela 70 - Ações para emergências e contingências referentes a ocorrência de alagamentos, inundações e enchentes.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	1	ALTERNATIVAS PARA EVITAR ALAGAMENTOS LOCALIZADOS POR INEFICÊNCIA DO SISTEMA

METAS	**Criar e implantar sistema de correção e manutenção das redes e ramais para resolução dos problemas críticos de alagamentos.**

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Alagamentos localizados.	Boca de lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado da rede existente.	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento à Prefeitura Municipal / Secretaria Municipal de Obras e Serviços, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no “engolimento” das bocas de lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas, etc.)
	Deficiência ou inexistência de emissário.	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais do sistema de drenagem urbana
Inundações e enchentes	Transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem, devido à ineficiência do sistema de drenagem urbana.	Identificar a intensidade do fenômeno e comunicar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais. Comunicar o Departamento de Assistência Social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos, quando necessários.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Tabela 71 - Ações para emergências e contingências referentes a alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
OBJETIVO	**2**	**ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS COM PROCESSOS EROSIVOS PROVENIENTES DA INEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA**
METAS	**Criar e implantar sistema de controle e recuperação de processos erosivos.**	
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

Processos erosivos.	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana.	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos.
	Inexistência ou ineficiência de emissário e dissipadores de energia.	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes.
		Recompor APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem água do sistema de drenagem urbana.
	Inexistência de APP/áreas desprotegidas.	Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP.
		Executar obras de contenção de taludes.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Tabela 72 - Ações para emergências e contingências referentes a alternativas para resolução dos problemas.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
OBJETIVO	**3**	**ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS de LIMPEZA E MAU CHEIRO PROVENIENTE DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA**
METAS	**Ampliar o sistema de fiscalização, manutenção e limpeza do sistema de drenagem urbana (boca de lobo, ramais, redes).**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Limpeza e mau cheiro dos sistemas de drenagem do município	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais.	Comunicar à Prefeitura Municipal e ao SAERP sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo.	
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo.	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.

		Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

4 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E METAS

A definição dos objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José do Rio Pardo tem como fundamento as diretrizes estabelecidas pelo Plano Estadual de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (PESB/SP), elaborado sob coordenação da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo, e as metas nacionais previstas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e na Lei Federal nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento).

O PESB/SP orienta os municípios paulistas a buscarem a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico até o horizonte de 2033, conforme as metas nacionais:

- Abastecimento de água potável: atendimento de 99% da população;
- Coleta e tratamento de esgotos: atendimento de 90% da população;
- Gestão de resíduos sólidos: universalização da coleta regular e ampliação progressiva da coleta seletiva;
- Drenagem urbana: fortalecimento da infraestrutura de manejo das águas pluviais, com vistas à redução das áreas de risco e ampliação da cobertura de dispositivos de drenagem.

Essas metas servem como referência para a elaboração das metas municipais de São José do Rio Pardo, considerando o estágio atual dos sistemas e as necessidades específicas do município.

4.1 Abastecimento de Água

O município de São José do Rio Pardo apresenta atendimento de 88,55% da população total com rede de abastecimento de água e 100% da população urbana atendida.

O objetivo municipal consiste em universalizar o acesso à água potável, garantindo a expansão do sistema de abastecimento para as áreas rurais e de ocupação dispersa, reduzindo desigualdades territoriais.

Em conformidade com as metas do PESB/SP e do PLANSAB, estabelece-se como meta municipal:

- Até 2028: ampliar o atendimento total para 95% da população, priorizando núcleos rurais mais adensados;
- Até 2033: alcançar 99% de cobertura total, atingindo a meta estadual e nacional de universalização;
- Após 2033: manter o atendimento universal, assegurando qualidade da água, controle de perdas e sustentabilidade operacional do sistema.

4.2 Esgotamento Sanitário

Atualmente, o município possui 100% da população urbana atendida por rede coletora de esgoto, porém apenas 14,01% do esgoto coletado é tratado.

O objetivo municipal é garantir a coleta e o tratamento adequado de todo o esgoto gerado, eliminando lançamentos in natura em corpos hídricos e promovendo a recuperação da qualidade ambiental.

Alinhado às metas do PESB/SP, que busca atingir 90% da população com coleta e tratamento de esgoto até 2033, definem-se as seguintes metas locais:

- Até 2028: ampliar o percentual de esgoto tratado para 50% do volume coletado, mediante adequações e ampliação do sistema de tratamento existente;
- Até 2033: atingir 90% de esgoto tratado em relação ao coletado, equiparando-se às metas estaduais e nacionais;
- Após 2033: universalizar o tratamento (100% do esgoto coletado tratado) e promover a readequação contínua da infraestrutura de coleta e tratamento conforme o crescimento urbano.

4.3 Manejo de Resíduos Sólidos

São José do Rio Pardo apresenta 94,24% da população total atendida por coleta domiciliar de resíduos sólidos e 88,55% da população atendida por coleta seletiva.

O objetivo municipal é universalizar a coleta regular de resíduos sólidos e ampliar a coleta seletiva com inclusão socioeconômica dos catadores, garantindo a disposição final ambientalmente adequada, conforme diretrizes do PESB/SP e do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/SP). As metas municipais estabelecidas são:

- Até 2028: atingir 100% de cobertura da coleta domiciliar e ampliar a coleta seletiva para 95% da população, com fortalecimento da triagem e logística reversa;
- Até 2033: consolidar a universalização da coleta regular e seletiva, garantindo a destinação adequada de 100% dos resíduos sólidos urbanos;
- Após 2033: manter a universalização, com aumento progressivo da reciclagem e redução da geração de resíduos per capita.

4.4 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O município apresenta 44,32% das vias urbanas dotadas de redes de águas pluviais, indicador que demonstra a necessidade de avanços significativos na infraestrutura de drenagem.

O objetivo municipal é reduzir riscos de alagamentos, ampliar a cobertura de sistemas de micro e macrodrenagem e promover a drenagem sustentável, conforme diretrizes do PESB/SP, que orienta o fortalecimento da capacidade de drenagem urbana e a integração entre o planejamento urbano e ambiental. Assim, definem-se as metas municipais:

- Até 2028: ampliar a cobertura das redes de drenagem para 60% das vias urbanas, priorizando áreas críticas e de maior densidade populacional;

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

- Até 2033: alcançar 80% das vias urbanas com sistemas de drenagem implantados ou adequados, seguindo o horizonte do PESB/SP;
- Após 2033: universalizar a drenagem urbana (100% das vias com dispositivos adequados), associando manutenção preventiva, monitoramento e soluções baseadas na natureza.

Quadro 23 - Quadro síntese das metas municipais.

EIXO	Indicador Atual	Meta 2028	Meta 2033	Meta Pós-2033
Abastecimento de Água	88,55% total / 100% urbana	95%	99%	100%
Esgotamento Sanitário (Tratamento)	14,01% do coletado	50%	90%	100%
Resíduos Sólidos (Coleta Domiciliar / Seletiva)	94,24% / 88,55%	100% / 95%	100% / 100%	Manutenção e ampliação da reciclagem
Drenagem Urbana (Vias com rede)	44,32%	60%	80%	100%

Fonte: PESB, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

5 CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

Os objetivos, programas, projetos e ações para atingir tanto a universalização como a qualidade dos serviços foram elencados em tabelas sínteses, de acordo com seu setor e objetivo.

As tabelas exibem a fundamentação do objetivo, baseada no Diagnóstico, os métodos de acompanhamento das metas propostas com a definição dos indicadores para a identificação de seu cumprimento e estado de implementação, além da programação de implantação dos programas, projetos e ações em horizontes temporais de curto, médio e longo prazo, identificando as fontes dos recursos financeiros necessários para sua execução.

5.1 Sistema de Abastecimento de Água

Os cenários de evolução do sistema de abastecimento de água de São José do Rio Pardo, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), são projetados para assegurar a eficiência e sustentabilidade dos serviços no longo prazo.

Apesar de o abastecimento de água no município ser executado de forma satisfatória pela Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo - SAERP, o plano propõe adequações na rede de distribuição e na ampliação do número de ligações para acompanhar o crescimento populacional, bem como novas captações e estruturas de tratamento das águas superficiais captadas.

Outra ação relevante é a implementação de medidas para reduzir as perdas de água durante a distribuição. Isso inclui melhorias na infraestrutura, como a substituição de tubulações antigas e a implementação de sistemas de monitoramento e controle de vazamentos, como a aplicação de metodologias de geofanamento eletrônico, que são essenciais para aumentar a eficiência do sistema e garantir um abastecimento mais sustentável.

5.1.1 Objetivos, Metas, Programas, Projetos e Ações para o SAA

Os objetivos, programas, projetos e ações para atingir tanto a universalização como a qualidade dos serviços relacionados ao sistema de abastecimento de água de São José do Rio Pardo foram elencados em tabelas sínteses, de acordo com seu setor e objetivo.

Nestas tabelas, a visualização das propostas pode ser observada tanto sob a ótica macro como micro de análise, fluindo em uma sequência lógica da fundamentação do objetivo, as metas para atingi-lo nos diferentes prazos de projeto, os programas, projetos e ações necessárias para realizar tais metas e os métodos de acompanhamento que indicarão o êxito das tarefas. Sendo assim, a seguir estão definidos os objetivos propostos para o SAA de São José do Rio Pardo.

Para o serviço de abastecimento de água do município de São José do Rio Pardo, as ações propostas serão aquelas definidas nos planos de investimentos de longo prazo elaborados pelo SAERP. Esses planos foram estruturados com base de referência do Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB).

Município de São José do Rio Pardo - SP
Diário Oficial assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2, de 2001, e Lei 14.063, de 2020, garantindo autenticidade, validade jurídica e integridade.

Os objetivos foram subdivididos em oito planos de investimento, contemplando diferentes componentes da infraestrutura: serviços preliminares; captação de água bruta; estação de tratamento de água; reservatórios; adutoras e estações elevatórias; rede de distribuição de água tratada; telemetria e automação; cadastro e micromedição; controle de perdas; e desassoreamento e preservação dos mananciais de abastecimento urbano.

Cabe destacar que os investimentos previstos nas planilhas orçamentárias foram projetados para um horizonte de 35 anos, de forma a assegurar a continuidade e a expansão dos serviços de abastecimento. Contudo, para fins deste Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), serão considerados os investimentos correspondentes a um horizonte de 20 anos, até o ano de 2045, conforme o período de abrangência do plano.

Objetivo 1 – Implementação do Programa de Educação Ambiental

O primeiro objetivo proposto é a implementação de um programa de educação ambiental voltado para o sistema de abastecimento de água e sua importância. Embora muitas escolas públicas já abordem temas como o uso consciente da água e a preservação da qualidade, este projeto expandirá seu alcance para incluir também a população adulta, promovendo a conscientização sobre o desperdício e a relevância de manter os recursos hídricos limpos e acessíveis para toda a comunidade.

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 1, com as suas metas de curto, médio e longo prazo, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las, bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 73 - Síntese do Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**				
OBJETIVO	**1**	**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**				
FUNDAMENTAÇÃO		A base para qualquer projeto na área de saneamento é a Educação Ambiental, quanto mais consciente o cidadão melhor será o local onde ele vive. Isto independe de sua condição financeira, da sua cor, da sua raça ou do seu credo. População bem-educada evita o desperdício, reutiliza a água, não polui mananciais e principalmente, cobra uns dos outros e do Poder Público para garantir a qualidade da água para as futuras gerações. Sendo assim, pouco foi informado de Programas de Educação Ambiental para crianças, jovens ou adultos em São José do Rio Pardo relacionado as questões hídricas. Se faz necessária então, a adoção de práticas que estabeleçam programas como este voltado para toda a população, atendendo aos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Número de ações realizadas, número de pessoas impactadas, histórico do macromedidor histórico do consumo de energia elétrica no sistema do SAA e qualidade da água de rios e córregos da região.				
METAS						
CURTO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Programa de Educação Ambiental voltado para evitar o desperdício de água, métodos de reuso, preservação de rios, córregos e nascentes.		2) Manter o programa de Educação Ambiental.		3) Manter o programa de Educação Ambiental.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (R$)						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
1.1.1	Implementar projeto de educação ambiental com o objetivo de promover o uso racional da água e evitar seu desperdício e promover as boas práticas sanitárias para o seu uso.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP - FPU - FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
1.1.2	Realização de campanhas educacionais e de conscientização sobre o uso responsável da água, tanto nas residências quanto em instituições, indústrias, órgãos públicos, etc. (área rural e urbana).	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP - FPU - FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 100.000,00**	**R$ 80.000,00**	**R$ 240.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 420.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 2 – Ampliar e Aprimorar o Sistema de Abastecimento de Água na Zona Urbana

O sistema de abastecimento de água em São José do Rio Pardo, operado pelo SAERP, de acordo com informações obtidas, atende a totalidade da população urbana do município, além de uma parcela de propriedades em áreas rurais.

Com base nos Cenários de Evolução populacional, a projeção para São José do Rio Pardo sugere um considerável aumento no número de habitantes, o que demanda ajustes na infraestrutura de abastecimento para garantir o atendimento adequado à demanda futura, como já vem sendo feito no município.

Ademais, um dos pontos críticos do sistema, identificado e apresentado na etapa de diagnóstico, é acerca do alto volume de perdas hídricas na distribuição, cujo índice de perdas totais de água na distribuição, segundo dados do SINISA, é de 28,47%, referente ao ano de 2023.

Além das projeções e adequações no sistema, as ações aqui propostas também irão contemplar uma série de projetos, já orçados pelo próprio SAERP, e que também já estão contemplados com os planos de investimentos ao longo de 35 anos. As prioridades de implementação das ações foram definidas em conjunto com a equipe técnica do SAERP, em relação aos novos reservatórios, as substituições das redes de abastecimento, a implantação de novas adutoras e estações elevatórias de água, de modo a atender as regiões de mais urgência em até 4 anos.

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 2, com as suas metas de imediato, curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 74 - Tabela Síntese do Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**					
OBJETIVO	**2**	**AMPLIAR E APRIMORAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA**					
FUNDAMENTAÇÃO		Diante do cenário de crescimento populacional projetado para o município de São José do Rio Pardo, torna-se essencial o aprimoramento contínuo da infraestrutura do sistema de abastecimento de água, de modo a garantir sua capacidade de atender de forma adequada à demanda futura. Apesar da cobertura atual ser satisfatória na zona urbana, persistem desafios relevantes, como o elevado índice de perdas hídricas na distribuição, que compromete a eficiência do sistema. Assim, as ações propostas buscam não apenas ampliar a capacidade operacional do sistema, mas também promover maior controle e redução das perdas, assegurando o uso racional dos recursos hídricos e a sustentabilidade do serviço ao longo do tempo.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Identificação das realizações das ações e projetos, quantidade de ligações, extensão da rede e índice de perdas.					
METAS							
CURTO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Adequar a rede de distribuição na área urbana para manter o atendimento de 100% da população; 2) Reduzir perdas do SAA;		3) Manter o abastecimento de água tratada para toda população;			4) Manter o abastecimento de água tratada para toda a população.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (R$)							
BASE	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
SERVIÇOS PRELIMINARES	INSTALAÇÕES PARA CANTEIRO (PLACA DE OBRA, MOB. E DESMOB. DE MÁQUINAS, SINALIZAÇÕES E EXCUÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA)	R$ 52.212,75	R$ 52.212,75	R$ 169.691,43	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)	
	ELABORAÇÃO DE PROJETOS (CADASTRO, TOPOGRAFIA,	R$ 693.683,63	R$ 693.683,63	R$ 2.254.471,80	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)	

	SONDAGEM, EXECUTIVO DE REDE E INFRAESTRUTURA)					
CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA	EXECUÇÃO DE BARRAGEM PARA RESERVAÇÃO E CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA (AO LONGO DO RIO FARTURA)	R$ 1.563.132,64			RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
ETA	IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA PONTILHÃO	R$ 34.554.655,55	R$ 8.638.663,89		RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	REFORMA E AMPLIAÇÃO DAS ETAs DOMINGO DE SYLLOS E CASSUCCI (MELHORIAS DE INFRAESTRUTURA, INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E TROCA DE TUBULAÇÕES E MATERIAIS	R$ 2.600.888,05	R$ 650.222,01		RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
RESERVATÓRIOS, ADUTORAS E ELEVATÓRIAS	IMPLANTAÇÃO DOS NOVOS RESERVATÓRIOS SYLLOS/CHUVEIRÃO, BELA VISTA, CHÁCARA RECREIO SÃO PEDRO, MANO MERLI, HÉLIO NAVARRO, MINUSSI E BUENOS AIRES (INCLUINDO FORNECIMENTO, MONTAGEM, FRETE, ACESSÓRIOS, HIDRÁULICA, VÁLVULAS)	R$ 1.076.755,53	R$ 417.242,77		RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	MANUTENÇÃO, INSPEÇÃO, LIMPEZA E REPAROS SIMPLES PARA OS RESERVATÓRIOS EXISTENTES	R$ 1.184.431,09	R$ 1.184.431,09	R$ 917.934,09	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSFERÊNCIA VIA TELEMETRIA DOS DADOS MONITORADOS NOS SENSORES DE VAZÃO E NÍVEL	R$ 861.404,43	R$ 861.404,43	R$ 667.588,43	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	IMPLATAÇÃO DAS ADUTORAS PONTILHÃO, SANTO ANTÔNIO, JOÃO DE SOUZA/SANTO ANTÔNIO, ÁGUA BRUTA/CASSUCCI, DOMINGO DE	R$ 19.123.178,26			RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)

	SYLLOS/CHUVEIRÃO, CASSUCCI/VILA DO SOL					
	IMPLANTAÇÃO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA ALTOS DA SERRA E JOÃO DE SOUZA	R$ 3.585.595,92			RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
SUBSITUIÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	SUBSTITUIÇÃO DAS REDES EM FERRO FUNDIDO COM MAIS DE 40 ANOS E DAS REDES EM MANGUEIRA (EXTENSÃO TOTAL: 105,53 Km)	R$ 4.414.746,86	R$ 7.694.273,11	R$ 504.542,50	RP - FPU	Composição por SINAPI ajustada e referências de planos municipais de saneamento (estimativas técnicas)
CADASTRO E MICROMEDIÇÃO	IMPLANTAÇÃO DE HIDRÔMETROS (PARA NOVAS LIGAÇÕES)	R$ 230.128,36	R$ 230.944,32	R$ 506.697,94	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	SUBSTITUIÇÃO DE HIDRÔMETROS (PLANO DE COMBATE ÀS PERDAS HÍDRICAS)	R$ 3.490.280,19	R$ 3.502.655,47	R$ 7.684.918,70	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
CONTROLE DE PERDAS NO SAA	CONTROLE DE PERDAS (GEOFANAMENTO ELETRÔNICO)	R$ 2.924.780,40	R$ 2.924.780,40	R$ 3.607.229,16	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
DESASSOREAMENTO E PRESERVAÇÃO DOS MANANCIAIS	PLANO DE REFLORESTAMENTO E PRESERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO	R$ 2.505.020,25			RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 78.860.893,92**	**R$ 26.850.513,85**	**R$ 16.313.074,05**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 122.024.481,81**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

5.1.2 Análise Econômica – SAA

A tabela síntese a seguir mostra os investimentos necessários por objetivo e por prazo de implementação.

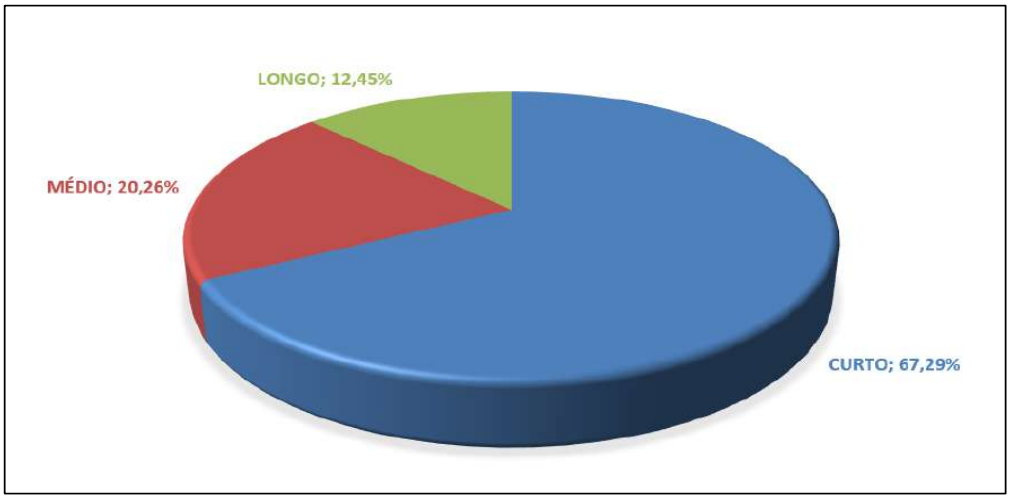
Tabela 75 - Síntese dos totais dos valores estimados.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
SETOR	**1**	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**			
OBJETIVOS		**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**	**TOTAL GERAL**
IMPLEMENTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL		R$ 100.000,00	R$ 80.000,00	R$ 240.000,00	R$ 420.000,00
AMPLIAR E APRIMORAR O SAA NA ZONA URBANA		R$ 89.347.271,02	R$ 26.850.513,85	R$ 16.313.074,05	R$ 132.510.858,92
TOTAL		**R$ 89.447.271,02**	**R$ 26.930.513,85**	**R$ 16.553.074,05**	**R$ 132.930.858,92**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A figura abaixo demonstra a porcentagem de investimentos a serem realizados por prazo de execução.

Gráfico 15 - Gráfico de despesas por prazo de execução.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário – SES

Para o eixo de esgotamento sanitário, as ações propostas neste plano foram definidas a partir dos planos de investimentos de longo prazo elaborados pela Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo – SAERP, conforme as planilhas orçamentárias disponibilizadas. Esses investimentos foram estruturados de modo a garantir a ampliação, modernização e eficiência do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos efluentes, visando a melhoria da qualidade ambiental e a universalização do atendimento no município.

Conforme apresentado no diagnóstico, o município de São José do Rio Pardo conta atualmente com 10 unidades de tratamento de esgoto, sendo 7 unidades compactas e 3 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). No entanto, de acordo com o plano de investimentos proposto, está prevista a desativação gradual de diversas dessas unidades, com o objetivo de implantar um sistema de esgotamento sanitário integrado e global. Esse novo sistema buscará concentrar o

tratamento dos efluentes em estruturas otimizadas, garantindo maior eficiência operacional, redução de custos e melhores resultados quanto à qualidade do efluente tratado. Em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) maiores, os jardins filtrantes (frequentemente chamados de "*wetlands* construídos") são usados como pós-tratamento ou tratamento terciário para polimento final do efluente, removendo nutrientes remanescentes (como fósforo e nitrogênio) antes do descarte ou reuso.

Assim como no sistema de abastecimento de água, os investimentos do setor de esgotamento sanitário foram planejados considerando um horizonte de 35 anos. Contudo, para fins de compatibilização com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), serão apresentados os investimentos correspondentes a um horizonte de 20 anos, até o ano de 2045, abrangendo o período de vigência do plano.

Nos capítulos a seguir, serão abordadas as projeções e as ações propostas para o aprimoramento da situação atual e a preparação para futuras demandas, visando elevar os índices de cobertura e tratamento de esgoto em São José do Rio Pardo de maneira sustentável e eficiente.

5.2.1 Objetivos, Metas, Programas e Ações para o SES

Os objetivos, programas, projetos e ações para atingir tanto a universalização como a qualidade dos serviços relacionados ao sistema de tratamento de esgoto de São José do Rio Pardo foram elencados em tabelas sínteses, de acordo com seu setor e objetivo.

Nestas tabelas, a visualização das propostas pode ser observada tanto sob ótica macro como micro de análise, fluindo numa sequência lógica da fundamentação do objetivo, as metas para atingi-lo nos diferentes prazos de projeto, os programas, projetos e ações necessárias para realizar tais metas e os métodos de acompanhamento que indicarão o êxito das tarefas. Sendo assim, abaixo estão definidos os objetivos propostos para o SES de São José do Rio Pardo.

Objetivo 1 – Implementação do Programa de Educação Ambiental

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 1, com as suas metas de curto, médio e longo prazo, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação. Nesse sentido, o fortalecimento da educação ambiental voltada ao Sistema de Esgotamento Sanitário favorece a proteção da saúde pública, a conservação dos corpos hídricos e a sustentabilidade ambiental, além de ampliar o engajamento da sociedade na gestão do saneamento.

Tabela 76 - Tabela Síntese do Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**					
OBJETIVO	**1**	**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**					
FUNDAMENTAÇÃO		A base para qualquer projeto na área de saneamento é a Educação Ambiental, quanto mais conciente o cidadão melhor será o local onde ele vive. População bem educada evita o desperdício, reutiliza a água, não polui mananciais e principalmente, cobra uns dos outros e do Poder Público para garantir a qualidade da água para as futuras gerações. Sendo assim, pouco foi informado de Programas de Educação Ambiental para crianças, jovens ou adultos no município relacionado as questões do esgotamento sanitário. Se faz necessário então, a adoção de práticas que estabeleçam programas como este voltado para toda a população, atendendo aos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Número de ações realizadas, número de pessoas impactadas, histórico do consumo de energia elétrica no sistema do SES e qualidade da água de rios e córregos da região.					
METAS							
CURTO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Programa de Educação Ambiental voltado para a importância sanitária da coleta e tratamento de esgoto para a preservação de rios, córregos e nascentes.		2) Manter o programa de Educação Ambiental			3) Manter o programa de Educação Ambiental.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (R$)							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
2.1.1	Implementar projeto de educação ambiental com a temática da importância sanitária da coleta e tratamento dos esgotos.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP - FPU - FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.	
2.1.2	Implementar projeto de educação ambiental com a temática de aplicação de tecnologias sociais do saneamento rural.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP - FPU	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.	
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 100.000,00**	**R$ 80.000,00**	**R$ 240.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 420.000,00**	

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 2 – Ampliar e Aprimorar os Sistemas Urbanos de Esgotamento Sanitário

A execução dos projetos previstos para o setor de esgotamento sanitário de São José do Rio Pardo integra um movimento estruturante de modernização do sistema, orientado pelo Marco Legal do Saneamento Básico, que estabelece metas de universalização, melhoria da eficiência operacional e ampliação da cobertura dos serviços. Para atender a esse novo cenário regulatório, o município vem estruturando um processo de modernização do sistema, com investimentos planejados para garantir coleta, transporte e tratamento adequados ao crescimento urbano dos próximos 20 anos.

O conjunto de projetos apresentado envolve etapas essenciais para essa adaptação: elaboração de estudos e projetos técnicos, implantação e substituição de redes coletoras, renovação de tubulações antigas, construção e reforma de estações elevatórias, instalação de interceptores e emissários e, quando tecnicamente viável, a desativação de unidades de tratamento que serão incorporadas a um sistema mais integrado e eficiente. Esses investimentos somam aproximadamente R$ 54 milhões no horizonte do plano, distribuídos entre curto, médio e longo prazo.

Dessa forma, o portfólio de obras, programas e investimentos detalhado na tabela representa uma rota clara para a universalização dos serviços, a modernização das ETEs e a consolidação de um sistema de esgotamento sanitário mais seguro, integrado e preparado para o futuro.

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 2, com as suas metas de curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 77 - Tabela Síntese do Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**					
OBJETIVO	**2**	**AMPLIAR E APRIMORAR O SISTEMA URBANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**					
FUNDAMENTAÇÃO		O município de São José do Rio Pardo possui atualmente 10 unidades de tratamento de esgoto, sendo 7 compactas e 3 ETEs. Entretanto, conforme os planos de investimentos elaborados pela SAERP, está prevista a desativação gradual de parte dessas unidades, com a implantação de um sistema de esgotamento sanitário integrado, capaz de atender de forma global a coleta e o tratamento dos efluentes municipais. Essa medida visa otimizar a operação, reduzir custos e aprimorar a eficiência do tratamento, garantindo a ampliação e modernização do sistema no horizonte de 20 anos, conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		1. Índice de atendimento urbano com coleta e tratamento de esgoto, que corresponde ao percentual da população urbana atendida com coleta e tratamento de esgoto em relação a população urbana total. 2. Identificação da implementação da ação.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS**		
. 1) Atingir 100% da coleta de esgoto nas áreas abrangidas no contrato de concessão.		2) Manter a universalização do serviço de coleta e tratamento dos esgotos domésticos.			3) Manter a universalização do serviço de coleta e tratamento dos esgotos domésticos para a população futura.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
SERVIÇOS PRELIMINARES	INSTALAÇÕES PARA CANTEIRO (PLACA DE OBRA, MOB. E DESMOB. DE MÁQUINAS, SINALIZAÇÕES E EXCUÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA)	R$ 270.813,00	R$ 270.813,00		RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)	
	ELABORAÇÃO DE PROJETOS (CADASTRO, TOPOGRAFIA, SONDAGEM, EXECUTIVO DE REDE E INFRAESTRUTURA)	R$ 3.046.646,25	R$ 3.046.646,25		RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)	

REDE COLETORA	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO (SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO E POÇO DE VISITA PARA REDE COLETORA)	R$ 9.817.498,83	R$ 4.908.749,42	R$ 4.908.749,42	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	CADASTRO E LIGAÇÃO DE ESGOTO	R$ 708.770,23	R$ 708.770,23	R$ 708.770,23	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
EEE	IMPLANTAÇÃO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	R$ 1.936.394,25	R$ 981.697,13	R$ 981.697,13	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	REFORMA NAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS EXISTENTES (MELHORIAS DE INFRAESTRUTURA, FECHAMENTO, PAISAGISMO E TROCA DE TUBULAÇÕES E MATERIAIS)	R$ 2.132.652,38	R$ 2.132.652,38		RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS	IMPLANTAÇÃO E REFORMA DE INTERCEPTOR (DIÂMETRO 300MM) - Córrego dos Patos, Mano Merli	R$ 815.687,70	R$ 407.843,85	R$ 407.843,85	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	IMPLANTAÇÃO DE INTERCEPTOR (DIÂMETRO 400MM) - Domingos de Sylos, Paula Lima	R$ 1.066.636,81	R$ 533.318,41	R$ 533.318,41	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	IMPLANTAÇÃO DE EMISSÁRIO - EFLUENTE TRATADO	R$ 6.532.216,09	R$ 3.266.108,04	R$ 3.266.108,04	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
	EXECUÇÃO DE TRAVESSIA EM MÉTODO NÃO DESTRUTIVO	R$ 1.047.143,60	R$ 1.047.143,60	R$ 1.047.143,60	RP - FPU	Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)

ACOMPANHAMENTO E MNITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO	ADAPTAÇÃO DAS REDES DE CERÂMICA; MONITORAMENTO DOS PROJETOS DOS INTERCEPTORES COLINA VERDE, ELEVATÓRIA MANO MERLI	R$ 250.000,00	R$ 250.000,00			Visitas de campo+monitoramento amostral+matriz de risco+revisão de projeto (mão de obra especializada)
JARDINS FILTRANTES	IMPLEMENTAÇÃO DE JARDINS FILTRANTES COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR		R$ 1.358.000,00	R$ 2.840.000,00		Geomembranas EPDM+Areia grossa+escavação+tela de nylon
ETE	DESATIVAÇÃO DA ETE NOVA SÃO JOSÉ E DOMINGOS DE SYLLOS, NATAL MERLI	R$ 2.978.943,00				Boletim SINAPI, SABESP, Cotação Mercadológica (MERC) e Verba Estimada (VB)
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 30.603.402,14**	**R$ 18.911.742,31**	**R$ 14.693.630,68**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 64.208.775,12**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

5.2.2 Análise Econômica - SES

A tabela síntese a seguir mostra os investimentos necessários por objetivo e por prazo de implementação.

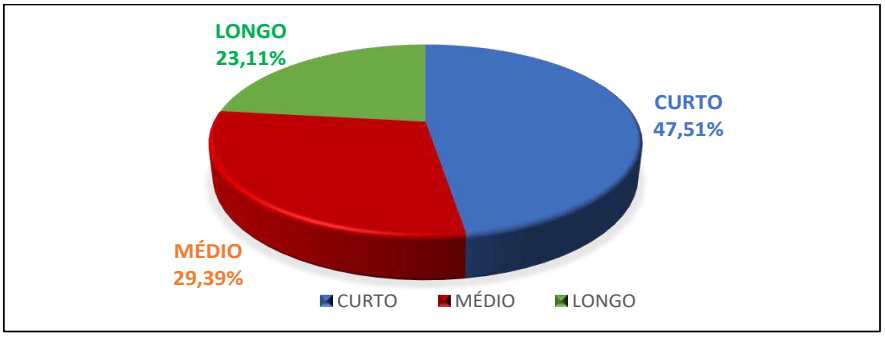
Tabela 78 - Análise de investimento de esgotamento sanitário.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
OBJETIVOS	**PRAZOS**			**TOTAL GERAL**
	CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
IMPLANTAR O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMB IENTAL SOBRE A TEMÁTICA ESGOTAMENTO SANITÁRIO.	R$ 100.000,00	R$ 80.000,00	R$ 240.000,00	**R$ 420.000,00**
AMPLIAR E APRIMORAR O SISTEMA URBANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R$ 30.603.402,14	R$ 18.911.742,31	R$ 14.693.630,68	**R$ 64.208.775,12**
TOTAL GERAL	**R$ 30.703.402,14**	**R$ 18.991.742,31**	**R$ 14.933.630,68**	**R$ 64.628.775,12**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O gráfico abaixo ilustra a porcentagem de investimentos a serem realizados por prazo de execução.

Gráfico 16 - Investimentos por prazo de execução.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

5.3 Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

5.3.1 Objetivos, Metas, Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos

Os objetivos, programas, projetos e ações voltados à gestão de resíduos sólidos de São José do Rio Pardo foram definidos de forma integrada, considerando os diferentes componentes do sistema — desde a coleta e transporte até o tratamento, destinação final e ações de educação ambiental.

As propostas estão organizadas em tabelas síntese, estruturadas de modo a permitir uma leitura clara e sequencial: partem da fundamentação técnica de cada objetivo, passando pelas metas de curto, médio e longo prazo, pelos programas e projetos necessários à sua execução, e finalizando com os métodos de acompanhamento e avaliação de desempenho.

Os onze objetivos definidos abrangem os serviços de coleta convencional, coleta seletiva, manejo de resíduos orgânicos, limpeza urbana, resíduos de construção civil, gestão da coleta seletiva e recicláveis, logística reversa, destinação final e sustentabilidade financeira, além de um programa de educação ambiental, assegurando o alinhamento do município às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

As metas e ações foram elaboradas com horizonte de 20 anos (2025–2045), buscando a universalização, eficiência e sustentabilidade do sistema municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11 e 12) e os princípios da Economia Circular.

Objetivo 1 – Implementação do Programa de Educação Ambiental

Visa fortalecer a conscientização da população quanto à correta segregação, acondicionamento e destinação dos resíduos, promovendo hábitos sustentáveis e ampliando o engajamento social em todas as etapas da gestão integrada de resíduos sólidos.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 79 - Síntese do objetivo 1.

SETOR	3	MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
OBJETIVO	1	IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
FUNDAMENTAÇÃO		A base para qualquer projeto na área de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública é a Educação Ambiental, quanto mais consciente o cidadão, melhor será o local onde ele vive. Isto independe de sua condição financeira, da sua cor, da sua raça ou do seu credo. População bem educada é sinônimo de rios e córregos limpos, separação de seus resíduos dentro da sua casa, da sua escola, do seu trabalho ou do seu local de lazer, ruas e avenidas limpas e principalmente, cobrar uns dos outros e do Poder Público para manter locais limpos e arborizados. Sendo assim, pouco foi informado de Programas de Educação Ambiental, seja para crianças, jovens ou adultos em São José do Rio Pardo. Se faz necessário então, a adoção de práticas que estabeleçam no município programas como este, voltado para toda a população, atendendo aos instrumentos da Lei n° 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Número de ações realizadas, número de pessoas impactadas, entrevistas com garis sobre a diminuição ou não de resíduos em vias públicas, número de terrenos baldios com acúmulo de resíduos, aumento da quantidade de recicláveis coletados, qualidade da água de rios e córregos da região e controle de resíduos da logística reversa e RSS.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		
1) Programa de Educação Ambiental voltado para a reciclagem, resíduos orgânicos, coleta seletiva, logistica reversa, vias públicas limpas, rios e córregos limpos, terrenos baldios limpos.		2) Manter o Programa de Educação Ambiental		3) Manter o Programa de Educação Ambiental		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
3.1.1	Implementar programa de Educação Ambiental para a população com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos dispostos irregularmente em vias públicas, terrenos baldios e rios e córregos.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
3.1.2	Implementar programa de Educação Ambiental junto aos comerciantes e aos produtores rurais referente a embalagens de agrotóxicos e produtos veterinários.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.

3.1.3	Implementar projeto de Educação Ambiental sobre coleta seletiva a fim de sensibilizar os geradores para a correta segregação na fonte dos resíduos recicláveis, envolvendo a comunidade escolar.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
3.1.4	Implementar projeto de Educação Ambiental junto aos geradores para melhorar o constrole e garantir a correta destinação dos resíduos da logística reversa.	R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	RP – FPU – FPR	1º ano 20.000 + 10 mil/ano até o 20º ano.
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 200.000,00**	**R$ 160.000,00**	**R$ 480.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 840.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 2 – Manutenção da Coleta Convencional e Destinação Final

Tem como objetivo assegurar a continuidade e a eficiência da coleta regular de resíduos domiciliares, garantindo cobertura integral da área urbana e melhoria progressiva da frequência e qualidade dos serviços.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 80 - Tabela Síntese do Objetivo 2.

SETOR	3	MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO DA COLETA CONVENCIONAL E DESTINAÇÃO FINAL				
FUNDAMENTAÇÃO		O município de São José do Rio Pardo apresenta um sistema de coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares consolidado na área urbana, com 100% de cobertura e destinação final adequada em aterro sanitário devidamente licenciado, atendendo às exigências legais e ambientais. A coleta é executada pela empresa contratada e fiscalizada pela Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria, com operação regular e estrutura compatível com a demanda atual. Apesar da boa abrangência urbana, a cobertura na zona rural ainda é limitada, atingindo apenas cerca de 20% das propriedades, o que evidencia a necessidade de expandir a logística de coleta convencional, garantindo o atendimento integral e o controle ambiental adequado também nessas áreas. As ações previstas devem priorizar a eficiência operacional, a regularidade da coleta e a expansão do serviço para toda a área rural, em conformidade com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11 e 12). Dessa forma, o município avança na consolidação de um sistema de coleta convencional universalizado e ambientalmente responsável, assegurando o manejo adequado dos resíduos e a melhoria contínua da qualidade urbana e rural.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Percentual da população atendida pela coleta convencional, inclusive na zona rural. Custo unitário da coleta de geração per capita de RDO. Custo unitário da coleta convencional por tonelada de RDO recolhido.				
METAS						
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		
1) Manter 100% da coleta convencional de RDO. 2) Ampliar a coleta rural para 40%		3) Reduzir em 15% a geração per capita de RDO. 4) Manter a coleta convencional de RDO.		5) Reduzir em 30% a geração per capita de RDO. 6) Manter a coleta convencional de RDO. 7) Ampliar a coleta na zona rual para 80%		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
3.2.1	Manter a coleta convencional de RDO.	R$ 10.034.657,24	R$ 10.034.657,24	R$ 30.103.971,72	AA - FPU – FPR	custo anual*anos (SINISA 2023)

3.2.2	Ampliar a coleta rural para 80% com mais caçambas coletivas disponíveis.	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00	R$ 10.000,00	FPU – FPR	R$1.000,00 por container de 700L com rodinha
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 10.039.657,24**	**R$ 10.039.657,24**	**R$ 30.113.971,72**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 50.193.286,20**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 3 – Aprimoramento e Manutenção da Coleta Seletiva de Recicláveis

Propõe o aprimoramento da coleta seletiva no município, fortalecendo as cooperativas e promovendo a inclusão social dos catadores, com foco na segregação na origem e no aumento das taxas de reaproveitamento e reciclagem, construindo-se um ciclo voltado para a valorização dos resíduos sólidos.

Tabela 81 - Tabela Síntese do Objetivo 3.

SETOR 3		**MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**
		RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA
OBJETIVO	**3**	**APRIMORAMENTO E MANUTENÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RECICLÁVEIS**
FUNDAMENTAÇÃO		O município de São José do Rio Pardo conta atualmente com coleta seletiva parcial, atendendo parte dos bairros da zona urbana, com operação realizada pela Cooperativa Recicla SJ Rio Pardo, criada em parceria entre a Prefeitura Municipal e a Cooperativa. A cooperativa conta com cerca de 19 colaboradores e estrutura adequada para triagem, prensagem e comercialização dos materiais recicláveis. Embora o sistema já esteja em operação, sua abrangência ainda é limitada, e há potencial de ampliação tanto na área urbana quanto no fortalecimento de parcerias regionais para destinação dos materiais. A coleta seletiva é essencial para reduzir a quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário, gerar renda e inclusão social para os catadores e estimular a transição para a economia circular, conforme as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11 e 12).
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de recicláveis coletada. Massa de recicláveis enviada para a destinação final. Massa de rejeitos após a triagem dos recicláveis. Percentual da população atendida pela coleta seletiva (%). Quantidade de cooperados e volume comercializado pela cooperativa.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**
1) Aprimorar a coleta seletiva para 100% da população, incluindo catadores informais no programa e valorização do material coletado. 2) Fortalecer a atuação da Cooperativa Recicla SJ.	2) Manter a coleta seletiva.	3) Manter a coleta seletiva.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1	Implementar projetos de melhoria de infraestrutura e na qualidade do serviço da coleta seletiva.	R$ 10.000,00	R$ 20.000,00	-	FPR-RP	Valor de bags, esteira para recilagem e capacitações.

4.2	Promover a divulgação do programa de coleta seletiva na mídia e junto às instituições de ensino, bairros, comércio, serviços e indústria, de forma continuada	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00	R$ 150.000,00	RP - FPR - FPR	R$ 12.500,00 por ano
4.3	Fortalecimento institucional da cooperativa Recicla SJ Rio Pardo, com capacitação técnica, melhoria da infraestrutura e apoio à gestão administrativa	-	-	-		-
4.4	Instalação de 7 PEVs para recicláveis as áreas com maior geração	R$ 35.000,00			RP- FPU - FPR	R$5.000,00 o valor de um PEV em alvenaria (dimensões 1,5x,1,5x1,5) x 7 PEVs
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 95.000,00**	**R$ 70.000,00**	**R$ 150.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 315.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 4 – Implantar a Gestão dos Resíduos Orgânicos

Busca reduzir o volume de resíduos orgânicos destinados ao aterro por meio da implantação de ações de compostagem, reaproveitamento e educação ambiental, alinhadas aos princípios da economia circular.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 82 - Tabela Síntese do Objetivo 4.

SETOR	**3**	**MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**		
OBJETIVO	**4**	**IMPLANTAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS**		
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente, o município de São José do Rio Pardo não possui ações estruturadas voltadas ao manejo dos resíduos orgânicos, que continuam sendo destinados, juntamente com os resíduos da coleta convencional, ao aterro sanitário licenciado da empresa Transer Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda-ME, localizado em Tapiratiba/SP. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece como diretriz a valorização da fração orgânica dos resíduos urbanos, incentivando sua segregação na origem e o reaproveitamento por meio da compostagem ou biodigestão. Tais medidas contribuem para reduzir a disposição em aterros, prolongar sua vida útil e gerar insumos de valor agregado, como composto orgânico e biofertilizantes. Nesse contexto, torna-se essencial que o município estruture políticas e programas específicos para o tratamento dos resíduos orgânicos, integrando práticas de compostagem comunitária, doméstica e institucional ao sistema municipal de limpeza urbana. Essas ações devem estar alinhadas aos princípios da Economia Circular e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11 e 12), promovendo a redução do desperdício, a sustentabilidade ambiental e o fortalecimento da gestão local de resíduos.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Fração orgânica dos RDO coletados, grandes geradores cadastrados e produção de composto.		
METAS				
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**	
1) Mapear os grandes geradores de resíduos orgânicos. 2) Aquisição de um veículo apropriado para a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos. 3) Iniciar para 30% dos grandes geradores de orgânicos. 4) Implementar piloto de horta e viveiro de mudas junto às escolas e grandes geradores.		5) Ampliar para 50% dos grandes geradores a coleta diferenciada de resíduos orgânicos. 6) Manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas.	7) Ampliar para 100% da cidade a coleta diferenciada para os resíduos orgânicos. 8) Manter projeto de horta comunitária e viveiro de mudas.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**			

		CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMORIAL DE CÁLCULO
3.4.1	Cadastrar os grandes geradores de resíduos orgânicos, como por exemplo: hotéis, restaurantes, escolas, mercados, feiras e etc.	R$ 15.600,00			RP - AA	Salário estagiário x 12 meses
3.4.2	Aquisição de Caminhão baú para a coleta de orgânicos.	R$ 210.000,00			RP - FPU - FPR	Média de preço do caminhão baú
3.4.3	Elaborar e divulgar a rota e o cronograma de coleta diferenciada para os resíduos orgânicos para os grandes geradores.	R$ 15.600,00			RP - AA	1 Estagiário R$1300,00 x 12 meses, ação administrativa para manutenção a médio e longo prazo
3.4.4	Instituir 5 locais de compostagem e viveiros de muda distribuídos estrategicamente perto dos grandes geradores, com limite de recebimento dentro da dispensa de licença ambiental.	R$ 40.000,00	R$ 40.000,00		RP - FPU - FPR	Adequação dos terrenos + equipamentos + maquinário + manutenção
3.4.5	Instituir CTRO em terreno ambientalmente adequado (obras civis necessárias), equipado com cobertura, vedação e sistema de captação dos líquidos, bomba de recirculação de líquidos, ferramentas. EPI´s para 5 trabalhadores.			R$ 301.000,00	RP - FPU - FPR	Adequação do terreno + equipamentos + maquinário + manutenção

TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	**R$823.400,00**	**R$ 40.000,00**	**R$ 301.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 1.164.400,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 5 – Manter os Serviços de Limpeza Pública

Abrange as atividades de varrição, capina, poda, roçada e limpeza de vias e logradouros, com foco na manutenção da salubridade urbana e na melhoria da qualidade de vida da população.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 83 - Tabela Síntese do Objetivo 5.

SETOR	**3**	**MUNICÍPIO DESÃO JOSÉ DO RIO PARDO- PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**		
OBJETIVO	**5**	**MANTER OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA**		
FUNDAMENTAÇÃO		Em São José do Rio Pardo, conforme contrato estabelecido para a execução dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, o serviço é executado por colaboradores devidamente equipados com roçadeiras, motosserra, rastelos, enxadas e pás. O serviço é prestado pela empresa contratada MB e a Prefeitura Municipal, que conta com 11 funcionários para a jardinagem, 9 para a varrição e 2 para a poda, além de 50 funcionários fornecidos pela empresa, alocados nos serviços de varrição, capina, coleta e transporte.		
METAS				
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**
1) Aquisição de triturador de galhos. 2) Fiscalização ostensiva. 3) Manter o serviço de limpeza pública.		4) Destinar os resíduos verdes para a compostagem. 5) Manter a fiscalização e adequação dos serviços.		6) Manter o serviço de limpeza pública. 7) Manter a fiscalização e adequação dos serviços.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
3.4.1	Aumentar a fiscalização				AA	
3.4.2	Aquisição de triturador de galhos para os resíduos da poda	**R$ 100.000,00**			RP - FPU - FPR	Triturador de Galhos e Resíduos Orgânicos TRAPP TR-200 1,5CV 110v/220v Monofásico NR-12 = R$ 1.800,00 (AGROMÁQUINAS)
3.4.3	Firmar parceria com o setor responsável pela compostagem				AA	

3.4.4	Manter o serviço de limpeza pública	**R$ 8.102.615,24**	**R$ 8.102.615,24**	**R$ 24.307.845,72**	RP - FPU - FPR	Custo atual x anos (SINISA 2023
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 8.202.615,24**	**R$ 8.102.615,24**	**R$ 24.307.845,72**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 40.613.076,20**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 6 – Gestão dos Resíduos da Construção Civil

Visa estruturar a gestão adequada dos resíduos provenientes da construção, demolição e reformas, incentivando a triagem, reutilização e reciclagem, conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002 e a PNRS.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 84 - Tabela Síntese do Objetivo 6.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**3**	**RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**					
OBJETIVO	**6**	**GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC**					
FUNDAMENTAÇÃO		São José do Rio Pardo não possui um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC, o município dispõe de um ecoponto em que os moradores descartam voluntariamente seus entulhos. Este ponto tem se destacado como uma importante estratégia para combater o descarte irregular de resíduos.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa mensal de RCC coletada em pontos de descarte incorreto. Massa mensal de RCC destinada ao ecoponto.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Mapear os locais de destinação inadequada de RCC; 2) Fortalecer a fiscalização no combate ao descarte inadequado de RCC; 3) Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras; 4) Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.		5) Fiscalização ostensiva em relação a abertura de novos pontos de descarte irregular e bota fora.			6) Manter a fiscalização e aplicação de medidas punitivas previstas em leis em caso de descumprimento das diretrizes estabelecidas.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.6.1	Elaborar o PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	R$ 45.000,00			RP - FPU		

3.6.2	Mapear e aumentar a fiscalização sobre os locais de descarte incorreto de RCC.	R$ 268.800,00	R$ 288.000,00	R$ 950.400,00	RP - FPU	Salário de dois fiscais * anos
3.6.3	Exigir a adequação ambiental das empresas coletoras de RCC.	-	-	-	AA	
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 313.800,00**	**R$ 288.000,00**	**R$ 950.400,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 1.552.200,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 7 – Gestão de Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Tem como objetivo promover o manejo ambientalmente adequado dos resíduos de origem agrícola, pecuária e florestal, incentivando práticas sustentáveis e a valorização energética e orgânica desses materiais.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 85 - Tabela Síntese do Objetivo 7.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**3**	**RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**					
OBJETIVO	**7**	**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSILVOPASTORIS**					
FUNDAMENTAÇÃO		Em São José do Rio Pardo, não há controle da geração e destinação desses resíduos, o que demanda maior fiscalização e conscientização dos geradores de modo a evitar o descarte incorreto e o comprometimento da qualidade dos compartimentos ambientais.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Controle de recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda. Controle de destinação final adequada emitido pelo INPEV.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Mapear os grandes geradores. 2) Implantar o controle de recebimento das embalagens vazias nos pontos de venda. 3) Firmar parceria com o INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.		4) Atingir o descarte correto de 50% das embalagens de agrotóxico comercializadas.			5) Atingir o descarte correto de 100% das embalagens de agrotóxico comercializadas.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.7.1	Mapear os grandes geradores.	R$ 18.000,00			RP - AA	1 Estagiário R$1500,00 x 12 meses,	

3.7.2	Implantar a fiscalização e o controle de recebimento de embalagens vazias nos pontos de venda.	R$ 249.600,00	R$ 249.600,00	R$ 720.000,00	RP - FPU	salário 1 fiscal * anos
3.7.3	Iniciar parceria com o INPEV para o recolhimento das embalagens.				AA	
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 21.000,00**	**R$ 249.600,00**	**R$ 720.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 990.600,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 8 – Fomentar a Responsabilidade Compartilhada sobre a Gestão dos Resíduos da Logística Reversa

Prevê o fortalecimento da articulação entre poder público, setor privado e sociedade para garantir a efetiva implementação dos sistemas de logística reversa no município, conforme determina a PNRS.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 86 - Tabela Síntese do Objetivo 8.

SETOR	**3**	**MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**
OBJETIVO	**8**	**FOMENTAR A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA**
FUNDAMENTAÇÃO		No Município de São José do Rio Pardo não há controle da quantidade gerada e coletada dos resíduos de logística reversa. São realizadas ações pontuais de conscientização sobre eletroeletrônicos.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Geradores responsáveis mapeados. Massa e/ou volume coletados e destinados.

METAS		
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**
1) Coletar e destinar corretamente 30% dos Resíduos da Logisitca Reversa aumentando o número de PEVs. 2) Fortalecer a fiscalização. 3) Buscar solução para a destinação final dos resíduos de logística reversa obrigatória. 4) Manter o programa de logística reversa obrigatória.	5) Coletar e destinar corretamente 50% dos Resíduos da Logística Reversa 6) Manter o programa de logística reversa obrigatória.	7) Coletar e destinar corretamente 100% dos Resíduos da Logística Reversa 8) Manter o programa de logística reversa obrigatória.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIAL DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
3.8.1	Aumentar os PEV destinados ao recebimento de pilhas e baterias usadas, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos.	R$ 56.000,00			RP – FPU – FPR	Preço médio de um PEV para resíduos eletrônicos x a quantidade de PEVs necessário.

3.8.2	Mapear e cadastrar os responsáveis pelos resíduos (comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, etc) em cada tipologia da Logisitca Reversa dos Resíduos.	R$ 75.000,00			RP - AA	1 Estagiário R$1300,00 x 12 meses, ação administrativa para manutenção a médio e longo prazo
3.8.3	Fortalecer a fiscalização sobre os resíduos de logística reversa obrigatória.				AA	Função do estagiário da ação de mapeamento
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 131.000,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**		**R$ 131.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 9 – Aprimorar a Gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde

Busca aprimorar o manejo dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, assegurando a segregação, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de forma segura e ambientalmente adequada.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 87 - Tabela síntese do Objetivo 9.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**3**	**RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**					
OBJETIVO	**9**	**APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)**					
FUNDAMENTAÇÃO		De acordo com o diagnóstico, a coleta e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos dos serviços de saúde em São José do Rio Pardo é feita pela empresa Biotrans Ambiental, de forma geral, a empresa terceirizada realiza coleta dos resíduos de serviço de saúde nos pontos de armazenamentos, localizados no interior das unidades geradoras do município.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de RSS coletada e fração reciclável dos RSS coletados.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**			
1) Manter procedimentos internos de gerenciamento.		2) Manter a destinação correta de RSS no município.		3) Manter a destinação correta de RSS no município.			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
3.9.1	Manter a destinação correta do RSS				AA	Manter custo atual	
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 0,00**	

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 10 –Destinação Final dos Resíduos Sólidos

Tem por finalidade garantir que os resíduos gerados no município sejam encaminhados a destinações ambientalmente adequadas, em conformidade com as normas vigentes e com foco na redução dos impactos ambientais.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 88 - Síntese do objetivo 10.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	**3**	**RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**		
OBJETIVO	**10**	**DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**		
FUNDAMENTAÇÃO		O município de São José do Rio Pardo não dispõe de aterro sanitário próprio, realizando a destinação final dos resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário licenciado da empresa Transer Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda-ME, localizado em Tapiratiba/SP. O transporte e a disposição são executados pela empresa contratada, sob fiscalização da Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Zeladoria, assegurando o cumprimento das exigências ambientais e operacionais vigentes. Embora o sistema atual proporcione destinação ambientalmente adequada, o transporte intermunicipal dos resíduos representa um custo significativo para o município e aumenta a pegada ambiental da operação. Diante disso, recomenda-se a avaliação de alternativas técnicas e regionais, como a implantação de unidade de transbordo municipal ou a participação em consórcio intermunicipal para o gerenciamento integrado dos resíduos. Essas iniciativas estão alinhadas às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que incentiva a formação de consórcios públicos para soluções compartilhadas, promovendo eficiência econômica, redução de impactos ambientais e melhoria na gestão da disposição final. Tais medidas contribuem ainda para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11 e 12), fortalecendo a sustentabilidade e a governança regional dos resíduos sólidos.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Massa de resíduos destinada ao município de Tapiratiba/SP. Custo médio por tonelada destinada (R$/t).		
METAS				
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 12 A 20 ANOS**	
1) Manter a destinação final correta. 2) Busca por tecnologias de valorização de resíduos e se possível, soluções consorciadas.		3) Manter 100% da destinação em aterro sanitário devidamente licenciado.	4) Manter 100% da destinação em aterro sanitário devidamente licenciado.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**		

		CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
3.10.1	Manter a destinação correta dos rejeitos em aterro sanitário.	R$ 14.414.297,92	R$ 14.414.297,92	R$ 43.242.893,76	RP -FPU - FPR	Valor anual despesa resíduos (SINISA 2023)
3.10.2	Busca por tecnologias de valorização de resíduos e se possível, soluções consorciadas.		R$ 50.000,00		RP -FPU - FPR	Valor médio de um estudo de viabilidade
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		R$ 14.414.297,92	R$ 14.464.297,92	R$ 43.242.893,76	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 72.121.489,60**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

Objetivo 11 –Reestruturação do sistema tarifário.

Objetiva adequar o modelo de custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, promovendo equilíbrio financeiro, transparência e sustentabilidade econômica do sistema municipal.

A tabela abaixo sintetiza as metas, ações e investimentos para este objetivo.

Tabela 89 - Síntese do objetivo 11.

SETOR	**3**	**MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**					
OBJETIVO	**11**	**REESTRUTURAR O SISTEMA TARIFÁRIO**					
FUNDAMENTAÇÃO		Segundo o SINISA, o município de São José do Rio Pardo possuí déficit orçamentário em seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública, demonstrando a urgência em adequar a realidade do município com as novas diretrizes da PNRS. Os dados apresentados pela prefeitura indicam equilíbrio na balança financeira em relação à gestão de resíduos sólidos, evidenciando a necessidade de sistematização das informações, prezando pela transparência dos dados. É necessário que haja receita para que este segmento do Poder Público local possa ser mais independente financeiramente, propiciando desta forma, autonomia em suas tomadas de decisão. A criação de um sistema tarifário justo e eficiente para o município poderá melhorar a gestão dos resíduos sólidos e a limpeza pública de São José do Rio Pardo.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Balanço financeiro do gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública. Índice de inadimplência. Existência de instrumento legal que institui a taxa, tarifa ou preço público.					
METAS							
CURTO PRAZO - ATÉ 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Implementar o sistema tarifário gradativamente.		2) Fiscalizar e manter os serviços de cobrança.			3)Alcançar equilíbrio financeiro pleno; 4) Fiscalizar e manter os serviços de cobrança.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**	**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
3.11.1	Elaborar estudo técnico-financeiro para definição da estrutura de custos da limpeza urbana e gestão de resíduos, identificando o déficit real, as faixas de usuários e o valor ideal da tarifa a ser cobrada.	R$ 60.000,00			RP - FPU	Média de preço do mercado.	

3.11.2	Implantar o sistema tarifário municipal com base nos estudos realizados, garantindo arrecadação mínima equivalente a 70% do custo total dos serviços.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	RP - AA	1 funcionário administrativo + sistema + gastos manutenção
3.11.3	Manter e atualizar periodicamente a taxa de manejo de resíduos sólidos.				AA	Ação administrativa
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 172.800,00**	**R$ 112.800,00**	**R$ 338.400,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 624.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios, FPU – Financiamento Público, FPR – Financiamento Privado, AA – Ação Administrativa.

5.3.2 Análise Econômica

A tabela síntese a seguir mostra os investimentos necessários por objetivo e por prazo de implementação.

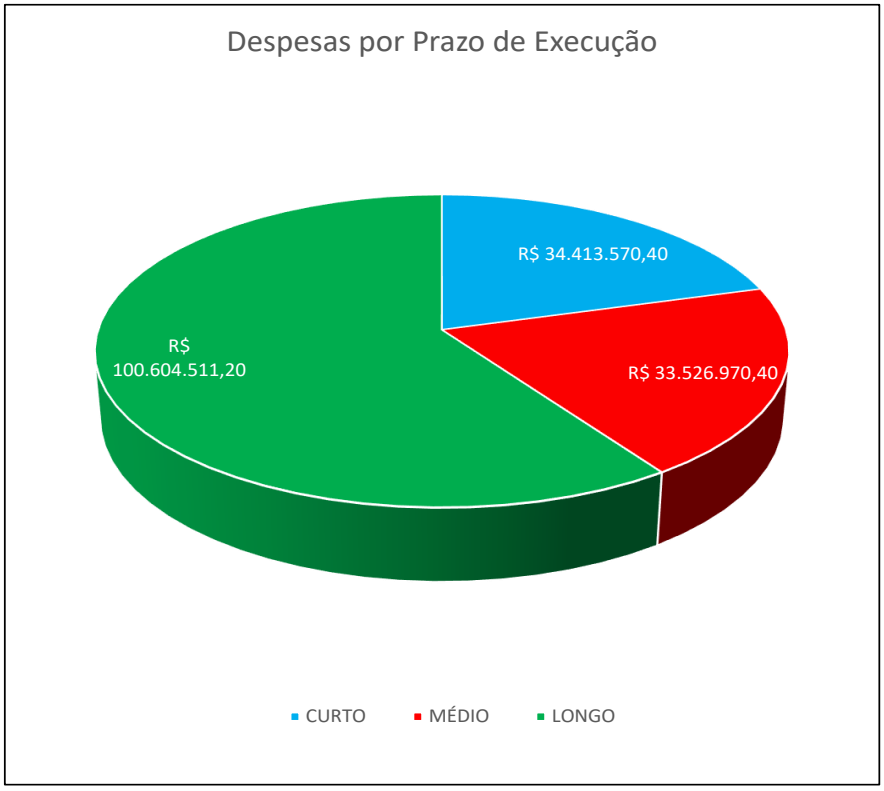
Tabela 90 - Totais dos valores estimados.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SISTEMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R$)				
OBJETIVOS				**TOTAL GERAL**
	CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	R$ 200.000,00	R$ 160.000,00	R$ 480.000,00	**R$ 840.000,00**
MANUTENÇÃO DA COLETA CONVENCIONAL	R$ 10.039.657,24	R$ 10.039.657,24	R$ 30.113.971,72	**R$ 50.193.286,20**
APRIMORAMENTO E MANUTENÇÃO DA COLETA SELETIVA	R$ 95.000,00	R$ 70.000,00	R$ 150.000,00	**R$ 315.000,00**
IMPLANTAR A GESTÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	R$ 823.400,00	R$ 40.000,00	R$ 301.000,00	**R$ 1.164.400,00**
SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	R$ 8.202.615,24	R$ 8.102.615,24	R$ 24.307.845,72	**R$ 40.613.076,20**
GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	R$ 313.800,00	R$ 288.000,00	R$ 950.400,00	**R$ 1.552.200,00**
GESTÃO DE RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS	R$ 21.000,00	R$ 249.600,00	R$ 720.000,00	**R$ 990.600,00**
FOMENTAR A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA	R$ 131.000,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 131.000,00**
APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 0,00**
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	R$ 14.414.297,92	R$ 14.464.297,92	R$ 43.242.893,76	**R$ 72.121.489,60**
REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA TARIFÁRIO	R$ 172.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	**R$ 624.000,00**
TOTAL GERAL	**R$ 34.413.570,40**	**R$ 33.526.970,40**	**R$ 100.604.511,20**	**R$ 168.545.052,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A figura a seguir ilustra o gráfico com a porcentagem de despesas por prazo de execução.

Gráfico 17 - Gráfico com as despesas por prazo de execução.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

5.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

As medidas de correção e/ou prevenção na rede de drenagem são classificadas de acordo com sua natureza como medidas estruturais e medidas não estruturais.

As medidas estruturais correspondem às obras que podem ser implantadas visando a correção ou prevenção dos problemas. Já as medidas não estruturais são aquelas em que se procura reduzir, danos ou consequências, não por meio de obras, mas pela introdução de normas, regulamentos e programas que visem, por exemplo, o disciplinamento do uso e ocupação do solo, a implementação de

sistemas de alerta e a conscientização da população para a manutenção dos dispositivos.

A topografia do município de São José do Rio Pardo caracteriza-se, em grande parte, por declividades acentuadas, o que favorece o escoamento superficial acelerado das águas pluviais em direção ao Rio Pardo. Essa dinâmica de escoamento concentrado, ocorrendo em um curto intervalo de tempo, pode contribuir significativamente para o aumento das vazões de pico, criando condições propícias à ocorrência de inundações nas áreas adjacentes às calhas desses cursos d'água.

Adicionalmente, uma problemática relevante identificada no município de São José do Rio Pardo refere-se à presença de erosões em estágio avançado, tanto em áreas urbanas quanto rurais, conforme evidenciado na etapa de diagnóstico. Três casos de destaque merecem atenção. O primeiro ocorre no bairro Jardim São Bento, tratando-se de uma voçoroca em estágio avançado, com risco as moradias adjacentes e cujos trabalhos de contenção e recuperação foram iniciados no ano de 2025. Outros dois pontos relevantes, são em relação às erosões presentes nas margens de vias urbanas na Avenida Benedito dos Réis Scigliano e na Rua do Mosteiro, conforme apresentadas na etapa de diagnóstico.

Diante das fragilidades identificadas no sistema de drenagem urbana do município de São José do Rio Pardo, os capítulos a seguir apresentam o prognóstico com a proposição de medidas voltadas à mitigação dos impactos associados ao escoamento pluvial.

Serão abordadas tanto soluções estruturais, como intervenções físicas nas redes de micro e macrodrenagem, quanto estratégias não estruturais, relacionadas ao ordenamento urbano, fiscalização e educação ambiental.

Além disso, serão propostas ações de emergência e planos de contingência voltados ao enfrentamento de eventos extremos, com vistas à prevenção de danos materiais, riscos à saúde pública e à segurança da população.

5.4.1 Objetivos, Programas, Projetos e Ações

O dimensionamento incorreto associados a falta de manutenção e limpeza dos dispositivos causam problemas no sistema de drenagem urbana, situação

diretamente relacionada com a fase de projeto destes dispositivos. A eficiência destes projetos depende principalmente dos dados utilizados nos cálculos, portanto, é preciso atualizar com precisão estes valores utilizados nos projetos.

Uma forma de amenizar a maioria dos problemas na drenagem das águas pluviais urbanas é realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas para que a contribuição a montante não aumente, assim, os dispositivos já construídos não sofreriam sobrecarga e a água retida poderia ser utilizada para fins não potáveis, além disso, deve-se realizar a recuperação, revitalização e criação de áreas verdes urbanas, como fundos de vales, parques e praças como forma de amenizar os problemas da drenagem urbana.

Considerando a realidade observada no município de São José do Rio Pardo, especialmente quanto aos pontos críticos de drenagem urbana e às áreas impactadas por processos erosivos, este plano propõe um conjunto de ações voltadas à mitigação desses problemas, com destaque para a elaboração de um sistema georreferenciado contendo os dispositivos de micro e macrodrenagem, a contenção e recuperação das erosões identificadas, bem como a criação de uma taxa de drenagem.

Objetivo 1 – Mapeamento, Digitalização e Georreferenciamento do Sistema de Drenagem do Município

A ausência de um mapeamento atualizado, digitalizado e georreferenciado do sistema de drenagem urbana compromete o planejamento, a operação e a manutenção adequada da infraestrutura pluvial do município de São José do Rio Pardo. Nesse sentido, propõe-se como objetivo do PMSB a realização do mapeamento completo da rede de drenagem, com a digitalização e georreferenciamento dos dispositivos existentes (como bocas de lobo, poços de visita, galerias e canais), permitindo a criação de uma base de dados integrada.

A medida é fundamental para subsidiar diagnósticos precisos, orientar intervenções corretivas e preventivas, além de apoiar a gestão técnica e a tomada de decisões estratégicas, especialmente em situações de emergência.

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 1, suas metas de curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 91 - Tabela síntese do Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**				
OBJETIVO	**1**	**MAPEAMENTO, DIGITALIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM**				
FUNDAMENTAÇÃO		Para um bom funcionamento das redes de drenagem se faz necessário a criação do mapeamento das áreas, digitalização dos projetos em meios físicos existentes e o georreferenciamento de todo o sistema de drenagem urbana municipal. em São José do Rio Pardo há uma defasagem em relação ao cadastramento da rede e dispositivos de drenagem, sendo observado também uma necessidade de melhorar as informações capazes de formular os indicadores necessários para apresentar a evolução e a qualidade dos serviços prestados.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Será o índice de área atendida por sistema de drenagem e com projeto digitalizado e georreferenciado, o qual corresponde ao percentual da área atendida, pelo sistema e com projeto digitalizado e georreferenciado, em relação à área total atendida pelo sistema de drenagem urbana.				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**		**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Implementação + manutenção inicial		2) Manutenção + revisão intermediária		3) Manutenção prolongada + recampanhas		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.1.1	Atualização do mapeamento e cadastramento e Manutenção do Banco de Dados.	R$ 700.000,00	R$ 400.000,00	R$ 900.000,00	RP	Implementação inicial do cadastro georreferenciado (≈ R$ 400 mil) + manutenção anual média de R$ 60 mil/ano por 20 anos (≈ R$ 1,2 milhão) + custos indiretos e BDI (≈ R$ 400 mil). Total aproximado: R$ 2,0 milhões, distribuídos em Curto Prazo (R$ 700 mil), Médio Prazo (R$ 400 mil) e Longo Prazo (R$ 900 mil)
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 700.000,00**	**R$ 400.000,00**	**R$ 900.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 2.000.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Objetivo 2 – Implementar Ações Não-Estruturais que Minimizem os Problemas no Sistema de Drenagem Urbana

As ações propostas para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais de São José do Rio Pardo seguem as diretrizes estabelecidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico e estão alinhadas às determinações do Marco Legal do Saneamento, que orienta os municípios a adotarem medidas preventivas, de gestão territorial e de fortalecimento institucional para reduzir riscos de inundações e aumentar a resiliência urbana. Nesse contexto, as medidas não estruturais ganham destaque por atuarem na origem dos problemas, envolvendo planejamento urbano, controle do uso do solo e participação da população na construção de soluções sustentáveis.

A adoção dessas medidas dialoga, ainda que de forma transversal, com os princípios dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ligados a cidades mais seguras e resilientes (ODS 11) e à gestão sustentável da água (ODS 6). A abordagem também se aproxima dos princípios da Economia Circular, por estimular soluções que reduzem impactos a montante, como o excesso de impermeabilização, e reforçam práticas de prevenção, manutenção e planejamento, diminuindo custos futuros e prolongando a vida útil das infraestruturas existentes.

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 2, suas metas de curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 92 - Tabela síntese do Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
OBJETIVO	**2**	**IMPLEMENTAR AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS QUE MINIMIZEM OS PROBLEMAS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA**
FUNDAMENTAÇÃO		As medidas não estruturais englobam um conjunto de instrumentos definidos como soluções indiretas, destinadas ao controle do uso e ocupação do solo ou à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco como consequência das inundações. Envolvem aspectos de natureza cultural e participação do público, indispensável para implantação. É baseado principalmente na conscientização e educação da população.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Identificação da implementação da ação.

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**
1) Elaboração de Políticas de Planejamento Urbano que regulamentem o uso da terra, restringindo a ocupação nas áreas aluviais que ainda não foram urbanizadas. 2) Normatização para contenção de enchentes; 3) Programa de manutenção e limpeza da microdrenagem. 4) Programa de fiscalização de despejo irregular de esgoto.	5) Aplicação de Políticas de Planejamento Urbano ordenando a expansão urbana. 6) Aplicação de normas que visem a restrição de área impermeabilizada nos novos loteamentos e empreendimentos imobiliários. 7) Fiscalizar e manter um cronograma de manutenção e limpeza da microdrenagem. 8) Fiscalização de despejo irregular de esgoto.	9) Fiscalização da eficiência da aplicação de Políticas de Planejamento Urbano ordenando a expansão urbana. 10) Fiscalização da eficiência da aplicação de normas que visem a restrição de área impermeabilizada nos novos loteamentos e empreendimentos imobiliários.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.2.1	Criação de normas para restrição de área impermeabilizada nos novos loteamentos e empreendimentos imobiliários, bem como a exigência de telhados verdes e/ou reservatórios de acordo com o porte da obra. Tais práticas devem ser incorporadas à legislação municipal, garantindo sua aplicabilidade.	R$ 50.000,00			AA - RP	Média do Custo

4.2.2	Elaboração de Políticas de Planejamento Urbano, regulamentando o uso das zonas de inundação, permitindo um desenvolvimento racional dessas áreas.	R$ 50.000,00			AA - RP	Média do Custo
4.2.3	Implantação de um Programa de manutenção e limpeza das estruturas de microdrenagem, garantindo a eficiência e eficácia desses dispositivos.	R$ 40.000,00	R$ 40.000,00	R$ 120.000,00	AA - RP	10.000 ano
4.2.4	Programa de fiscalização de despejo irregular de esgoto, com a finalidade de preservar os canais de micro e macrodrenagem, além da qualidade dos corpos hídricos.	R$ 110.400,00	R$ 110.400,00	R$ 331.200,00	AA - RP	1 Fiscal para monitoramento (R$ 2.300 mês)
4.2.5	Elaboração de um Plano Municipal de Redução de Riscos.	R$ 262.762,42			AA - RP	Custo estimado no plano de Macrodrenagem (2015) + Correção Monetária
4.2.6	Elaboração de um Plano de Recomposição Florestal das APPs Urbanas.	R$ 122.622,46			AA - RP	Custo estimado no plano de Macrodrenagem (2015) + Correção Monetária
4.2.7	Atividades Educativas Ambientais em datas comemorativas.	R$ 17.517,49	R$ 17.517,49	R$ 52.552,485	AA - RP	Custo estimado no plano de Macrodrenagem (2015) + Correção Monetária
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 653.302,37**	**R$ 167.917,49**	**R$ 503.752,49**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 1.324.972,35**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Objetivo 3 – Implementar Medidas Estruturais que Minimizem os Problemas de Drenagem Urbana

No contexto atual do município de São José do Rio Pardo, observa-se a necessidade de investimentos em medidas estruturais voltadas à melhoria do sistema de drenagem urbana, com o objetivo de mitigar os impactos decorrentes das águas pluviais.

Durante a visita técnica ao município, foram identificados pontos críticos relacionados a processos erosivos, com destaque para as ocorrências na Avenida Benedito dos Reis Scigliano e na Rua do Mosteiro. Verificou-se ainda a presença de uma voçoroca no bairro Jardim São Bento, que já conta com intervenções de contenção e recuperação em andamento, contempladas por convênios firmados com o Governo Estadual. Dessa forma, não foram estimados novos valores para a execução dessa ação no presente plano.

As medidas propostas envolvem principalmente obras de estabilização de taludes, contenção de margens, adequação do sistema de microdrenagem e recomposição de pavimentos, garantindo a segurança viária e minimizando os riscos de novos processos erosivos.

O plano também contempla a continuidade das ações já iniciadas, como a recuperação da voçoroca no Jardim São Bento, cuja execução está vinculada a convênios estaduais.

O Quadro a seguir sintetiza o Objetivo 3, suas metas de curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 93 - Tabela Síntese do Objetivo 3.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
OBJETIVO	**3**	**IMPLEMENTAR AÇÕES ESTRUTURAIS QUE MINIMIZEM OS PROBLEMAS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA**
FUNDAMENTAÇÃO		Diante das ocorrências de alagamentos e processos erosivos em pontos críticos do município de São José do Rio Pardo, torna-se essencial a adoção de medidas estruturais e de recuperação como forma de reduzir os riscos associados às águas pluviais. A implantação e o reforço do sistema de drenagem urbana, bem como a estabilização de áreas degradadas, visam preservar a segurança da população, proteger a infraestrutura urbana e garantir o adequado escoamento das águas, especialmente em locais como a Av. Benedito dos Reis Scigliano, Rua do Mosteiro, Rua Dr. Fernando Costa, bairro Jardim São Bento e em ponto próximo a Ponte Ademar de Barros.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Identificação da implementação da ação.

METAS		
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS	**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**	**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**
1) Finalização das obras de estabilização da voçoroca Jardim São Bento; 2) Estabilização e recuperação das erosões identificadas; 3) Obras de estabilização de taludes, contenção de margens, adequação do sistema de microdrenagem e recomposição de pavimentos;	4) Finalização das obras de adequação dos sistemas de microdrenagem; 5) Manutenção dos dispositivos;	6) Manutenção dos dispositivos.

OBJETIVO						
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**		
4.3.1	Finalizar obras de recuperação da voçoroca no Bairro jardim São Bento (fase 2).	R$ 2.493.760,28	R$ 249.376,03		RP - FPU	BASE: CDHU - Versão 198; DER + 10% de manutenção
4.3.2	Recuperação da erosão Av. Benedito dos Réis Scigliano.	R$ 25.000,00	R$ 2.500,00		RP - FPU	Custo estimado + 10% de manutenção

4.3.3	Adequação e implantação de novos dispositivos de microdrenagem na rua doutor Fernando Costa.	R$ 120.000,00	R$ 12.000,00		RP - FPU	Custo estimado + 10% de manutenção
4.3.4	Elaboração de projeto do sistema de drenagem de águas pluviais na zona urbana do município de São José do Rio Pardo/SP, abrangendo a Rua Cândido Faria e sua bacia de contenção, o Centro - Área Global, bem como as Avenidas Nove de Julho e Júlio Mesquita.	R$ 94.000,00	R$ 9.400,00		RP - FPU	CP - 09/2025 - Empresa Licitada: HAMMINE + 10% de manutenção
4.3.5	Contratação de empresa para serviços de engenharia para execução de sistema de drenagem de águas pluviais na rua Candido Faria.	R$ 475.000,00	R$ 47.500,00		RP - FPU	CP - 13/02525 - Empresa Licitada: Construbase + 10% de manutenção
4.3.6	Contratação de empresa especializada, com fornecimento de mão de obra e materiais, para a execução de serviços de contenção no trecho entre a Rua André Luiz e a Avenida Maria Aparecida Salgado Braghetta, por meio da construção de muro de arrimo, estabilização de talude e execução de rampa.	R$ 285.430,90	R$ 28.543,09		RP - FPU	Valor estimado para a licitação + 10% de manutenção
4.3.7	Drenagem Caixa Perimetral - Próximo ao Garden Perimetral e Camelo Pneus.	R$ 65.235,32	R$ 6.523,53		RP - FPU	Valor estimado para a licitação + 10% de manutenção
4.3.8	Calçada e contenção Rua Olímpio Marçal.	R$ 149.856,39	R$ 14.985,64		RP - FPU	Valor estimado para a licitação + 10% de manutenção
4.3.9	Contratação de empresa especializada em projeto de contenção e estabilização de solo proveniente de erosão causado por águas pluviais, próximo a Ponte Ademar de Barros.	R$ 23.450,00	R$ 2.345,00		RP - FPU	Empresa BGL Bertoni Engenharia Ambiental LTDA + 10% de manutenção
4.3.10	CALÇADA E CONTENÇÃO EM GABIÃO - Rua dos Mosteiros. Jd. São Roque.	R$ 310.407,34	R$ 31.040,73		RP - FPU	Valor estimado para a licitação + 10% de manutenção
4.3.11	Manutenção dos equipamentos de drenagem.	R$ 2.100.000,00	R$ 2.100.000,00	R$ 6.300.000,00	RP - FPU	Custo estimado no plano de Macrodrenagem (2015) + Correção Monetária

4.3.12	Ação de Desassoreamento dos canais nos 66 trechos com baixa velocidade de escoamento.	R$ 9.240.000,00	R$ 9.240.000,00	R$ 27.720.000,00	RP - FPU	Custo estimado no plano de Macrodrenagem (2015) + Correção Monetária
4.3.13	Desassoreamento das represas	R$ 560.000,00	R$ 560.000,00	R$ 1.680.000,00	RP - FPU	Custo estimado no plano de Macrodrenagem (2015) + Correção Monetária
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 15.942.140,23**	**R$ 12.304.214,02**	**R$ 35.700.000,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 63.946.354,25**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Objetivo 4 – Controle de Águas Pluviais na Fonte

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 4, suas metas de curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 94 - Tabela Síntese do Objetivo 4.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**					
OBJETIVO	**4**	**CONTROLE DAS ÁGUAS PLUVIAIS NA FONTE (LOTES OU LOTEAMENTOS)**					
FUNDAMENTAÇÃO		Uma forma de amenizar a maioria dos problemas na drenagem das águas pluviais urbanas é realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas para que a contribuição a jusante não aumente, assim, os dispositivos já construídos não sofreriam sobrecarga e a água retida poderia ser utilizada para fins não potáveis. Assim, o município deve realizar tal controle nos prédios públicos, assim como, fiscalizar a execução dos novos projetos de edificações em lotes e loteamentos particulares, conforme consta na legislação proposta pelo Plano.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Será o índice de empreendimentos públicos que realizam controle das águas pluviais na fonte, o qual corresponde ao número de empreendimentos públicos que realizam o controle das águas pluviais na fonte em relação, ao número total de empreendimentos públicos.					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Elaborar legislação que regulamente o controle das águas pluviais na fonte para prédios públicos e novos empreendimentos (loteamentos). Deverá também realizar campanhas para orientar e estimular o armazenamento da água da chuva.		2) Fiscalização dos Lotes e Atualização da Planta Genérica de Cadastro e atingir 100% dos prédios públicos e empreendimento com dispositivos de captação das águas da chuva.			3) Fiscalização dos Lotes e Atualização da Planta Genérica de Cadastro dos prédios públicos e empreendimento com dispositivos de captação das águas da chuva.		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			
4.4.1	Elaborar projetos de lei e ações para que todos os empreendimentos públicos, privados, e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte, além da priorização de uso de calçadas ecológicas e beneficiamento tributário (IPTU) para proprietários que aderirem à ação.	R$ 40.000,00			AA - RP	R$ 10.000 por ano	

4.4.2	Fiscalização dos lotes urbanos beneficiados para aferir os índices de permeabilidade do solo. Realizar juntamente com a atualização da Planta Genérica de Valores. - a cada 4 anos.	-	-	-	AA - RP	Utilizar mesmo fiscal da tabela anterior
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 40.000,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 40.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

Objetivo 5 – Implantação da Taxa de Drenagem

A tabela a seguir sintetiza o Objetivo 5, suas metas de curto, médio e longo prazos, as ações para atingir as metas, os investimentos necessários para realizá-las bem como os métodos de acompanhamento de sua implementação.

Tabela 95 - Tabela Síntese do Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**					
OBJETIVO	**5**	**IMPLANTAÇÃO DA TAXA DE DRENAGEM**					
FUNDAMENTAÇÃO		A definição adequada da taxa possibilita que esta cumpra algumas funções, o que depende do objetivo a ser alcançado com a receita aferida. Na ausência de informações precisas sobre a demanda dos serviços de drenagem e sem experiências de medição do consumo individual e a sua cobrança, deve definir-se uma taxa equivalente ao custo médio de produção, priorizando o financiamento do sistema. Como o sistema de drenagem urbana foi concebido para controlar o escoamento pluvial excedente, decorrente da impermeabilização do solo, parece aceitável que a cobrança pelo serviço incida sobre a área impermeável da propriedade. Diante das deficiências atuais, sugere-se a regularização da qualidade do serviço, mediante cumprimento das ações anteriores para se iniciar a discussão sobre a cobrança.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Identificação da implementação da ação.					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		**MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS**			**LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS**		
1) Realizar estudos e elaborar um projeto para a implementação da taxa de drenagem no município. 2) Realizar debates com a população para a definição da taxa de drenagem urbana.		3) Implantar a taxa de drenagem.			4) Fiscalizar		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**PRAZOS**			**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**	
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**			

4.5.1	Contratar empresa para elaborar o projeto e a realização dos estudos para a implementação da taxa de drenagem	R$ 50.000,00			RP - AA	Média do custo
4.5.2	Implantar a taxa de drenagem.	R$ 112.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	RP - AA	1 funcionário administrativo + sistema + gastos manutenção
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		**R$ 162.800,00**	**R$ 112.800,00**	**R$ 338.400,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**R$ 614.000,00**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025. Legenda: RP – Recursos Próprios; FPU – Financiamento Público; FPR – Financiamento Privado; AA – Ação Administrativa.

5.4.2 Análise Econômica

A tabela síntese a seguir mostra os investimentos necessários por objetivo e por prazo de implementação.

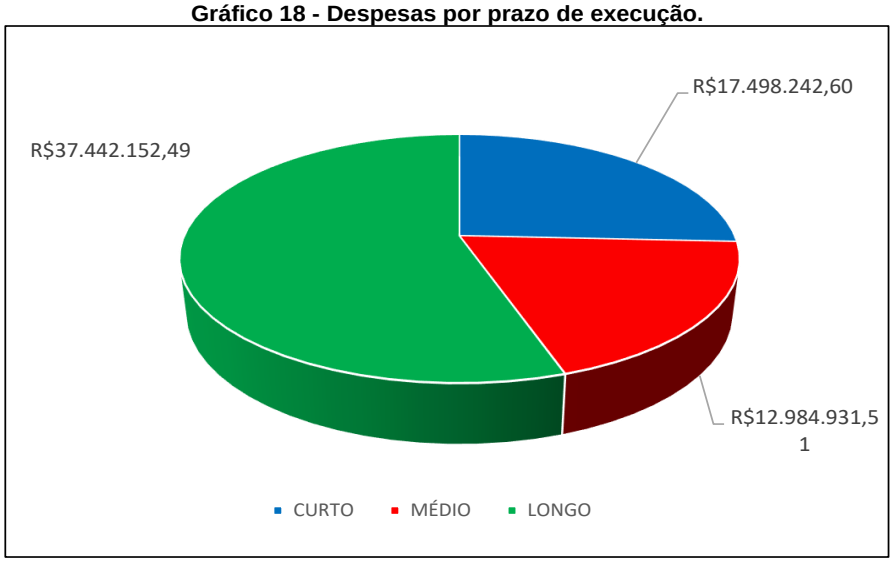
Tabela 96 - Totais dos Valores Estimados.

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO					
SETOR	**4**	**DRENAGEM URBANA E O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**			
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R$)					
OBJETIVOS		**PRAZOS**			**TOTAL GERAL**
		CURTO	**MÉDIO**	**LONGO**	
MAPEAMENTO, DIGITALIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO		R$ 700.000,00	R$ 400.000,00	R$ 900.000,00	**R$ 2.000.000,00**
IMPLEMENTAR AÇÕES ESTRUTURAIS QUE MINIMIZEM OS PROBLEMAS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		R$ 15.942.140,23	R$ 12.304.214,02	R$ 35.700.000,00	**R$ 63.946.354,25**
IMPLEMENTAR AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS QUE MINIMIZEM OS PROBLEMAS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		R$ 653.302,37	R$ 167.917,49	R$ 503.752,49	**R$ 1.324.972,35**
CONTROLE DAS ÁGUAS PLUVIAIS NA FONTE (LOTES OU LOTEAMENTOS)		R$ 40.000,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 40.000,00**
CRIAÇÃO DE TAXA DE DRENAGEM		R$ 162.800,00	R$ 112.800,00	R$ 338.400,00	**R$ 614.000,00**
TOTAL GERAL		**R$ 17.498.242,60**	**R$ 12.984.931,51**	**R$ 37.442.152,49**	**R$ 67.925.326,60**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A figura a seguir ilustra o gráfico com a porcentagem de despesas por prazo de execução.

Gráfico 18 - Despesas por prazo de execução.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

6 FONTES DE CONHECIMENTO

Para fixação dos valores estimados para cada ação foram realizadas diversas consultas junto a fornecedores, prefeituras que estão implementando projetos e executando obras semelhantes, e, no caso dos produtos, máquinas, veículos, equipamentos, softwares, etc., em publicações especializadas. Entretanto, estes valores serão utilizados considerando realidade econômica e de mercado atual (2020), o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos conforme detalhamentos em projetos específicos elaborados e implantados no devido tempo.

A identificação de algumas das possíveis fontes de financiamento por si só não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.

Algumas das metas e ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do

Município ou seus órgãos. Sendo assim, foram traçadas também, algumas ações de caráter institucional que buscam a mobilização do Poder Público e sociedade em torno de causas importantes para a universalização dos serviços de saneamento básico com qualidade e eficiência.

Existem recursos públicos e privados. Os públicos são oriundos de órgãos governamentais, são os fundos municipais, estaduais, federais e de governos internacionais. O acesso a esse tipo de recurso ocorre por meio de concorrências ou editais públicos, apresentando projetos em épocas específicas para serem avaliados e potencialmente selecionados, e também por meio do contato direto com os órgãos e as instâncias responsáveis por cada tipo de recurso.

Em todos esses níveis os financiamentos podem ser classificados como voluntários, quando fazem parte do orçamento público, ou compulsórios, quando são recursos captados e destinados obrigatoriamente a determinados fins.

Podemos citar alguns exemplos de negociações possíveis para se realizar como linhas de crédito: empréstimos oferecidos por agentes financeiros, com juros menores que os de mercado; Incentivos fiscais: oferecidos à iniciativa privada pelo governo sob a forma de dedução de impostos, apresentam-se como benefício fiscal; Recursos a fundo perdido, cuja oferta possui critérios preestabelecidos e são despendidos sem necessidade de reembolso à instituição financiadora, alocados nos fundos nacionais, estaduais e municipais.

Os recursos privados são originários de diversas instituições, como associações, empresas, fundações e bancos. Normalmente, estas instituições possuem modelos específicos para apresentação de projetos e linhas de financiamento bem definidas como diversas empresas que dispõem de linhas de financiamento para projetos, diversas associações que fazem doações ou financiamentos para o desenvolvimento de projetos em sua área de atuação, sendo fortes fontes de parcerias, as fundações que são instituições, nacionais ou estrangeiras, que têm como propósito executar ou financiar projetos sociais, ambientais e culturais, alguns bancos, nacionais e internacionais, oferecem financiamento a fundo perdido para o desenvolvimento de projetos socioambientais e socioculturais.

Diante das limitações dos recursos por parte dos municípios e considerando que são altos os investimentos necessários para a implantação do Plano, neste

item são apresentadas algumas fontes de recursos financeiros às quais o município pode recorrer.

6.1 Recursos Ordinários

Os municípios dispõem de recursos ordinários decorrentes de impostos descritos a seguir:

- IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano;
- ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza;
- ITBI – Imposto sobre a Transmissão Onerosa de Bens Imóveis;
- ICMS – Repasse do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação;
- FPM – Fundo de Participação do Municípios;
- ITR – Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural.

Esses recursos são empregados para financiar projetos de infraestrutura, que poderiam incluir obras de melhoria na área de saneamento e gestão de resíduos. No entanto, esses recursos são de caráter obrigatório, e os municípios terão acesso a eles mesmo se não corresponder as condições estabelecidas pela PNRS.

6.2 Recursos Extraordinários

A construção e aprovação deste Plano pelo município, nos termos previstos pela PNRS, autoriza o acesso a recursos extraordinários da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados aos resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Sendo assim, é importante saber os meios que se tem disponíveis para financiamento da gestão dos resíduos sólidos. Em seguida os subitens apresentam algumas alternativas de recursos extraordinários existentes.

6.3 Programas de Financiamento Reembolsáveis

6.3.1 Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES

Uma das principais finalidades do BNDES é apoiar o desenvolvimento local por meio de parcerias estabelecidas com governos estaduais e prefeituras, viabilizando e implementando os investimentos necessários.

As instâncias de governo podem solicitar financiamentos a projetos de investimentos, aquisição de equipamentos e exportação de bens e serviços. Esse tipo de financiamento é reembolsável. Quando requerido pelo município, é necessário que na lei orçamentária esteja contida a previsão do pagamento do valor do empréstimo, bem como haja a permissão para a assunção da dívida em nome do município.

6.3.2 Banco do Brasil - BB

Seguindo a mesma estratégia do BNDES, o Banco do Brasil proporciona financiamentos para a aquisição de máquinas, equipamentos novos e insumos. Tais financiamentos só podem ser requeridos por sociedades empresariais (micro, pequenas e médias empresas) ou por associações e cooperativas.

6.3.3 Caixa Econômica Federal - CAIXA

A Caixa Econômica Federal, firmou juntamente com o governo federal, um acordo referente a linhas de crédito para financiar a elaboração de planos estaduais e municipais de resíduos sólidos. Logo irá colaborar com a profissionalização de cooperativas de catadores.

Portanto, o financiamento pode ser requerido tanto por Estados, Municípios e os demais atores da PNRS, como é o caso dos catadores e das cooperativas que atuem com reciclagem.

6.3.4 Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

O BID propicia o desenvolvimento econômico, social e sustentável na América Latina e no Caribe mediante suas operações de crédito, liderança em iniciativas regionais, pesquisa e atividades, institutos e programas que promovem a divulgação de conhecimento.

O BID auxilia na elaboração de projetos e oferece financiamento, assistência técnica e conhecimentos para apoiar intervenções de desenvolvimento. Empresta a governos nacionais, estaduais e municipais, bem como a instituições públicas autônomas. Organizações da sociedade civil e empresas do setor privado também são elegíveis para financiamentos do BID.

6.3.5 Banco Mundial – *The World Bank*

O *The World Bank* é considerado o banco superior, pois é a fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, proporcionando cerca de US$30 bilhões anuais em empréstimos para seus países clientes. Usa os recursos financeiros, o pessoal altamente treinado e a ampla base de conhecimentos para ajudar cada país em desenvolvimento numa trilha de crescimento estável, sustentável e equilibrado.

O objetivo principal é ajudar as pessoas mais pobres e os países mais pobres. O Banco também ajuda os países a atrair e reter investimento privado. Com o apoio, tanto em empréstimos quanto em assessoria, os governos estão reformando as suas economias, fortalecendo sistemas bancários e investindo em recursos humanos, infraestrutura e proteção do meio ambiente, o que realça a atração e produtividade dos investimentos privados.

6.4 Programas de Financiamento Não Reembolsáveis

6.4.1 Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA

A Lei Federal nº 7.797/1989, criou o Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA, que pertence ao Ministério do Meio Ambiente e tem como objetivo disponibilizar recursos para a capacitação de gestores nas áreas que desenvolvam ações de temática ambiental como, a água, as florestas, a fauna, e projetos sustentáveis e de planejamento e gestão territorial, ou qualquer outra área que tenha como objetivo a proteção da biodiversidade e da natureza.

As propostas podem ser apresentadas de acordo com temas definidos anualmente pelo Conselho Deliberativo do FNMA. A apresentação dos programas deverá seguir as orientações publicadas na página eletrônica do FNMA.

6.4.2 Fundo Brasileiro de Educação Ambiental - FunBEA

FunBEA é fruto de um processo de diálogo e articulação que reflete a experiência cotidiana de gestores, educadores, pesquisadores, cientistas e profissionais, diante dos desafios jurídicos, operacionais, pedagógicos e de inovação social para o fomento da EA no Brasil.

Surgiu em 2010, com o objetivo de viabilizar e potencializar ações, projetos e programas de EA que historicamente enfrentam dificuldades em obter e acessar as formas tradicionais de financiamento. A iniciativa partiu de educadores e gestores ambientais, oriundos da academia, sociedade civil organizada, setor empresarial e governo, contando com a presença e apoio do Ministério do Meio Ambiente.

6.4.3 Ministério da Saúde

A FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, autoriza que os municípios que pretendem receber recursos para fomentar a gestão de resíduos

sólidos exponham seus projetos de pesquisa nas áreas de engenharia de saúde pública e saneamento ambiental.

A finalidade é aprimorar as ações para a saúde pública com a criação de sistemas que ampliem a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos para o controle de doenças decorrentes da ineficiência do sistema de limpeza urbana.

Os projetos podem ser apresentados por municípios que tenham população total de até 50 mil habitantes e/ou que estejam incluídos no Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, devendo a temática atender ao manual de orientações técnicas para a Elaboração de Projetos de Resíduos Sólidos, que está disponível no sítio eletrônico da FUNASA.

6.4.4 Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

O Ministério das Cidades é um dos atores da PNRS cujo seu objetivo é assegurar à população o direito de acesso ao sistema de saneamento básico em sua integralidade. O mesmo procura por projetos e ações que visem à implantação ou adequação para o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada de resíduos. Podem fazer uso desses recursos os Estados, o Distrito Federal e os Municípios com população superior a 50 mil habitantes.

6.4.5 Ministério da Justiça – Fundo de Direito Difuso - FDD

A finalidade do Fundo administrado pelo Ministério da Justiça é consertar os danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

As soluções para obter estes recursos, são provenientes de multas aplicadas pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE, das multas aplicadas por descumprimento a Termos de Ajustamento de Conduta e das condenações judiciais em ações civis públicas.

Assim esses meios são destinados apenas às entidades que atuam diretamente na defesa dos direitos difusos, como preservação e recuperação do meio ambiente, proteção e defesa do consumidor, promoção e defesa da concorrência, entre outros.

Podem ser apoiados projetos que incentivem a gestão dos resíduos sólidos, a coleta seletiva ou outras formas de programas que incluam os objetivos da própria PNRS, que são a redução, a reutilização, o reaproveitamento e a reciclagem do lixo.

Com intuito de receber as verbas do FDD é necessário candidatar-se e apresentar uma carta-consulta, cujo modelo é divulgado no site do Ministério da Justiça. Conseguem solicitar os recursos do FDD as instituições governamentais da administração direta e indireta dos governos federal, estadual e municipal e as organizações não governamentais, desde que brasileiras e que estejam relacionadas à atuação em projetos de meio ambiente, defesa do consumidor, de valor artístico ou histórico.

6.4.6 Fundo Nacional de Compensação Ambiental - FNCA

Em 2005, para garantir a aplicação adequada dos recursos da compensação ambiental dos processos de licenciamento federal, o MMA e o Ibama criaram o Fundo Nacional de Compensação Ambiental – FNCA, em cooperação com a CAIXA. Os recursos eram depositados em um fundo de investimento gerido pelo banco, a partir da adesão do empreendedor, e executado pelo Ibama.

O FNCA evitava a entrada dos recursos no caixa único do Tesouro federal e os tornava mais disponíveis para a aplicação direta nas unidades de conservação federais. O FNCA foi criado para investir quantias originárias de compensações ambientais, pagas por empreendimentos de infraestrutura ou outros igualmente impactantes.

6.4.7 Fundo Vale

Criado em 2009 pela Cia. Vale do Rio Doce, como contribuição da empresa para a busca de soluções globais de sustentabilidade, o fundo iniciou suas ações pelo Bioma Amazônia, apoiando iniciativas que unem a conservação dos recursos naturais à melhoria da qualidade de vida e ao fortalecimento dos territórios amazônicos e suas comunidades.

Os recursos são oriundos da Vale, mas alguns projetos são desenvolvidos a partir de parcerias com o poder público e outras organizações. Parceiros institucionais: Fundação Avina, Forest Trends, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), Articulação Regional Amazônica (ARA) e Iniciativa Amapá. As ações desenvolvidas pelo Fundo Vale estão agrupadas em três programas de trabalho, sendo que os projetos podem abranger mais de um programa em suas atividades:

- Programa Municípios Verdes, que apoia uma agenda de desenvolvimento sustentável nos municípios, com engajamento dos atores locais, conciliando gestão ambiental e economia local de base sustentável;
- Programa Áreas Protegidas e Biodiversidade: visa promover a gestão integrada das áreas protegidas, em conexão com as estratégias de desenvolvimento local, regional e nacional, de forma a demonstrar a sua contribuição para os territórios e garantir a sustentabilidade destas áreas e de seus povos;
- Programa Monitoramento Estratégico: busca potencializar iniciativas de monitoramento e políticas de intervenção, com base na geração e uso de informação estratégica para a conservação dos recursos naturais, a redução da sua degradação e o desenvolvimento sustentável das populações locais.

6.4.8 UniversalizaSP

Uma parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Semil), e a Desenvolve SP, agência de fomento vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE), vai garantir empréstimos com taxas e juros zero para projetos de saneamento básico, principalmente drenagem e resíduos

sólidos, aos municípios paulistas que aderiram ao UniversalizaSP, programa estadual que oferece apoio técnico e financeiro com olhar regionalizado para ampliar a resiliência hídrica e acelerar o cumprimento das metas do Novo Marco Legal de Saneamento, como a universalização dos serviços de fornecimento de água e esgoto, incluindo áreas rurais e informais consolidadas, e a redução das perdas d'água nesses territórios. Participantes do programa Integra Resíduos, que prevê arranjos regionais para a destinação dos resíduos sólidos, também se enquadram nessa categoria de incentivo.

6.4.9 Novo PAC

O Novo PAC constitui uma das principais fontes de financiamento federal para investimentos em infraestrutura urbana, incluindo obras de drenagem, controle de enchentes e estabilização de encostas. O programa possui um eixo específico voltado à prevenção e mitigação de desastres, abrangendo intervenções destinadas a reduzir riscos associados a inundações, erosão, escorregamentos e instabilidades do solo. Dentro desse eixo, os municípios podem submeter propostas que envolvam implantação ou ampliação de sistemas de micro e macrodrenagem, correção de pontos críticos de alagamento, contenção de margens, obras de proteção de taludes, recomposição de áreas degradadas e demais soluções estruturais que aumentem a resiliência urbana.

O processo de seleção ocorre por meio de chamadas públicas do Governo Federal, com submissão de propostas via Transferegov. Os municípios apresentam seus projetos, acompanhados de estudos técnicos e justificativas, e as propostas são avaliadas conforme critérios de relevância social, risco associado, capacidade de mitigação e aderência ao plano municipal de saneamento básico. É uma modalidade de financiamento que não exige contrapartidas elevadas e que prioriza localidades com histórico de eventos recorrentes, o que favorece municípios que enfrentam erosões, voçorocas, instabilidade de taludes ou deficiências de drenagem.

Entre as principais vantagens desse financiamento estão: a possibilidade de custear obras de maior porte — frequentemente inviáveis apenas com recursos municipais —, a redução dos impactos socioambientais associados a eventos

extremos, a recuperação de áreas degradadas e a melhoria direta da qualidade de vida da população. Além disso, projetos de drenagem e contenção aprovados no Novo PAC contribuem para a segurança de vias públicas, proteção de moradias e preservação da infraestrutura urbana, reduzindo gastos futuros com manutenção corretiva.

Para municípios como São José do Rio Pardo, que apresentam pontos críticos de erosão e necessidade de ampliar a eficiência do sistema de águas pluviais, o Novo PAC representa uma oportunidade estratégica. As intervenções previstas — como estabilização de encostas, implantação de novos dispositivos de microdrenagem, recuperação de erosões urbanas e adequação de vias — enquadram-se diretamente nas tipologias financiáveis pelo programa. Dessa forma, a utilização dessa fonte de recursos se mostra adequada para viabilizar obras estruturantes, aumentar a resiliência do território e atender às metas de segurança hídrica e prevenção de riscos estabelecidas no PMSB.

6.4.10 Fundo do Clima – Banco Nacional de Desenvolvimento

O Programa Fundo Clima do BNDES se destina a aplicar a parcela de recursos reembolsáveis do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (“FNMC”), ou Fundo Clima, criado pela Lei nº 12.114, de 9/12/2009, com sua regulamentação definida pelo Decreto nº 9.578, de 22/11/2018, e alterado pelo Decreto nº 11.549, de 05/06/2023.

O Fundo Clima é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e se constitui em um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente com a finalidade de garantir recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas.

O objetivo principal é apoiar a implantação de empreendimentos, a aquisição de máquinas e equipamentos e o desenvolvimento tecnológico relacionados à redução de emissões de gases do efeito estufa e à adaptação às mudanças do clima e aos seus efeitos. No âmbito das políticas públicas ambientais e climáticas, o Fundo Clima pode apoiar iniciativas voltadas à modernização de infraestruturas, à eficiência no uso de recursos naturais, à redução de emissões de gases de efeito

estufa e ao fortalecimento da resiliência dos territórios frente aos desafios climáticos.

Nesse contexto, o Fundo Clima BNDES contempla diferentes eixos de apoio, que abrangem ações integradas de mobilidade, energia, gestão ambiental, inovação e modernização tecnológica, alinhadas à transição para uma economia de baixo carbono e mais resiliente.

7 ANÁLISE GLOBAL DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

A tabela a seguir mostra os valores necessários para a universalização dos serviços de saneamento básico em São José do Rio Pardo, bem como sua execução e manutenção, para os próximos vinte anos.

Tabela 97 - Análise Global.

EIXO	PRAZOS			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
Sistema de Abastecimento de Água	R$ 89.447.271,02	R$ 26.930.513,85	R$ 16.553.074,05	**R$ 132.930.858,92**
Sistema de Esgotamento Sanitário	R$ 21.809.828,29	R$ 18.810.885,29	R$ 13.887.354,94	**R$ 54.508.068,52**
Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos	R$ 34.707.017,63	R$ 33.526.970,40	R$ 100.604.511,20	**R$ 168.838.499,23**
Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R$ 17.498.242,60	R$ 12.984.931,51	R$ 37.442.152,49	**R$ 67.925.326,60**
TOTAL	**R$ 152.975.982,44**	**R$ 92.253.301,05**	**R$ 168.487.092,68**	**R$ 424.202.753,27**

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL. 2021. Disponível em: <https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama-2021-ABRELPE.pdf>.

ALVARES, C. A. *et al*. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift,** [S.L.], v. 22, n. 6, p. 711-728, 1 dez. 2013. Schweizerbart. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

ARAÚJO, J. G., BARBOSA, A. M., VIEIRA, H. V., CARDOSO, R. S., & SILVA FILHO, J. F. Avaliação do risco de erosão do solo em diferentes unidades da paisagem de uma microbacia hidrográfica no estado do Acre, Brasil. Engevista, 20(2), 271-286. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10007:2004. Amostragem de resíduos – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10157:1987. Áreas de preservação permanente em regiões metropolitanas – Procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10844:1989. *Estudo hidrológico para projetos de barragens para reservação de água*. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 11682:2009. Escavação a céu aberto – Segurança. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12235:1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12807:2013. Armazenamento de produtos perigosos – Inspeção periódica. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12808:2016. Resíduos sólidos perigosos – Coleta, transporte, tratamento e disposição final – Terminologia. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12809:2013. Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12810:2020. Resíduos de serviços de saúde – Coleta, transporte e disposição final. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 12980:1993. Projeto de aterro de resíduos não perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13463:1995. Impermeabilização de aterros sanitários e disposição controlada de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13591:1996. Coleta de resíduos sólidos domiciliares – Terminologia. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13896:1997. Aterros de resíduos sólidos urbanos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13968:1997. Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15113:2004. Aterros sanitários de pequenos portes para resíduos sólidos urbanos – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15114:2004. Aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos – Determinação de gases gerados. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15849:2010. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16849:2020. Logística reversa de embalagens pós-consumo – Diretrizes e procedimentos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7229:1993 projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8419:1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992. (Versão corrigida: 1996).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 8843:1996. Poços tubulares para captação de água subterrânea – Construção. Rio de Janeiro, 1996.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL**. PERFIL SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, SP**. 2024. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/.

AYOADE, J. O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 332 p. Disponível em: <https://www2.ifmg.edu.br/governadorvaladares/pesquisa/laboratorio-de-climatologia/livros/ayoade-j-o-_introducao_a_climatologia_para_os_tropicos.pdf>.

BARTH, H. P. *et al*. Descrição do Valor Adicionado nos Setores Econômicos e sua Distribuição nos Municípios do Vale do Taquari. **Revista Digital,** Canoas, v. 1, n. 8, p. 11-19, jan. 2018.

BDiA – BANCO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS. Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Vegetação. 2024. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/>.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo: Ícone – 6ª edição p.17-173. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios para licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o zoneamento ecológico-econômico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 1996.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 228, de 20 de agosto de 1997. Estabelece critérios e procedimentos para o

licenciamento ambiental de empreendimentos de irrigação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 ago. 1997.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental e amplia a participação do IBAMA e dos órgãos estaduais e municipais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999. Estabelece diretrizes para o uso de fornos rotativos de cimento para queima de resíduos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 ago. 1999.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 abr. 2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 mar. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 out. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos

resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 nov. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Dispõe sobre o uso de resíduos de fundição em pavimentação e bases de estradas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 ago. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 maio 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre a coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jun. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 maio 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 maio 2011.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio em pilhas e baterias e critérios para seu gerenciamento ambientalmente adequado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 nov. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008. Dispõe sobre licenciamento ambiental para

empreendimentos de irrigação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 nov. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 411, de 6 de maio de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de projetos de agricultura irrigada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 maio 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental para transporte interestadual de resíduos perigosos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º out. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 452, de 2 de julho de 2012. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de projetos de dragagem em águas interiores. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jul. 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 465, de 5 de dezembro de 2014. Dispõe sobre critérios e diretrizes gerais para o licenciamento ambiental de sistemas públicos de saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 dez. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015. Dispõe sobre critérios para o licenciamento ambiental de cemitérios. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jul. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 474, de 6 de abril de 2016. Dispõe sobre licenciamento ambiental para usinas de asfalto e centrais de britagem. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 481, de 3 de outubro de 2017. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte hidráulica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 out. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 497, de 19 de agosto de 2020. Dispõe sobre critérios para definição de vegetação primária e secundária em estágios sucessionais da Mata Atlântica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 ago. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 499, de 6 de outubro de 2020. Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos de pequeno porte. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 out. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental para o transporte interestadual de resíduos perigosos e dá outras providências.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1º out. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre parâmetros de qualidade do ar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 ago. 1993.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020. **Institui o Programa Águas Brasileiras.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 jun. 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 2022.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jan. 2002.

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jan. 2007.

BRASIL. Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993. Promulga a Convenção da Diversidade Biológica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 jul. 1993.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regula os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 abr. 2005.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2009.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.725, de 16 de outubro de 2012. Dispõe sobre a obrigatoriedade de informação pelo consumidor final acerca de destino de resíduos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 out. 2012.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a política nacional de cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 1971.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 1979.

BRASIL. Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jul. 1980.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jul. 1989.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e cria a ANVISA. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 jan. 1999.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jun. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. **Consolida as normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 maio 2021.

BRASIL. Ministério do Interior. Portaria nº 53, de 1 de março de 1979. Estabelece normas para parcelamento do solo urbano. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 mar. 1979.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR. Painel de logística reversa de pneus inservíveis. Dados de 2020: 379.931 t e 1.160 pontos de coleta. Disponível em: <https://sinir.gov.br>.

BRASIL. Banco Nacional do Desenvolvimento. https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima. Acessado em 14/01/2026

CAPOZZOLI, P. R. *Drenagem urbana e controle de enchentes.* São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

CHERNICHARO, C. A. L. *Reatores anaeróbios: princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 390 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** 2. ed. Rio Claro: Blucher, 1974. 188 p.

CLIMATE DATA. CLIMA SÃO JOSÉ DO RIO PARDO, 2024. Disponível em: < https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. *Para onde vão os pneus inservíveis*. São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-para-onde-vao>.

DAEE – Departamento de Água e Energia Elétrica. Outorgas. 2024. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/>.

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Tecnologia da Informação do Serviço Único de Saúde. 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popmg.def >.

DIAS JUNIOR, M. S., DUARTE, E. M., DAFONTE, J. D., PINHEIRO NETO, S. C., & LOPES, R. N. Perdas de solo e água por erosão em área de brejo situada no alto sertão paraibano. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), (34), 187-197. 2014.

DURÃES, M. F.; MELLO, C. R. Distribuição espacial da erosão potencial e atual do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, MG. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 21, p. 677-685, 2016.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Conhecendo melhor o Solo. 2021. Disponível: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/sistema-plantio-direto/fazendo-certo/conhecendo-o-estabelecimento-rural/conhecendo-melhor-o-solo>.

FARIAS, C. dos P. C. de; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. de A. *Atlas pluviométrico do Brasil: equações intensidade-duração-frequência (desagregação de precipitações diárias)*. Belém, PA: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2020. Programa Geologia do Brasil. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/22368>.

FEAUSP – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. O QUE É ECONOMIA? 2021. Disponível em: <https://www.fea.usp.br/economia/graduacao/o-que-e-economia>.

FECOMERCIOSP. **Resíduos sólidos: Logística Reversa.** 2023. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/cartilha-resduos-slidos-fecomerciosp-logstica-reversa/250839021>.

FGV – FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Municípios. 2024. Disponível em: <https://municipios.fgv.br/indicadores>.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. MANUAL DE SANEAMENTO. 2019. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/handle/123456789/506>.

GeoSEADE. Disponível em: <https://portalgeo.seade.gov.br/i3geo/interface/osm.php>.

Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/>.

IBGE – INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRADIA E ESTATISTICA. PNAD: População em área urbana. 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>.

IBGE – INSTITUO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Panorama de São José do Rio Pardo, 2024.

IFESP – INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Levantamento de vegetação. 2009. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2009/>.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Brasília, DF: IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/publicacao>.

LEPSCH, I. F. Formação e conservação dos solos. Oficina de Textos. 2002.

MAPBIOMAS. **Uso e Cobertura do Solo do Brasil**. Disponível em <https://brasil.mapbiomas.org/>.

MASSOUD, M. A.; TARHINI, A.; NASR, J. A. Decentralized approaches to wastewater treatment and management: applicability in developing countries. *Journal of Environmental Management*, Oxford, v. 90, n. 1, p. 652–659, jan. 2009. DOI: 10.1016/j.jenvman.2008.07.001

MELETTI, P. C. **Avaliação da qualidade da água e do sedimento na bacia do Rio Piracicaba, SP, através de parâmetros ecotoxicológicos**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-15072024-144628/pt-br.php>.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. Vegetação e biodiversidade. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br>.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Brasília, DF,2012. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/residuos-solidos/plano-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>.

MORGAN, R.P.C. *Soil Erosion and Conservation. Blackwell Publishing***.** Inglaterra, 3. Ed. 304p. 2005.

MOURÃO, R. F.; SEO, E. S. M. Logística reversa de lâmpadas fluorescentes. *InterfacEHS: Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*, São Paulo, v. 7, n. 3, 2012.

PASSOS**,** I. C. da S. **Clima e Arquitetura habitacional em Alagoas: estratégias bioclimáticas para Maceió, Palmeira dos Índios e Pão de Açúcar.** 2009. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/695>.

PEREIRA, N.M., PEREIRA, S.Y., CAVALCANTI, R.N., GENOVEZ, A.M., & PAULA, G. **Disponibilidade hídrica da bacia do rio Piracicaba, estado de São Paulo, Brasil**. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/279501237_DISPONIBILIDADE_HIDRICA_DA_BACIA_DO_RIO_PIRACICABA_ESTADO_DE_SAO_PAULO_BRASIL>.

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. São José do Rio Pardo, SP, 2024.

PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. São José do Rio Pardo, 2014.

Portal Saneamento Básico. 2024. Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/>.

PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO. 2025. Disponível em: <https://www.saojosedoriopardo.sp.gov.br/>.

RECICLANIP. Relatório de atividades 2023. São Paulo: Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP / Reciclanip, 2023. Disponível em: <https://www.reciclanip.org.br/>.

REIS, R. C.; LIMA, E. C. Estimação de vazão máxima de cheia por meio do método racional em bacias hidrográficas urbanas. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 22(1), 143-154. 2017.

SAERP – Superintendência Autônoma de Água e Esgoto de São José do Rio Pardo. Disponível em: <https://www.saerp.sp.gov.br/>.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 14.806, de 17 de junho de 1980. **Dispõe sobre a utilização de áreas críticas para instalação de estabelecimentos industriais.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 18 jun. 1980.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 21.880, de 6 de junho de 1984. **Dispõe sobre o licenciamento de atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 7 jun. 1984.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 24.932, de 14 de janeiro de 1986. **Estabelece normas complementares sobre o licenciamento de atividades poluidoras.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 15 jan. 1986.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 5 dez. 2002.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 48.523, de 7 de janeiro de 2004. **Regulamenta dispositivos da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 8 jan. 2004.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 52.455, de 7 de dezembro de 2007. **Regulamenta a Lei Complementar nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007, que cria a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo — ARSESP.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 8 dez. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. **Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 9 set. 1976.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo — ARSESP, e dá providências correlatas.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 8 dez. 2007.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 1.817, de 27 de outubro de 1978. **Dispõe sobre medidas relativas ao zoneamento industrial em áreas críticas de poluição.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 28 out. 1978.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 17 mar. 2006.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. **Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 31 dez. 1991.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992. **Dispõe sobre a política estadual de meio ambiente.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 1º abr. 1992.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 8.999, de 23 de janeiro de 1994. **Dispõe sobre a proteção e recuperação do meio ambiente e do patrimônio cultural.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 24 jan. 1994.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.034, de 27 de fevereiro de 1994. **Dispõe sobre o sistema estadual de administração dos recursos hídricos.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 28 fev. 1994.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997. **Dispõe sobre o processo administrativo no âmbito da Administração Pública do Estado.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 21 mar. 1997.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 997, de 31 de maio de 1976. **Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, São Paulo, SP, 1º jun. 1976.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 41, de 27 de junho de 2002. **Dispõe sobre a classificação e o manejo dos resíduos sólidos.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 28 jun. 2002.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 56, de 7 de novembro de 2006. **Dispõe sobre o gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 8 nov. 2006.

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei Complementar nº 102, de 19 de dezembro de 2013. Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 20 nov. 2013.

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei Complementar nº 148, de 5 de dezembro de 2017. Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 6 dez. 2017.

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei Complementar nº 67, de 28 de abril de 2010. **Institui o Plano Diretor do Município de São José do Rio Pardo.** Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 29 dez. 2010.

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei Complementar nº 78, de 17 de dezembro de 2012. Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 18 dez. 2012

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei nº 3.804, de 3 de julho de 2017. Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 4 jul. 2017

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei nº 3.980, de 10 de dezembro de 2019. Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 11 dez. 2019.

SÃO JOSÉ DO RIO PARDO (Município). Lei nº 4.239, de 15 de setembro de 2021. Diário Oficial do Município, São José do Rio Pardo, SP, 16 set. 2021.

SCHLICHTMANN, R. The influence of the I-Pai-Wu method on the performance of a stormwater detention basin. Water Science and Technology, 79(1), 124-133. 2018.

SEADE – MUNICÍPIOS. **Municipio de São José do Rio Pardo/SP**. 2024. Disponível em < https://municipios.seade.gov.br/>

SGB – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. 2024. Disponível em <https://www.sgb.gov.br/>.

SIGRH – SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Bacias Hidrográficas, 2024. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/>.

SILVA, A. M. C., RODRIGUES, C. A. G., & CASSOTE, A. J. F. Avaliação comparativa de perdas de solo em Argissolos sob diferentes arranjos produtivos. Scientia Agraria Paranaensis, 11(1), 47-58. 2012.

SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo. 2022. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2025/04/Anuario-de-Energeticos-por-Municipios-do-Estado-de-Sao-Paulo-2022-ano-base-2021.pdf>.

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. Painel de Indicadores. 2023. Disponível em: <https://indicadores-sinisa-2025.cidades.gov.br/>.

SISTEMA DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL – SICAR. **Propriedades rurais de São José do Rio Pardo/SP**. Disponível em: <https://consultapublica.car.gov.br/publico/imoveis/index>

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR. Painel de resíduos sólidos: lodo. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://sinir.gov.br/>.

SMIDERLE, J. K. *Estudo de viabilidade para destinação final do lodo da ETA Laranjal/RJ*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://drhima.poli.ufrj.br/images/documentos/tcc/2016/juliana-jeronimo-2016.pdf>.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Indicadores da coleta. 2022. Disponível em: <https://app-hmg.cidades.gov.br/indicadores-sinisa/web/agua_esgoto/mapa-agua?codigo=3550407>.

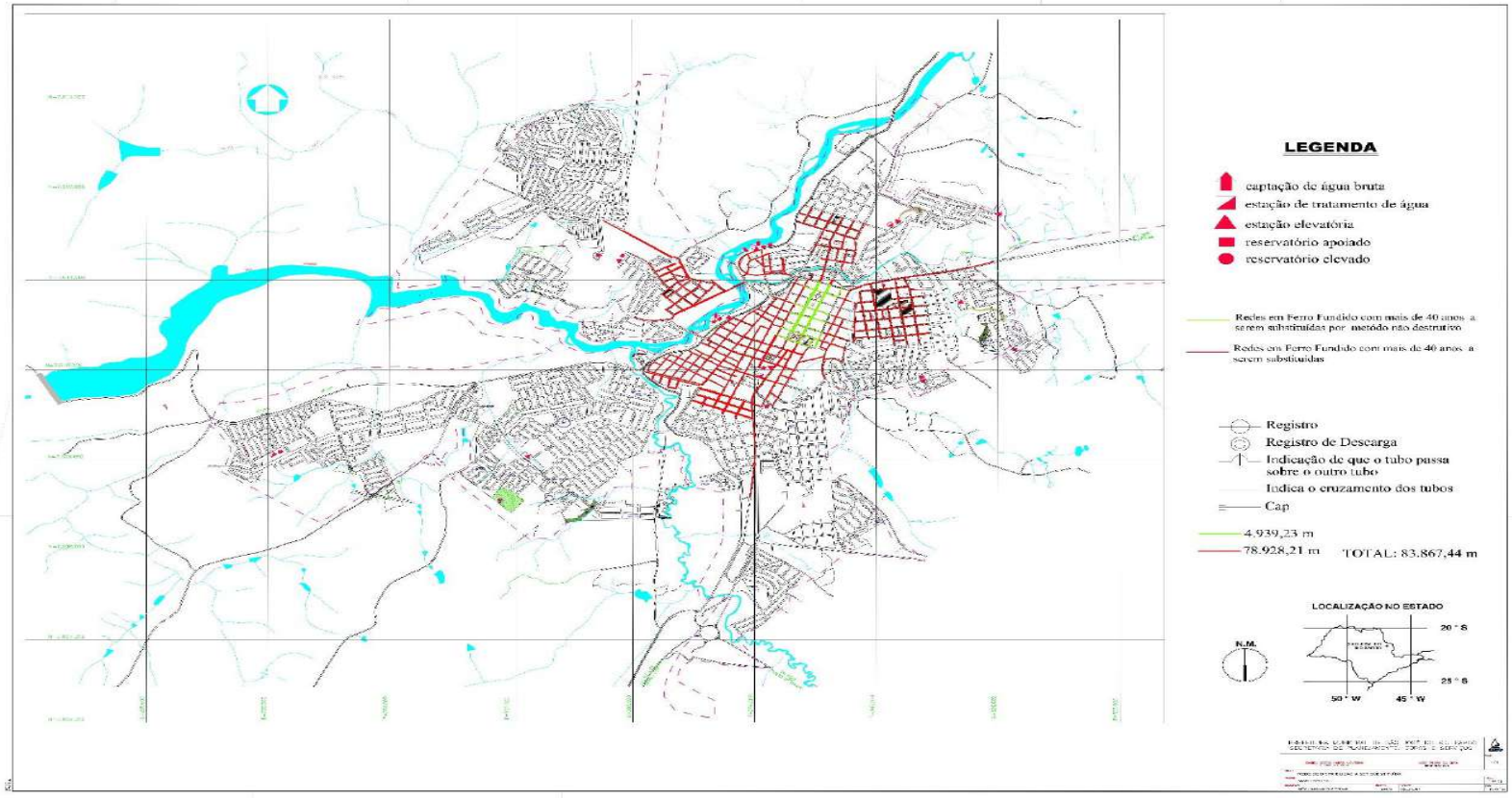
UGRHI-5 PCJ – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rio Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Agência das Bacias PCJ. 2024. Disponível em: <https://novo.comitespcj.org.br/wp-content/uploads/2025/03/RELATORIO-DE-SITUACAO-DOS-RECURSOS-HIDRICOS-2024.pdf>.

VILLELA, S.M. e MATTOS, A. Hidrologia aplicada. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 245 p. 1975.

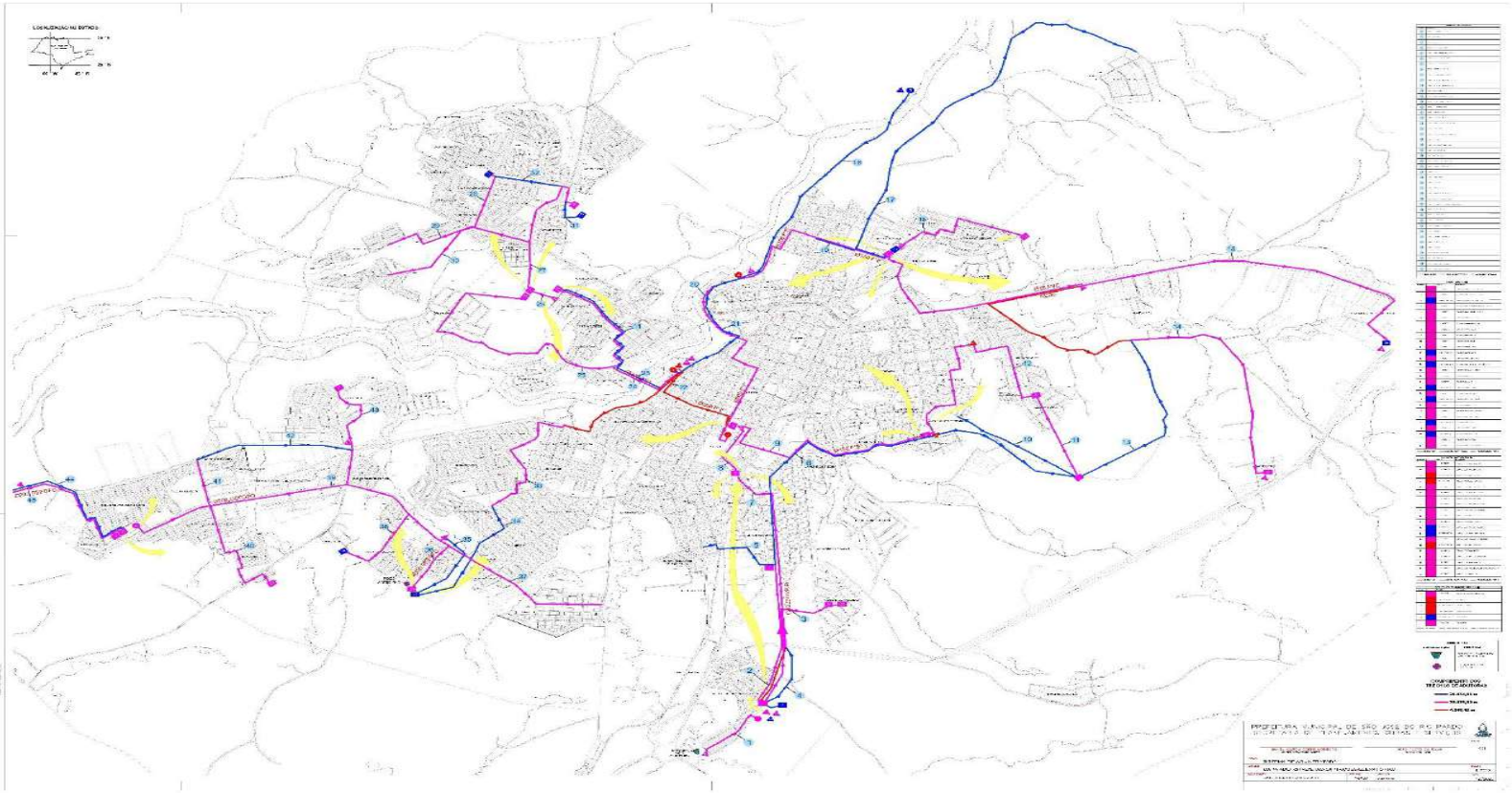
WHO – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. 2,4 bilhões de pessoas não terão saneamento básico em 2015; o mundo não irá alcançar meta dos ODM.

Regional Office for Africa, 15 jun. 2015. Disponível em: <https://www.afro.who.int/pt/news/24-bilhoes-de-pessoas-nao-terao-saneamento-basico-em-2015-o-mundo-nao-ira-alcancar-meta-dos>.

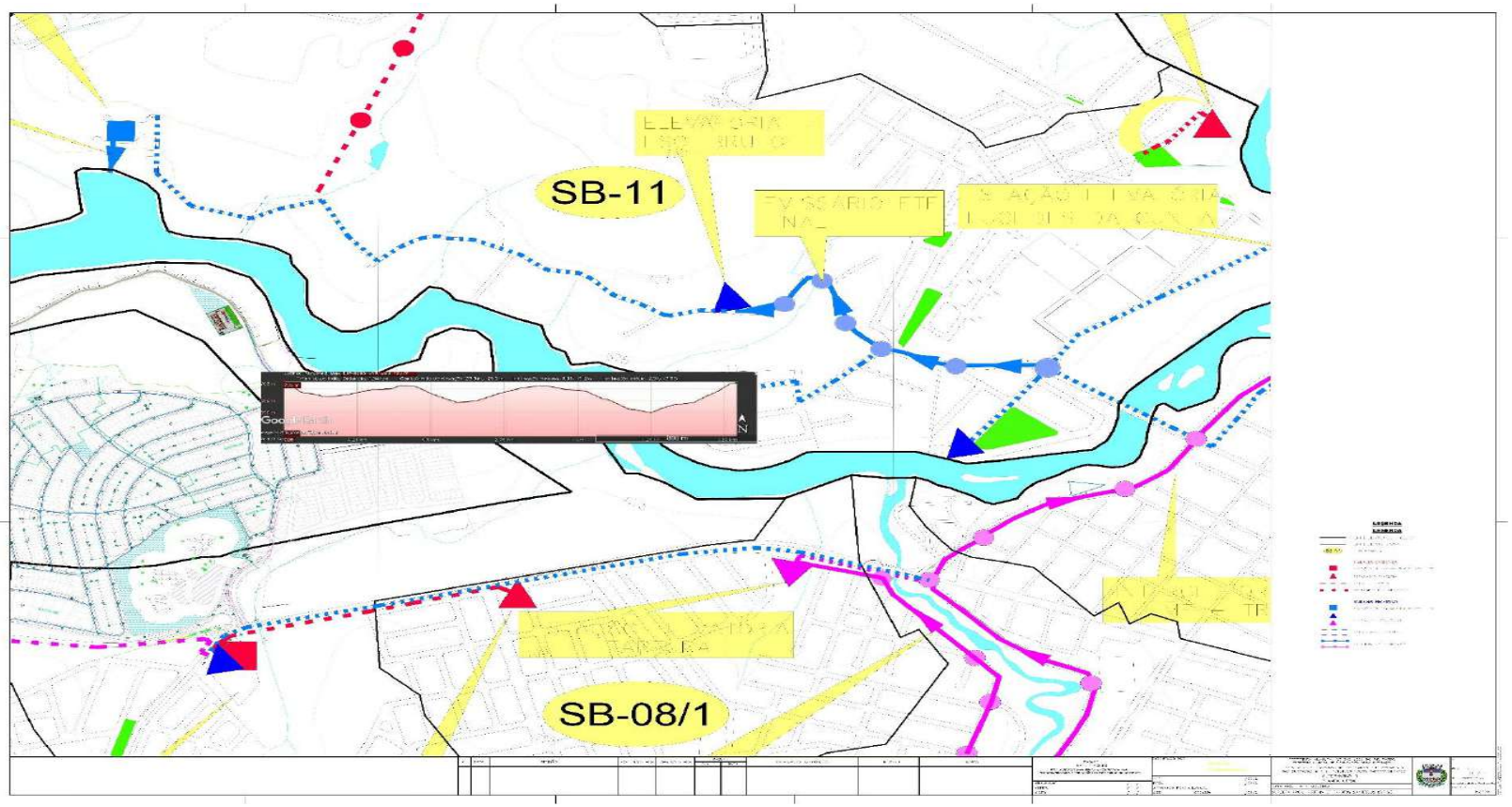
WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. Department of Agriculture, Science and Education Administration. Washington D.C.: 1978.


LEGENDA
captação de água bruta
estação de tratamento de água
estação elevatória
reservatório apoiado
reservatório elevado
Redes em Ferro Fundido com mais de 40 anos a serem substituídas por método não destrutivo
Redes em Ferro Fundido com mais de 40 anos a serem substituídas
Registro
Registro de Descarga
Indicação de que o tubo passa sobre o outro tubo
Indica o cruzamento dos tubos
Cap
4.939,23 m
78.928,21 m
TOTAL: 83.867,44 m
LOCALIZAÇÃO NO ESTADO
N.M.
20 ° S
25 ° S
50 ° W
45 ° W

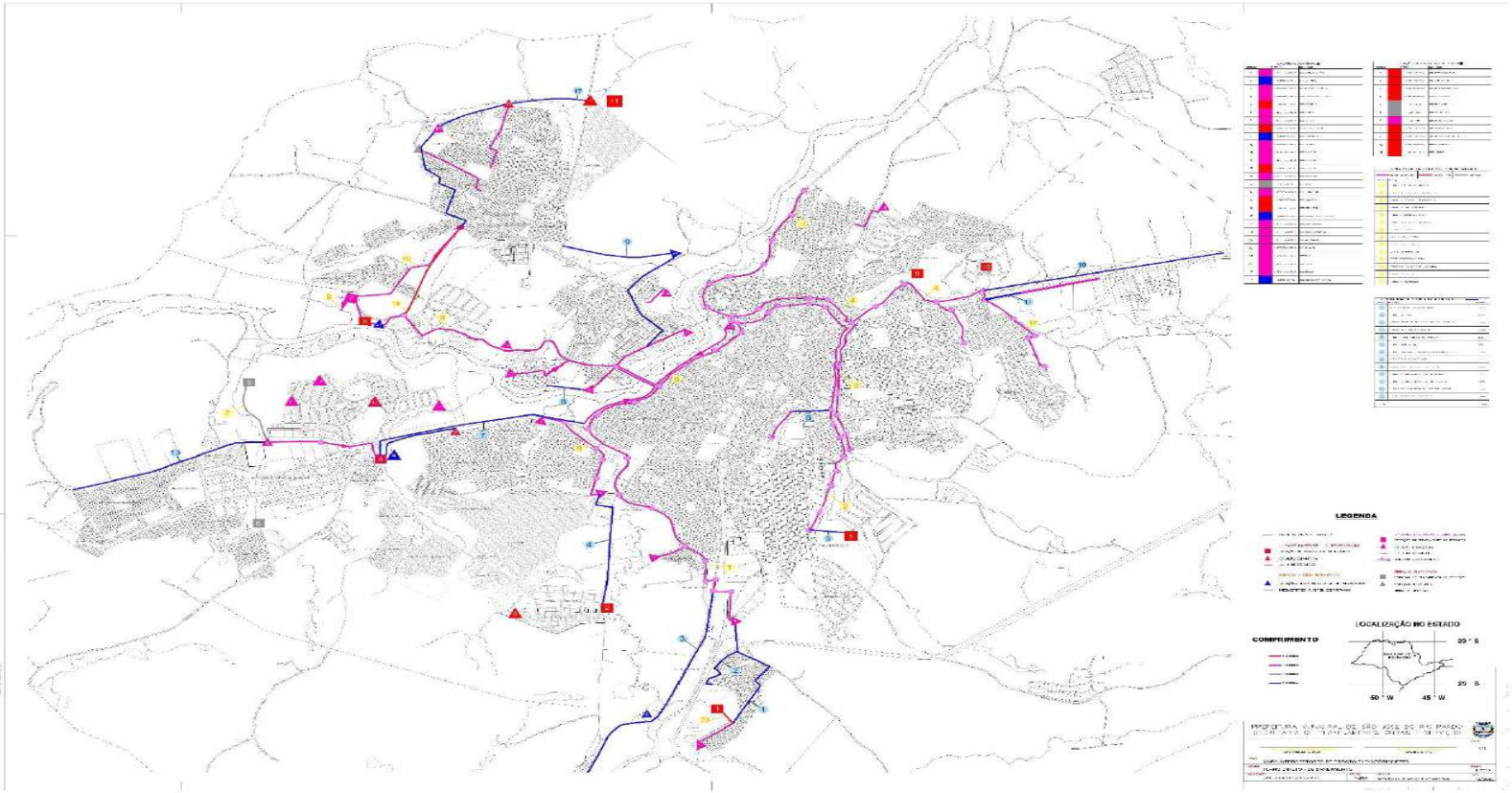
536



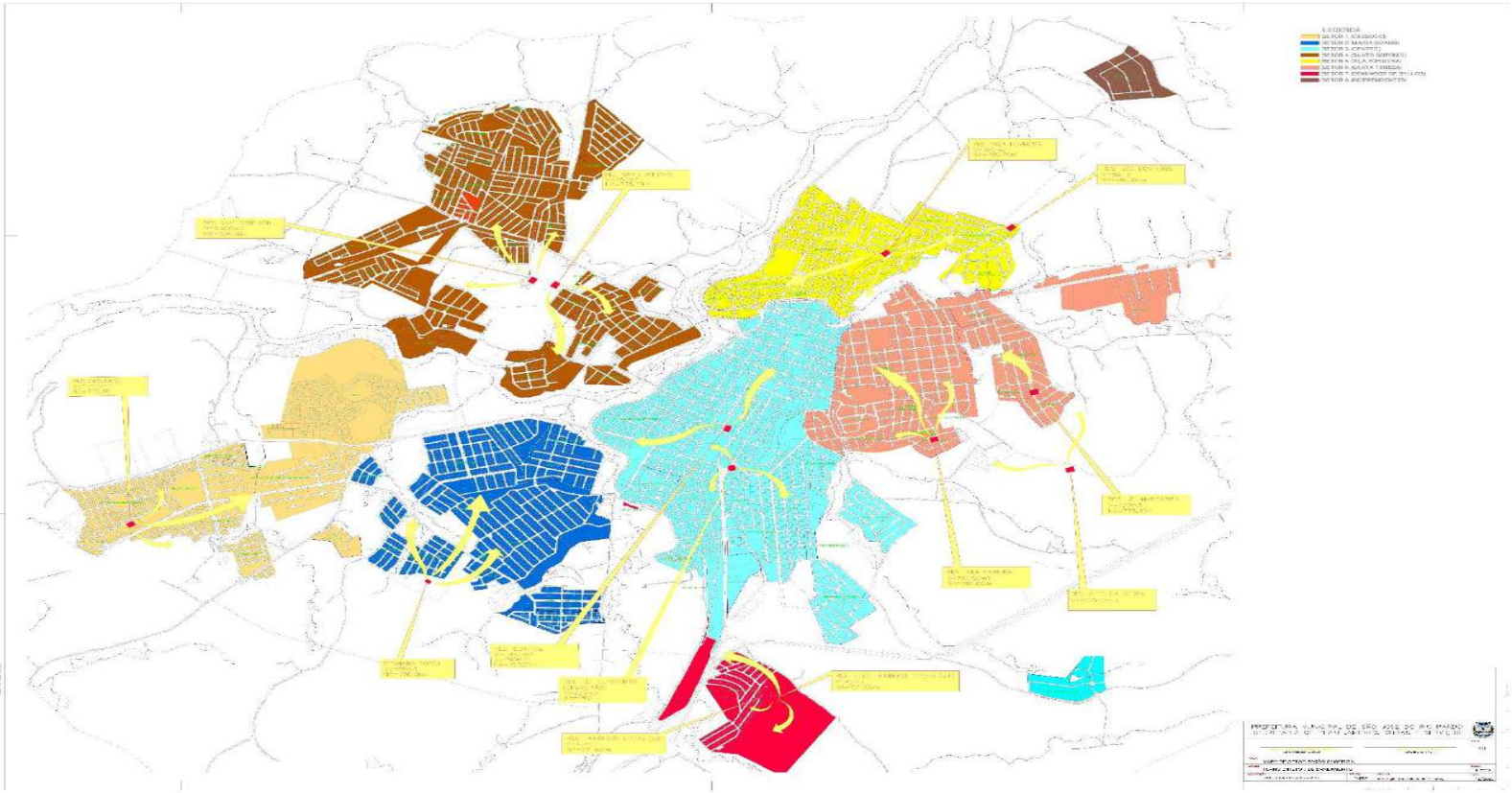
537



538



539



Portarias

PORTARIA Nº 19.966, DE 1º DE ABRIL DE 2026.

Dispõe sobre arquivamento de Processo Administrativo Disciplinar e dá outras providências.

O Prefeito do Município de São José do Rio Pardo, Estado de São Paulo**,** no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica do Município e pela Lei Complementar nº 2.712/2004, após analisar os autos do Processo Administrativo Disciplinar n° 12/2025, instaurado através da Portaria n° 19.751 de 24/10/25, e relatório final apresentado pela Comissão nomeada através da Portaria 18.747 de 22/01/2024, alterada pelas Portarias 19.796 de 10/12/2025 e 19.853 de 26/01/26,

R E S O L V E:

Art. 1º Determinar o ARQUIVAMENTO do processo administrativo instaurado em desfavor da servidora BENEDITA FÁTIMA DE SOUZA, sem julgamento de mérito, que apurou condutas inapropriadas citadas na Portaria de Instauração.

Art. 2º O processo deve ser arquivado no prontuário da servidora no Setor de Recursos Humanos após notificação da decisão;

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

São José do Rio Pardo, 1º de abril de 2026.

Marcio Callegari Zanetti
Prefeito

Publicada no Diário Oficial Eletrônico do Município.

Paulo Eduardo Gonçalves Boldrin
Secretário Municipal de Gestão Pública

.....

PORTARIA Nº 19.967, DE 1º DE ABRIL DE 2026.

Dispõe sobre arquivamento de Processo Administrativo Disciplinar e dá outras providências.

O Prefeito do Município de São José do Rio Pardo, Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica do Município e pela Lei Complementar nº 2.712/2004, após analisar os autos do Processo Administrativo Disciplinar n° 11/2025, instaurado através da Portaria n° 19.750 de 24/10/25, e relatório final apresentado pela Comissão nomeada através da Portaria 18.747 de 22/01/2024, alterada pelas Portarias 19.796 de 10/12/2025 e 19.853 de 26/01/26,

R E S O L V E:

Art. 1º Determinar o ARQUIVAMENTO do processo administrativo instaurado em desfavor da servidora RAFAELA DOS SANTOS, sem julgamento de mérito, que apurou condutas inapropriadas citadas na Portaria de Instauração.

Art. 2º O processo deve ser arquivado no prontuário da servidora no Setor de Recursos Humanos após notificação da decisão;

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

São José do Rio Pardo, 1º de abril de 2026.

Marcio Callegari Zanetti
Prefeito

Publicada no Diário Oficial Eletrônico do Município.

Paulo Eduardo Gonçalves Boldrin
Secretário Municipal de Gestão Pública

.....

PORTARIA Nº 19.970, DE 07 DE ABRIL DE 2026.

Dispõe sobre a prorrogação do contrato de trabalho da Sra. ***GABRIELLE DA SILVA BRAZ BEO****.*

O Prefeito do Município de São José do Rio Pardo, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições.

R E S O L V E:

Art. 1º Prorrogar o contrato de trabalho da Sra. **GABRIELLE DA SILVA BRAZ BEO**, previsto na Portaria nº 19.738, de 17 de outubro de 2025, desta Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo, por 179 (cento e setenta e nove) dias, de 07 de abril de 2026 a 02 de outubro de 2026.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

São José do Rio Pardo, 07 de abril de 2026.

Marcio Callegari Zanetti
Prefeito Municipal

Publicada no Diário Oficial Eletrônico do Município.

Paulo Eduardo Gonçalves Boldrin
Secretário Municipal de Gestão Pública

.....

Concursos Públicos/Processos Seletivos

Gabarito

O Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) e a Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo informam que já se encontram disponíveis o gabarito provisório e o espelho da prova do processo de seleção de estagiários nº 01/2026.

Os documentos podem ser acessados por meio do seguinte link: https://pp.ciee.org.br/vitrine/13962/detalhe.

São José do Rio Pardo, 07 de abril de 2026.

.....

Editais

Comissão Especial de Classificação, Avaliação e Reavaliação de Documentos
(Decreto nº 7.856, de 23 de abril de 2025)

EDITAL DE CIÊNCIA DE ELIMINAÇÃO DE DOCUMENTOS Nº. 003/2026.

A Comissão Especial de Classificação, Avaliação e Reavaliação de Documentos, designada pelo Decreto nº 7.856, de 23 de abril de 2025, publicado em Diário Oficial e de acordo com o Ofício n° 011/2026 – CECAR, aprovado pelo Coordenador de Execução Orçamentária da Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo, senhor Elias Batista Galdino, faz saber, a quem possa interessar, que a partir do 30º (trigésimo) dia subsequente à data de publicação deste Edital no Diário Oficial, se não houver oposição, o Arquivo Municipal eliminará os seguintes documentos, na empresa Armando Ribeiro Catalano - ME, situada à Rua Paschoal Ceravolo, 450, Vila Brasil em São José do Rio Pardo: Controle de movimento bancário (Despesas e receitas); Extratos bancários (Contas Correntes e Aplicações); Processos de Adiantamentos de Diárias e Pequenas Despesas; Processos de pagamento de fornecedores, contratos, serviços, obras e licitações; Relatórios de prestação de contas e Despesas e receitas extras, constantes nas listagens de eliminação de documentos n° 05/2026 e n°06/2026. Os interessados, no prazo citado, poderão requerer às suas expensas, o desentranhamento de documentos ou cópias de peças, mediante petição, desde que tenha respectiva qualificação e demonstração de legitimidade do pedido, dirigida à Comissão Especial de Classificação, Avaliação e Reavaliação de Documentos.

São José do Rio Pardo, 06 de abril de 2026.

Comissão Especial de Classificação, Avaliação e Reavaliação de Documentos

Francisco de Paula Vitor de Melo Junior - Presidente
Lucimara Dessordi Dornelas Mantovani - Secretária
Antônio Vitor da Silva Filho
Elisangela Sa Gregorio Blaski
Maria Cristina Manenti
Renata Cristina Aga Roque
Simoni Tossini da Silva Primini

.....

Licitações e Contratos

Atas de registro de preço - Trimestral

Publicação de Ata de Registro de Preço

N=Número da Ata de Registro de Preços; Ca= Contratado; PE= Pregão Eletrônico; O= Objeto; V= Valor; P= Período; DA= Data de Assinatura.

Nº 24/2025; CA= Airmed Ltda; PE=15/2025; O= registro de preços para futura eventual aquisição de medicamentos, com vistas à contemplação das demandas do setor de requisições judiciais e atendimento à REMUME da Secretaria Municipal de Saúde de São José do Rio Pardo-SP; V= R$ 215.737,24 (duzentos e quinze mil setecentos e trinta e sete reais e vinte e quatro centavos); P= 12 (doze) meses; DA=04 de julho de 2025.

.....

Advertências / Notificações

Notificações

Fica os seguintes proprietários e ou moradores dos imóveis supracitados obrigados a realizarem limpeza dos mesmos, retirando entulhos e qualquer tipo de recipiente eliminando coleções líquidas, para assim evitar a proliferação de animais peçonhentos e insetos transmissores de doenças.

De acordo com Decreto Municipal nº 7,612, de 20 de março de 2024 Art. 4º § 2º.

Número da notificação	Proprietário	Endereço	Prazo
Nº0006	*VICENTE POTENZA*	*RUA JOSE ANDREOLI, Nº113, CENTRO*	*120 Horas (5 Dias)*

Concedido o PRAZO DE 5 DIAS após a publicação para que o proprietário realize a limpeza, após o prazo estipulado, não havendo a realização da limpeza, a Prefeitura, através da Secretaria de Agricultura e Meio ambiente realizará a limpeza do respectivo imóvel, cobrando as despesas decorrentes do ato.

Salientamos a obrigatoriedade do uso de caçambas coletoras de entulhos.

.....

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

Notificação de Autuação de Trânsito

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Página 1/7
Data: 07/04/2026
Hora: 12:19:49
Nº Relatório: -

A Autoridade de Trânsito do Município, no uso de suas atribuições legais, notifica os proprietários e/ou condutores dos veículos constantes da relação abaixo, sobre a autuação efetuada por infração de trânsito, considerando que a empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) devolveu as respectivas notificações a este remetente, por não ter localizado os proprietários dos veículos, em razão de mudança de endereço, endereço insuficiente, desconhecido do local, recusado, ausente, número indicado inexistente, entre outros. Fica concedido o prazo de 15 (quinze) dias contados do primeiro dia útil subsequente a está publicação, para apresentação de defesa prévia e/ou identificação do condutor, devendo ser enviado ou protocolado pessoalmente na Secretaria Municipal de Segurança e Trânsito, situada na Avenida Maria Aparecida Salgado Braghetta nº 980, Centro, CEP 13720-00, São José do Rio Pardo/SP.
DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA DEFESA DE AUTUAÇÃO: Cópia desta notificação (frente/verso); Cópia da CNH; Cópia do RG e/ou documento equivalente para conferênia da assinatura (pessoa física); Cópia do CNPJ (pessoa jurídica); Cópia do Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo (CRLV); Procuração específica, com firma reconhecida em cartório, no caso do interessado estar representado por terceiros. O resultado do julgamento será enviado, via postal, ao endereço do proprietário constante no cadastro do veículo no Detran.

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
FYX2084	B100001620	05/03/2026	556-8 0	31/03/2026	11/05/2026
EDT8E56	B100001619	05/03/2026	556-8 0	31/03/2026	11/05/2026
FGO9A66	A300011547	05/03/2026	556-8 0	31/03/2026	11/05/2026
TXV3F57	B100000188	06/03/2026	546-0 0	02/04/2026	18/05/2026
TAL6H95	A300011557	09/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
TYC9I05	A300011558	09/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FMM1715	T000012320	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EZO6423	T000013030	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FPZ1A04	T000013040	17/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EJW8B11	T000013050	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
NOI0G15	T000012321	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FVO6744	T000013031	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EWF5652	T000013051	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EPO6939	T000012322	17/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
FVO6744	T000013032	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
QAL3D54	T000013042	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EWF5652	T000013052	17/03/2026	735-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FES8D33	T000012323	17/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
OMA1E17	T000013033	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DWH0C97	T000013043	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EWF5652	T000013053	17/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
FGP3392	T000012324	17/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
OMA1E17	T000013034	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FFT4300	T000013044	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DSH6385	T000013054	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GED2G97	T000013025	17/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DFJ4G45	T000013035	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
AQW0A98	T000013045	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FCA5C76	T000013055	17/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
NJO5363	T000012316	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
RGA5A66	T000013026	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
BVL8G65	T000013036	17/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
AQW0A98	T000013046	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FCA5C76	T000013056	17/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
DIF9C67	T000012317	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
RUH0E87	T000013027	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
TLJ1E41	T000013037	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
GCC1626	T000013047	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FCA5C76	T000013057	17/03/2026	660-2 0	07/04/2026	18/05/2026
DHH5860	T000012318	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
RUH0E87	T000013028	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GFF5G36	T000013038	17/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
EQN3J77	T000013048	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EFX7C29	T000013058	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
UDJ4A78	T000012319	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EZO6423	T000013029	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
STF7F87	T000013039	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EQN3J77	T000013049	17/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
CYI3765	T000013059	17/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EWF6245	T000008341	17/03/2026	573-8 0	07/04/2026	18/05/2026
GTO7J15	T000012313	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
UFU9B49	T000012315	17/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
LQA4B89	T000008344	18/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
LQA4B89	T000008346	18/03/2026	527-4 1	07/04/2026	18/05/2026
CHJ2H78	T000012340	18/03/2026	501-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DPI3C75	T000012331	18/03/2026	663-7 2	07/04/2026	18/05/2026
TKS2A88	T000012341	18/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FMM6052	T000012332	18/03/2026	663-7 2	07/04/2026	18/05/2026
DQD0071	T000012342	18/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GCW2G44	T000012333	18/03/2026	672-6 1	07/04/2026	18/05/2026
GCJ3H65	T000012343	18/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
CKM1884	T000012334	18/03/2026	672-6 1	07/04/2026	18/05/2026
ENX1E57	T000012344	18/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
DKJ8894	T000012335	18/03/2026	663-7 1	07/04/2026	18/05/2026
GKD6G94	T000012326	18/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FPZ1A04	T000012336	18/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
CVO4939	T000012327	18/03/2026	736-6 2	07/04/2026	18/05/2026
GHN9140	T000012337	18/03/2026	672-6 1	07/04/2026	18/05/2026
BOK2193	T000012338	18/03/2026	672-6 1	07/04/2026	18/05/2026
HID8451	T000012329	18/03/2026	504-5 0	07/04/2026	18/05/2026
BXV2E95	T000012339	18/03/2026	663-7 2	07/04/2026	18/05/2026
EID0I63	T000008342	18/03/2026	736-6 2	07/04/2026	18/05/2026
EID0I63	T000008343	18/03/2026	520-7 0	07/04/2026	18/05/2026
TJN9I91	T000012325	18/03/2026	736-6 2	07/04/2026	18/05/2026
GIB2B78	T000012328	18/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
FGO9D12	T000008347	19/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
FTT5B30	T000013060	19/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
ELK6B72	T000013061	19/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
ELK6B72	T000013062	19/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
ECZ0A68	T000013063	19/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DON4630	T000013064	19/03/2026	605-0 1	07/04/2026	18/05/2026
ECK8J98	T000012345	19/03/2026	501-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DKM2778	T000013065	19/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
ECK8J98	T000012346	19/03/2026	664-5 0	07/04/2026	18/05/2026
UEJ2H33	T000013066	19/03/2026	545-2 2	07/04/2026	18/05/2026
ECK8J98	T000012347	19/03/2026	660-2 0	07/04/2026	18/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS

EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Página 3/7
Data: 07/04/2026
Hora: 12:19:50
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
SVT2D07	T000012348	19/03/2026	574-6 3	07/04/2026	18/05/2026
UEJ2H33	T000008348	19/03/2026	545-2 2	07/04/2026	18/05/2026
BUU9E94	T000013067	20/03/2026	552-5 0	07/04/2026	18/05/2026
BUU9E94	T000013068	20/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
HDE8J51	T000008360	20/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
HNO3170	T000008351	20/03/2026	554-1 1	07/04/2026	18/05/2026
PZV2D43	T000008352	20/03/2026	763-3 1	07/04/2026	18/05/2026
PZV2D43	T000008353	20/03/2026	520-7 0	07/04/2026	18/05/2026
EWK1999	T000008354	20/03/2026	545-2 2	07/04/2026	18/05/2026
EWK1999	T000008355	20/03/2026	520-7 0	07/04/2026	18/05/2026
BKC4599	T000008356	20/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GZO7372	T000008357	20/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EDU6F62	T000008358	20/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
HOB9C45	T000008349	20/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
HFE8343	T000008359	20/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EIC9501	T000008361	21/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
ECK2C27	T000013070	21/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
CPO8J62	T000013072	21/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FIY0G10	T000013083	21/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FIY0G10	T000013084	21/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
EUR7F62	T000013075	21/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FIY0G10	T000013085	21/03/2026	665-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EUR7F62	T000013076	21/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
GFQ5J80	T000013077	21/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EQG4B48	T000013078	21/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DTQ2J62	T000012349	21/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
ECK2C27	T000013069	21/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EQG4B48	T000013079	21/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
CVO4742	T000008362	21/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GTN8G17	T000013081	21/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GTN8G17	T000013082	21/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
TJB9E01	T000013074	21/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GZO7H90	T000013086	21/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
BKT1352	T000012350	22/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
BRD0D20	T000012351	22/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
DMU0G57	T000012352	22/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
DQK5268	T000008363	22/03/2026	552-5 0	07/04/2026	18/05/2026
AJN6J72	T000008366	22/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
AJN6J72	T000008367	22/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
BHT2F02	T000013088	22/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
CVO4475	T000013100	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
OOW4780	T000013090	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GJW4J14	T000013101	23/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
OOW4780	T000013091	23/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
JIS0B24	T000013102	23/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EZB6G24	T000012362	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EAZ7161	T000013092	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
PZR0E14	T000013103	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
OQI4515	T000012353	23/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Página 4/7
Data: 07/04/2026
Hora: 12:19:50
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
FDU3G31	T000012363	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EAZ7161	T000013093	23/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
PZR0E14	T000013104	23/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
SSS6F91	T000012364	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FFC2E40	T000013094	23/03/2026	736-6 2	07/04/2026	18/05/2026
ELF8C64	T000013105	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DKQ7758	T000012355	23/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
QZB2G23	T000012365	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FFC2E40	T000013095	23/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
ELF8C64	T000013106	23/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EAW8E82	T000012356	23/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FYX2084	T000012366	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GKH8F38	T000013096	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DZZ2115	T000012357	23/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FEA8653	T000013097	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
APE3651	T000012358	23/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
FEA8653	T000013098	23/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GEY8H66	T000012359	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GCC5H27	T000013089	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
QHB4I88	T000013099	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GIZ1H09	T000008370	23/03/2026	762-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FPO0957	T000006268	23/03/2026	573-8 0	07/04/2026	18/05/2026
GCI9777	T000008368	23/03/2026	762-5 2	07/04/2026	18/05/2026
FYY9368	T000008369	23/03/2026	762-5 2	07/04/2026	18/05/2026
FHY5522	T000012360	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
STN1C78	T000012361	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
ELY2I99	T000012354	23/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
GGV7J18	T000013107	23/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
ENN0F07	T000012370	24/03/2026	554-1 2	07/04/2026	18/05/2026
FNQ3499	T000012367	24/03/2026	554-1 3	07/04/2026	18/05/2026
FBU5E16	T000012369	24/03/2026	736-6 2	07/04/2026	18/05/2026
GFH6H27	T000008371	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FMI0481	T000013110	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DPS3858	T000013111	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DPS3858	T000013112	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GDV7C47	T000013113	25/03/2026	587-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FIJ2B74	T000013134	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DER1480	T000013135	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FEE3A59	T000013136	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FPI3I88	T000013137	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GUC4384	T000013109	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GGV7J18	T000006269	25/03/2026	545-2 2	07/04/2026	18/05/2026
ESS0J79	T000013120	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DLD0278	T000013130	25/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
EKC6D58	T000013140	25/03/2026	587-8 0	07/04/2026	18/05/2026
BHN9A34	T000013150	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
ESS0J79	T000013121	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FGO9948	T000013131	25/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
END3H62	T000013151	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Página 5/7
Data: 07/04/2026
Hora: 12:19:50
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
GDG3145	T000012371	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GAF1301	T000013122	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EZN1936	T000013152	25/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GDG3145	T000012372	25/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
GET1B80	T000013123	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
HLB8081	T000013143	25/03/2026	581-9 1	07/04/2026	18/05/2026
NJH8B06	T000013153	25/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GDG3145	T000012373	25/03/2026	735-8 0	07/04/2026	18/05/2026
GDV7C47	T000013114	25/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
SWB5H41	T000013124	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EWF6237	T000013144	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
HIB2B90	T000013154	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GDV7C47	T000013115	25/03/2026	584-3 3	07/04/2026	18/05/2026
SWB5H41	T000013125	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EWF6237	T000013145	25/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
HIB2B90	T000013155	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GCC2I87	T000013116	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GHF1E40	T000013126	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
AXB2E24	T000013146	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
GCC2I87	T000013117	25/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
GEB5855	T000013127	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
AXB2E24	T000013147	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
SSZ7B59	T000013118	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EIC4I49	T000013128	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GXL8J96	T000013138	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
TEQ4C90	T000013148	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
SSZ7B59	T000013119	25/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
DLD0278	T000013129	25/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
OQI6A57	T000013139	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DNO7C87	T000013149	25/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
BXH5I99	T000013132	25/03/2026	574-6 3	07/04/2026	18/05/2026
FWW9A87	T000013133	25/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DFN8860	T000012380	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DZA3611	T000012381	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EFR8370	T000012382	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
PVH1750	T000012383	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FIP2I46	T000012375	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DAP6D01	T000012376	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
TKK2G17	T000012377	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
SWB9B38	T000012378	26/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
HNC6D39	T000012374	26/03/2026	573-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FLD7C36	T000006280	27/03/2026	573-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FLQ3287	T000008380	27/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
STP6G53	T000006273	27/03/2026	555-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DSJ5E31	T000008378	27/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
CNI9E53	T000008379	27/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
DFN8J31	T000014010	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
QSQ9C04	T000014020	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
SUV6B10	T000014030	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Página 6/7
Data: 07/04/2026
Hora: 12:19:50
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
FTU3G56	T000014040	27/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
CUL5H56	T000014050	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DUK9I24	T000014060	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DUJ4830	T000014070	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
TJF1G94	T000012390	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FUJ2G28	T000014001	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FWK5900	T000014011	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
CAP3H78	T000014021	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
SUV6B10	T000014031	27/03/2026	665-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DBR3I12	T000014041	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
CUL5H56	T000014051	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
GCG9D62	T000014061	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
DUJ4830	T000014071	27/03/2026	735-8 0	07/04/2026	18/05/2026
QUY6A22	T000012391	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FUJ2G28	T000014002	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
FWK5900	T000014012	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
FNR4G20	T000014022	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
SUH1A65	T000014032	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DBR3I12	T000014042	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
DQS4G28	T000014052	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GCG9D62	T000014062	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DUJ4830	T000014072	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
TJJ9A71	T000012392	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
DMU7749	T000014003	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GYY4062	T000014013	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FNR4G20	T000014023	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
EYX0693	T000014033	27/03/2026	653-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EVO9I15	T000014043	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
FEE3A59	T000014053	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GCG9D62	T000014063	27/03/2026	595-9 3	07/04/2026	18/05/2026
SSY1J43	T000012393	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
PUU8F51	T000014004	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
GYY4062	T000014014	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
GFH6H27	T000014024	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EYX0693	T000014034	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EVO9I15	T000014044	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
DTN2170	T000014054	27/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
GCG9D62	T000014064	27/03/2026	580-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FFA8773	T000012394	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
MTV6G64	T000014005	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
SVC4J37	T000014015	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FYB9G79	T000014025	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EJX3290	T000014035	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
DHF2031	T000014045	27/03/2026	653-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DTN2170	T000014055	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EWU9J90	T000014065	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
TMD4B42	T000014075	27/03/2026	581-9 1	07/04/2026	18/05/2026
SWR5J07	T000012395	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FQS1777	T000014006	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS

EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE AUTUAÇÃO POR INFRAÇÃO DE TRÂNSITO

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Data Postagem	Prazo
SVC4J37	T000014016	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
FYB9G79	T000014026	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
EJX3290	T000014036	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
DHF2031	T000014046	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
UFP9F89	T000014056	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FKV1F79	T000014066	27/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
TMD4B42	T000014076	27/03/2026	580-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GBF4244	T000012396	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FQS1777	T000014007	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
EKP7775	T000014017	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
STH1J20	T000014027	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
EPF7E10	T000014037	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
DGO0936	T000014057	27/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
FZY5B03	T000014067	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
GIY6C16	T000012387	27/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
GIZ4E25	T000012397	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
OMB7492	T000014008	27/03/2026	763-3 2	07/04/2026	18/05/2026
EKP7775	T000014018	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
STH1J20	T000014028	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
FTU3G56	T000014038	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
ECI2I52	T000014048	27/03/2026	736-6 2	07/04/2026	18/05/2026
DND5165	T000014058	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
FKK4D60	T000014068	27/03/2026	605-0 2	07/04/2026	18/05/2026
FHS2A20	T000012388	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
OMB7492	T000014009	27/03/2026	518-5 1	07/04/2026	18/05/2026
QSQ9C04	T000014019	27/03/2026	734-0 0	07/04/2026	18/05/2026
STH1J20	T000014029	27/03/2026	660-2 0	07/04/2026	18/05/2026
FTU3G56	T000014039	27/03/2026	771-4 1	07/04/2026	18/05/2026
ECI2I52	T000014049	27/03/2026	768-4 2	07/04/2026	18/05/2026
SHT1H77	T000014059	27/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
FKK4D60	T000014069	27/03/2026	563-0 0	07/04/2026	18/05/2026
GAP6B85	T000012389	27/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
FPO6C84	T000008376	27/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
CLH6G67	T000008377	27/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
FWQ9D45	T000006279	27/03/2026	552-5 0	07/04/2026	18/05/2026
FVG5318	T000008381	28/03/2026	545-2 1	07/04/2026	18/05/2026
FOW6J79	T000008382	28/03/2026	545-2 1	07/04/2026	18/05/2026
FDD0I21	T000008383	28/03/2026	545-2 2	07/04/2026	18/05/2026
FDD0I21	T000008384	28/03/2026	703-0 1	07/04/2026	18/05/2026
CVO5F92	T000014077	28/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
EDX9C25	T000008375	28/03/2026	545-2 5	07/04/2026	18/05/2026
DME8C77	T000014080	28/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
OPE6J20	T000014078	28/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
DSJ5884	T000014079	28/03/2026	556-8 0	07/04/2026	18/05/2026
GIH1499	T000008385	29/03/2026	545-2 2	07/04/2026	18/05/2026
ERX9B09	T000014081	29/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026
EPO6A94	T000014082	29/03/2026	519-3 0	07/04/2026	18/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

Notificação de Penalidade de Trânsito

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 1/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:39
Nº Relatório: -

\kerning1 O Secretário de Segurança e Cidadania, Autoridade de Trânsito do Município, no uso de suas atribuições legais, notifica os proprietários e/ou condutores dos veículos constantes da relação abaixo, sobre a autuação efetuada por infração de trânsito, considerando que a empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) devolveu as respectivas notificações a este remetente, por não ter localizado os proprietários dos veículos, em razão de mudança de endereço, endereço insuficiente, desconhecido do local, recusado, ausente, número indicado inexistente, entre outros. Fica concedido o prazo de 15 (quinze) dias contados do primeiro dia útil subsequente a está publicação, para apresentação de defesa prévia e/ou identificação do condutor, devendo ser protocolados na Secretaria Municipal de Segurança e Trânsito, situada na Avenida Maria Aparecida Salgado Braghetta nº 980, Centro, São José do Rio Pardo/SP.\kerning0

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
GJT6A99	T000011071	12/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GJT6A99	T000011072	12/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
QSR1A66	B100002138	15/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
CCI4413	T000011190	16/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
CMN3515	T000011141	16/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
CCI4413	T000011191	16/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CCI4413	T000011192	16/01/2026	723-4 0	130,16	20/05/2026
TWY2B57	T000011173	16/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
TWY2B57	T000011174	16/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
ELU4G37	T000011145	16/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
OME8D50	T000011148	16/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
BZR7H14	T000010319	16/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FWV2C79	B100002136	16/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
DEU7C47	B100002137	16/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
DDK0549	T000006129	17/01/2026	538-0 0	130,16	20/05/2026
FYI9966	T000011193	17/01/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
RJX7I97	T000011200	18/01/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
OLU9168	T000011210	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GDN2D78	T000010330	18/01/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
FAS2309	T000011211	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EGW7242	T000010331	18/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FMY3I66	T000011212	18/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
KRE0E19	T000010332	18/01/2026	605-0 2	293,47	20/05/2026
CCW0345	T000011213	18/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
DZZ2361	T000010333	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FBX3H33	T000010334	18/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
BUQ8802	T000010325	18/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DUD7B15	T000010335	18/01/2026	605-0 1	293,47	20/05/2026
BNW7H04	T000010326	18/01/2026	605-0 2	293,47	20/05/2026
FJR2C18	T000010336	18/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
FKA4D20	T000010327	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HEO8G34	T000010328	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
TKP0A52	T000010329	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ENM9F22	T000011199	18/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
STQ0F58	T000011220	19/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QQT4430	T000011230	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GIE7G51	T000010340	19/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
BYK4307	T000011221	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
BRP1E42	T000011231	19/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EDV1J14	T000010341	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
RHR2A47	T000011222	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 2/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:39
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
CYI3491	T000010342	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
CWI2I32	T000011223	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EPO6807	T000011233	19/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EAW5I70	T000011224	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
OXG4875	T000010344	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
OND1D69	T000011215	19/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CRQ2G36	T000011225	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EZQ3851	T000011216	19/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
FMH9B83	T000011226	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DSE5G50	T000011217	19/01/2026	763-3 1	293,47	20/05/2026
FGV6993	T000011227	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FLH9D10	T000010337	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DOL1901	T000011218	19/01/2026	763-3 1	293,47	20/05/2026
FRN4125	T000011228	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DVL8F50	T000010338	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
PAP0265	T000011219	19/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
TXA8G47	T000011229	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DBA9993	T000010339	19/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
HIB4184	B100002140	19/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FBZ4C94	B100002139	19/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
TJC0E36	T000011234	20/01/2026	763-3 1	293,47	20/05/2026
UEM3H70	T000011235	20/01/2026	527-4 1	2.934,70	20/05/2026
UGA0E61	T000011240	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FFM2H50	T000010360	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
FRN4125	T000010370	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
ESL5709	T000010380	20/01/2026	604-1 1	195,23	20/05/2026
EAE2F03	T000011241	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
ELZ9I45	T000010361	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
OWO5768	T000010371	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
HJS2423	T000010381	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EAE2F03	T000011242	20/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EFU4C24	T000010362	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EYZ4H25	T000010372	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
OUX3643	T000010382	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVB4B09	T000011243	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EXJ3I39	T000010363	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
ENC9096	T000010373	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DXG3009	T000010383	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EDM3C74	T000011244	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FKM2E23	T000010364	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DID4254	T000010374	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DKE5782	T000010384	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PLG3A78	T000011245	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FMH0466	T000010345	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
EZR0407	T000010355	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
HFO5183	T000010365	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
CPM7218	T000010375	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EQG9218	T000010385	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
LAD0130	T000011236	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 3/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:39
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
DSH6419	T000011246	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
ETB6667	T000010346	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
RUR8A72	T000010356	20/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
CIB2990	T000010366	20/01/2026	604-1 1	195,23	20/05/2026
DHF3167	T000010376	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DGQ2H08	T000010386	20/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
BYQ0F34	T000011237	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
NVO6H95	T000011247	20/01/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
CWI2C84	T000010347	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
FWV2A28	T000010357	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
DUN4J08	T000010367	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
BVB3958	T000010377	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
TMD4B42	T000010387	20/01/2026	600-9 1	293,47	20/05/2026
FPQ6I81	T000011238	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DZZ1F71	T000010348	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
LTO7F66	T000010368	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
KRA6F46	T000010378	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
TMD4B42	T000010388	20/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
TKC3D01	T000011239	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FXC5401	T000010359	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
SVD6B27	T000010369	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
PAX0F71	T000010389	20/01/2026	501-0 0	880,41	20/05/2026
BNI4J81	T000008260	20/01/2026	538-0 0	130,16	20/05/2026
EPK6571	T000011250	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EDJ5596	T000010350	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
CUF3D35	T000011251	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GBD1E63	T000010351	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FPD2E64	T000011252	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GHB0A49	T000011253	20/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
ETI8F28	T000011254	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVX7520	T000010354	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
RFK7B79	T000011255	20/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EQI9D08	T000011256	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GGC6F18	T000011257	20/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GHB3A41	T000011248	20/01/2026	649-1 0	88,38	20/05/2026
DTN2105	T000011258	20/01/2026	704-8 1	293,47	20/05/2026
CFN6939	T000011249	20/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
KKA7B03	T000010349	20/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
BCE5J51	T000008261	21/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
EIC9A56	T000011260	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DGQ1H62	T000011270	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
PAX0F71	T000010390	21/01/2026	511-8 0	880,41	20/05/2026
GJP5G33	T000011261	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
HKW3B93	T000010391	21/01/2026	723-4 0	130,16	20/05/2026
EZQ8697	T000011262	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
TJU1C03	T000011272	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
HKW3B93	T000010392	21/01/2026	768-4 1	130,16	20/05/2026
CRV4419	T000011263	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GFS9H80	T000011273	21/01/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS

EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
FEF3994	T000010393	21/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
ENF8007	T000011264	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DLY1120	T000010394	21/01/2026	768-4 1	130,16	20/05/2026
FOI4H70	T000011265	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
HCS7H76	T000011266	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FYQ7J60	T000011276	21/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
DZZ1H09	T000011267	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FEH4D23	T000011268	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GAX5I04	T000011259	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
ANQ1833	T000011269	21/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
CWI2B96	T000011271	21/01/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
TBA0E67	T000011274	21/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
EHN0D02	T000011275	21/01/2026	523-1 1	130,16	20/05/2026
BSZ0F01	T000010401	22/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
DXS6378	T000010395	22/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
FDA5D88	T000010396	22/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
EYX1G54	T000010397	22/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
GKG1G47	T000010398	22/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
DZK6130	T000010400	22/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
DHT3G70	T000010410	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EHH8I32	T000010420	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DGX3B04	T000010430	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DKQ7H49	T000011280	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
TCF6E34	T000010411	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FYU0C55	T000010421	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
PQN5D30	T000011281	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FBA9967	T000010402	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
OLW0442	T000010412	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EHL2460	T000010422	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EIQ3681	T000011282	22/01/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
DMK6378	T000010403	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SUB6A04	T000010413	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FQO3G01	T000010423	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
QOO1033	T000011283	22/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
FGO8I93	T000010404	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GFM7912	T000010414	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FXH8I31	T000010424	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GHP6J54	T000011284	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
SVJ0E05	T000010405	22/01/2026	601-7 4	293,47	20/05/2026
EZQ3911	T000010415	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FSW7F44	T000010425	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
RUK7D77	T000011285	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
SVJ0E05	T000010406	22/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FNZ4108	T000010416	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FPJ0H42	T000010426	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
SFG5G25	T000011286	22/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
SSM3I88	T000010407	22/01/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
CWI2611	T000010417	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ENU4700	T000010427	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
DKY1F96	T000011277	22/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
FCR6H28	T000011287	22/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
AYD1H84	T000010408	22/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
BIR5G45	T000010418	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
OQW7I18	T000010428	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EKN7463	T000011278	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DFL7A27	T000011288	22/01/2026	578-9 0	195,23	20/05/2026
RNE0G91	T000010419	22/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DTN2C50	T000010429	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DWC7C33	T000011279	22/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
UDZ2B04	T000010399	22/01/2026	554-1 2	195,23	20/05/2026
TMG7A43	T000006130	23/01/2026	545-2 1	195,23	20/05/2026
DAH7920	T000010431	23/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
BIH6G89	T000010432	23/01/2026	554-1 1	195,23	20/05/2026
RFZ2G20	T000010433	23/01/2026	594-0 1	1.467,35	20/05/2026
EPS6C07	T000010440	24/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
BXS5206	T000011295	24/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
ERZ3806	T000011297	24/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
DFY9J42	T000011290	24/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CHD9099	T000011294	24/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
FWV5J00	T000010435	24/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FWV5J00	T000010436	24/01/2026	552-5 0	130,16	20/05/2026
FWV5J00	T000010437	24/01/2026	545-2 1	195,23	20/05/2026
QON6083	T000010438	24/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
CGE2H15	T000010439	24/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
ENX1C57	T000011289	24/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HJS2C45	T000008262	24/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
EIO1820	T000008263	24/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EIZ2J15	T000011291	24/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
QXI5A76	T000011292	24/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
CYT1J63	T000011293	24/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
KQR4I85	T000010441	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HRR2G39	T000010442	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HRR2G39	T000010443	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CVO5834	T000010444	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
OQG1A80	T000010484	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DFL7E58	T000010445	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DFL7E58	T000010446	26/01/2026	656-4 0	293,47	20/05/2026
ETW5361	T000010447	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HNN8I08	T000010450	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FZB0B70	T000010451	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVO6F46	T000010448	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ENX9905	T000010452	26/01/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
FKT8I33	T000010472	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FNP1307	T000010453	26/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
FSZ0H45	T000010473	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
BBX8H11	T000010454	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GBD0F33	T000006131	26/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GBD0F33	T000006132	26/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
GBD0F33	T000006133	26/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GBD0F33	T000006134	26/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DZZ2021	T000011300	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PXL3621	T000010500	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
AXB2E24	T000010510	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DWV9C60	T000010520	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
FHC3G26	T000010460	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FWV5793	T000010470	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EZQ3911	T000010480	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DJY1A39	T000010490	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
LRT2G37	T000011301	26/01/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
FEE7641	T000010501	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EHW2E60	T000010511	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GGE1828	T000010521	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CTJ1F80	T000010461	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DXA3080	T000010471	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EZQ3911	T000010481	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DJY1A39	T000010491	26/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
CYT3300	T000011302	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CYT2E93	T000010502	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GJO6E99	T000010512	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GAO1D99	T000010462	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
TKI1D03	T000010482	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HDA9B11	T000010492	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
EIC4892	T000011303	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HPN6I84	T000010503	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FCU1D49	T000010513	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
EVU2E91	T000010463	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QOY9I25	T000010483	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CBV2374	T000010493	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
HPN6I84	T000010504	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FGO0B80	T000010514	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HAK0421	T000010464	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EQX0208	T000010474	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DNF7H31	T000010494	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GBG6F74	T000010505	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HCX8E27	T000010515	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GUA6B32	T000010455	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SVG7C38	T000010465	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FZZ2560	T000010475	26/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FGP3369	T000010485	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FGF2H04	T000010495	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DZZ1975	T000010506	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EIG5I48	T000010516	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DWF6699	T000010456	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DYA1A31	T000010466	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FGP3369	T000010486	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FGF2H04	T000010496	26/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
CDP9C26	T000010507	26/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
FTB3H76	T000010517	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DXA3080	T000010457	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EPE7C80	T000010467	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GBB1F68	T000010477	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
STO8I01	T000010487	26/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
GGS2B47	T000010497	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
EFZ9H03	T000010508	26/01/2026	574-6 3	130,16	20/05/2026
EWS9665	T000010518	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DXA3080	T000010458	26/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DNO7C87	T000010468	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
UEY7G14	T000010478	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FGP3521	T000010488	26/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
TMJ1J34	T000011298	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ELC9C36	T000010498	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
OMD8A16	T000010509	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DUB4310	T000010519	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
BPR2H73	T000010459	26/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
FWV5793	T000010469	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DKQ8C02	T000010479	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GFP3899	T000011299	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DNT0E92	T000010499	26/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HRJ5H15	T000008264	27/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
FQB7A66	T000008265	27/01/2026	551-7 2	195,23	20/05/2026
EBZ8659	T000008266	27/01/2026	538-0 0	130,16	20/05/2026
DOS1501	T000008267	27/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
EZQ3J15	T000010522	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RUG2I77	T000011304	28/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
RUG2I77	T000011305	28/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
RUG2I77	T000011306	28/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
EDV7370	T000011310	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
HJS1568	T000010530	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EDM2E86	T000011311	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
ECP8C33	T000011321	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ESX4H16	T000010531	28/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
FYF0043	T000011312	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ECP8C33	T000011322	28/01/2026	735-8 0	130,16	20/05/2026
FYF0043	T000011313	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CCZ4601	T000011323	28/01/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
BXI2324	T000010523	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RED0J71	T000010533	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EZZ9D82	T000011314	28/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
FYF0043	T000011324	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
STC3J08	T000010524	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DKL9H63	T000010534	28/01/2026	572-0 0	195,23	20/05/2026
EZQ3G26	T000011315	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FYF0043	T000011325	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
UEU5F60	T000010525	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FPN5G37	T000010535	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EDM3C74	T000011316	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 8/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:41
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
HIC8617	T000011326	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DTX9504	T000010526	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HKZ0G74	T000010536	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EOD9030	T000011307	28/01/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EDM3C74	T000011317	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
HIC8617	T000011327	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
BIH6G89	T000010527	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GVG9D43	T000010537	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EOD9030	T000011308	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
QPY6A35	T000011318	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EGO9454	T000011328	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EAV1I64	T000010528	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
GXS3200	T000010538	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVX7510	T000011309	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EGO9454	T000011329	28/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CUL5H56	T000010529	28/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GTO6047	T000010539	28/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
ECP8C33	T000011319	28/01/2026	605-0 1	293,47	20/05/2026
FRA9G69	T000008270	29/01/2026	643-2 2	195,23	20/05/2026
FRA9G69	T000008271	29/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
GCU1G72	T000008268	29/01/2026	703-0 1	293,47	20/05/2026
FRA9G69	T000008269	29/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
GGJ1423	T000010540	29/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SHE2H71	T000010541	29/01/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
FOJ0A37	T000010542	29/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
CCU2020	T000010543	29/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
GDZ6365	T000010544	29/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
EKY0E97	T000006141	30/01/2026	545-2 5	195,23	20/05/2026
FUB4G06	T000006142	30/01/2026	545-2 5	195,23	20/05/2026
EDX9I54	T000006135	30/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
ECI3207	T000006136	30/01/2026	572-0 0	195,23	20/05/2026
PWW7907	T000006137	30/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
DFW6I87	T000006138	30/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
DZZ1F38	T000010550	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
TDW2H79	T000010560	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EUM6B72	T000010551	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
OPG8183	T000010561	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EUM6B72	T000010552	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
GYY4062	T000010562	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
QJB8E60	T000010553	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DIK3F28	T000010563	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FMI0481	T000010554	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HJV3A60	T000010564	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EPP8088	T000010545	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FMI0481	T000010555	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
HJV3A60	T000010565	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FNQ3438	T000010546	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EGO9A63	T000010556	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FPQ6I81	T000010566	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 9/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:42
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
GEE6427	T000010547	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CIK1A60	T000010557	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
JWB3G83	T000010567	30/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
CBV2E10	T000010548	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
JWB3G83	T000010568	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DZZ1F38	T000010549	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DGG1821	T000010559	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FZY5B03	T000010600	30/01/2026	521-5 2	293,47	20/05/2026
FOL4D71	T000010610	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FNF8049	T000011330	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DYM6807	T000010570	30/01/2026	665-3 2	195,23	20/05/2026
CAX9A29	T000010580	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CYL5597	T000010590	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GDT9A28	T000010601	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GUE7602	T000010611	30/01/2026	723-4 0	130,16	20/05/2026
GRY4I56	T000011331	30/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
FNR4G20	T000010571	30/01/2026	771-4 1	130,16	20/05/2026
DLN8E53	T000010581	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DTR9311	T000010591	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DTP8049	T000010602	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
HJX2C74	T000010612	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GJW5J93	T000011332	30/01/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
FNR4G20	T000010572	30/01/2026	768-4 1	130,16	20/05/2026
EUM6I39	T000010582	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GMF9H45	T000010592	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GXL8B22	T000010603	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DKM2J55	T000010613	30/01/2026	723-4 0	130,16	20/05/2026
HEW2652	T000010573	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GFH6H27	T000010593	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CRG7570	T000010604	30/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
EPC4518	T000011334	30/01/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
NJO5363	T000010574	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PXR6J56	T000010584	30/01/2026	709-9 1	195,23	20/05/2026
QQO0I11	T000010594	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CRG7570	T000010605	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FIQ3C35	T000011335	30/01/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
NJO5363	T000010575	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DNV9834	T000010585	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DND5165	T000010595	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DWB7331	T000010606	30/01/2026	596-7 0	1.467,35	20/05/2026
SVD6I05	T000011336	30/01/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
DLR9I30	T000010576	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SSZ7B59	T000010586	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FZY5B03	T000010596	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DXB7837	T000010607	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DEW1126	T000011337	30/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
DLR9I30	T000010577	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
GXO1883	T000010587	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FZY5B03	T000010597	30/01/2026	595-9 3	1.467,35	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 10/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:42
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
PUM1701	T000010608	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GBB4H35	T000011338	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
AVQ0B28	T000010578	30/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DON4630	T000010588	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
FZY5B03	T000010598	30/01/2026	605-0 2	293,47	20/05/2026
FRD7F72	T000010609	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DYM6807	T000010569	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
CAX9A29	T000010579	30/01/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FZY5B03	T000010599	30/01/2026	768-4 2	130,16	20/05/2026
PXR6J56	T000010583	30/01/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GHY5C69	T000006143	31/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
GIQ6659	T000006144	31/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
FUB4G06	T000006145	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
ANW5793	T000006146	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FPJ2E88	T000006147	31/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
EPD2742	T000006148	31/01/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
OPL2A02	T000010620	31/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
OPL2A02	T000010621	31/01/2026	552-5 0	130,16	20/05/2026
CZH8D24	T000010622	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
HFI7I32	T000010623	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
DKA5649	T000010614	31/01/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
AKR3G43	T000010624	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
BOV1377	T000010615	31/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EQN0A55	T000010625	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FMB4079	T000010616	31/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FJE4J60	T000010626	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FUE2H37	T000010617	31/01/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EBC3G55	T000010627	31/01/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FQR6910	T000010618	31/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
CGP5F72	T000010619	31/01/2026	555-0 0	130,16	20/05/2026
FOX8483	T000006150	01/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GTO7524	T000006151	01/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EZQ3002	T000006152	01/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
TJN9I91	T000008273	01/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FMI0481	T000008274	01/02/2026	539-8 0	88,38	20/05/2026
EAP5E88	T000008275	01/02/2026	559-2 0	130,16	20/05/2026
EQH6F95	T000006149	01/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
BPQ3B16	T000011340	01/02/2026	732-3 2	130,16	20/05/2026
SUC6E50	T000011350	01/02/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
TKS5D68	T000011341	01/02/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
GUY6042	T000011351	01/02/2026	723-4 0	130,16	20/05/2026
CGE2H15	T000011342	01/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CYI7678	T000011352	01/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVX4A66	T000011343	01/02/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
QUL0E65	T000011353	01/02/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
GEY8H66	T000011344	01/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DQT6A63	T000011354	01/02/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
EZF0I83	T000011345	01/02/2026	732-3 2	130,16	20/05/2026
EAM1H87	T000011346	01/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 11/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:42
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
EAM1H87	T000011347	01/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
HDZ3A31	T000011348	01/02/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
IIE5F70	T000011339	01/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RNM0G77	T000011349	01/02/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
FPO7060	T000008276	02/02/2026	545-2 1	195,23	20/05/2026
CHJ2778	T000010630	02/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DKQ7543	T000011360	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EGO9066	T000011370	02/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
FGO9D30	T000010631	02/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CGI1726	T000011361	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EZG2369	T000011371	02/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
FLI6717	T000010632	02/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
BIF8102	T000011362	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EVR6697	T000011372	02/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
CYI3476	T000010633	02/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CXD4678	T000011363	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GKA4E48	T000011373	02/02/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
COU1A74	T000010634	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
SJI3J32	T000011364	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DSH6E66	T000011374	02/02/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
UFL0E40	T000011355	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DAH7920	T000011365	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
SWR6E99	T000011375	02/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
DSD4F68	T000011356	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
EMJ7998	T000011366	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DND7H01	T000011376	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
BSQ5245	T000011357	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FRJ5231	T000011367	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DQA8G54	T000011377	02/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
AUF1A56	T000010628	02/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CVO4025	T000011358	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
HMV2D68	T000011368	02/02/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
SVJ4A34	T000011378	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DSH6138	T000010629	02/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
BVB3958	T000011359	02/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
CWQ8E60	T000011369	02/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
BII2H80	T000011379	02/02/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
CZX0C96	T000008277	03/02/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
FMI0481	T000010640	03/02/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
CRJ6E64	T000010650	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
FQN5C04	T000011380	03/02/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
QOB1333	T000010651	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GJU9777	T000011381	03/02/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
AXA8D12	T000010642	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QOB1333	T000010652	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DFL7701	T000010672	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PEE5F97	T000011403	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
AXA8D12	T000010643	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
DFL7701	T000010673	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 12/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:43
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
GFH6H27	T000011393	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
BVT7D08	T000011404	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RME6I34	T000010644	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QOY9I25	T000010674	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RME6I34	T000011394	03/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
EIG9511	T000010635	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RME6I34	T000010645	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
TKK4G46	T000010636	03/02/2026	762-5 1	293,47	20/05/2026
FXA7J29	T000010646	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EUP7697	T000010637	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QST4G03	T000010647	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FLT5I65	T000010638	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QST4G03	T000010648	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
CST6876	T000010639	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
CRJ6E64	T000010649	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PWI8H73	T000008280	03/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
GFU0G95	T000006153	03/02/2026	587-8 0	130,16	20/05/2026
TLA6E30	T000006154	03/02/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
DBN0948	T000006155	03/02/2026	545-2 2	195,23	20/05/2026
FDZ3D60	T000006156	03/02/2026	541-0 0	130,16	20/05/2026
EYX0141	T000006157	03/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
FHI6E57	T000008278	03/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
DUK2E83	T000008279	03/02/2026	573-8 0	293,47	20/05/2026
FES8D33	T000011400	03/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
CYI2708	T000010660	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SVB0A30	T000010670	03/02/2026	612-2 0	293,47	20/05/2026
GHX3E58	T000011390	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DLX4500	T000010661	03/02/2026	736-6 2	130,16	20/05/2026
GOL2083	T000010671	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GAB8F92	T000011391	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FPI2F58	T000011402	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GDA7046	T000010662	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVJ0192	T000011382	03/02/2026	762-5 2	293,47	20/05/2026
PUV4E44	T000011392	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SVG7C38	T000010653	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PZC2J59	T000010663	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
GVG7E98	T000011383	03/02/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
SVG7C38	T000010654	03/02/2026	518-5 1	195,23	20/05/2026
EWM8E77	T000010664	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DSK7271	T000011384	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SCI5C93	T000011405	03/02/2026	519-3 0	293,47	20/05/2026
EYC9G75	T000010655	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
TJB2D65	T000010665	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PXP3B04	T000010675	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EZQ3911	T000011385	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EVX7874	T000011395	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
AVN0248	T000010656	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EDX9207	T000010666	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DWB6593	T000010676	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO PARDO
SEC. MUNICIPAL DE SEGURANÇA E TRANSITO - NUCLEO DE PROCESSAMENTO DE MULTAS
EDITAL DE NOTIFICAÇÃO DE PENALIDADE DE MULTA

Página 13/13
Data: 07/04/2026
Hora: 12:20:43
Nº Relatório: -

Placa	Nº Auto	Data Infração	Infração	Vlr. Multa	Prazo
OXG3062	T000011386	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
DOT1G29	T000011396	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
UEY8J10	T000010657	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
RSB4B87	T000010677	03/02/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
PZY9B44	T000011387	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FFA4843	T000011397	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
PUY4G28	T000010658	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SVB0A30	T000010668	03/02/2026	734-0 0	130,16	20/05/2026
DMD3055	T000010678	03/02/2026	556-8 0	195,23	20/05/2026
SUX0H06	T000011388	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
AXA8D12	T000011398	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
QMT9F82	T000010659	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
SVB0A30	T000010669	03/02/2026	605-0 2	293,47	20/05/2026
GQP6E15	T000010679	03/02/2026	653-0 0	195,23	20/05/2026
QJB8E60	T000011389	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
EXZ6A39	T000011399	03/02/2026	763-3 2	293,47	20/05/2026
FDD0G98	T000011740	25/02/2026	734-0 0	130,16	22/05/2026

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

SAERP - SUPERINTENDÊNCIA AUTÔNOMA DE ÁGUA E ESGOTO

Atos Oficiais

Resoluções

RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 694, DE 02 DE ABRIL DE 2026

Dispõe sobre o reajuste dos valores das Tarifas de Água e Esgoto e reajuste dos valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços a serem aplicados no Município de São José do Rio Pardo - SP e dá outras providências.

A **DIRETORIA COLEGIADA** da **AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (AGÊNCIA REGULADORA ARES-PCJ),** no uso das atribuições que lhe conferem a Cláusula 32ª, inc. IV, do Protocolo de Intenções da ARES-PCJ, convertido em Contrato de Consórcio Público, e o art. 29, inc. IV, do Estatuto da ARES-PCJ e;

CONSIDERANDO:

Que através das premissas constantes na Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, no Decreto Federal nº 7.217, de 21/06/2010 e na Lei Municipal nº 6.500, de 21/11/2024, pela qual o Município de São José do Rio Pardo, ratificou o Protocolo de Intenções da Agência Reguladora ARES-PCJ, convertido em Contrato de Consórcio Público, e delegou as competências municipais de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico à ARES-PCJ;

Que, em conformidade com a Resolução ARES-PCJ nº 435, de 01/06/2022, foi aberto processo de reajuste dos valores das Tarifas de Água e Esgoto e reajuste dos valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pela Superintendência Autônoma de Água de Esgoto de São José do Rio Pardo - SAERP, responsável pelos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de São José do Rio Pardo;

Que a Agência Reguladora ARES-PCJ, através do Parecer Consolidado ARES-PCJ nº 19/2026 - RLFL, emitiu parecer favorável ao processo de reajuste tarifário, por vislumbrar plena regularidade do pleito em sua composição documental, base jurídico-legal e atendimento aos prazos e premissas definidas por esta Agência Reguladora;

Que o CRCS - Conselho de Regulação e Controle Social de São José do Rio Pardo, instituído pela Lei Municipal nº 6.500, de 21/11/2024, e seus membros nomeados através da Decreto nº 7.815, de 06/02/2025, reunido no dia 30 de março de 2026, analisou e aprovou o conteúdo do Parecer Consolidado ARES-PCJ nº 19/2026 - RLFL, inclusive os índices propostos para o reajuste dos valores das Tarifas de Água e Esgoto praticados pela Superintendência Autônoma de Água de Esgoto de São José do Rio Pardo - SAERP; e

Que, em face do cumprimento de todas as etapas do processo de reajuste tarifário da SAERP de São José do Rio Pardo, a Diretoria Colegiada da ARES-PCJ, na Reunião Ordinária nº 07/2026, ocorrida no dia 02 de abril de 2026, deliberou e aprovou o referido reajuste, e

RESOLVE:

Art. 1º - Reajustar os atuais valores das Tarifas de Água praticados pela Superintendência Autônoma de Água de Esgoto de São José do Rio Pardo - SAERP, em 3,13% (três inteiros e treze centésimos por cento).

Parágrafo único. O reajuste dos valores que trata o *caput* será aplicado pela SAERP de São José do Rio Pardo, a partir do mês de maio de 2026, em todas as categorias e faixas de consumo.

Art. 2º - Fixar os novos valores das Tarifas de Água e Esgoto praticados pela SAERP de São José do Rio Pardo, conforme apresentado nas tabelas do Anexo I desta Resolução.

Art. 3º - Reajustar os atuais valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pela Superintendência Autônoma de Água de Esgoto de São José do Rio Pardo - SAERP, em 4,26% (quatro inteiros e vinte e seis centésimos por cento).

Parágrafo único. O reajuste dos valores que trata o *caput* será aplicado pela SAERP de São José do Rio Pardo, a partir do mês de março de 2026.

Art. 4º - Fixar os novos valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pela SAERP de São José do Rio Pardo, conforme apresentado nas tabelas do Anexo II desta Resolução.

Art. 5º - Para fins de divulgação a SAERP afixará as tabelas com os novos valores das Tarifas de Água e Esgoto e dos Preços Públicos do Demais Serviços em local de fácil acesso e em seu sítio na Internet.

Art. 6º - Os novos valores estabelecidos nesta Resolução somente serão praticados pela Superintendência Autônoma de Água de Esgoto de São José do Rio Pardo - SAERP, após 30 (trinta) dias da publicação, na íntegra, desta Resolução na imprensa oficial, ou em jornal de circulação no Município de São José do Rio Pardo, conforme determina o art. 39, da Lei Federal nº 11.445/2007, respeitando o período mínimo de 12 (doze) meses do último reajuste tarifário.

Parágrafo único. A Superintendência Autônoma de Água de Esgoto de São José do Rio Pardo – SAERP, somente realizará as leituras/medições e as emissões das respectivas Contas/Faturas com os novos valores das Tarifas de Água e Esgoto, ora reajustados, obedecidos os prazos estabelecidos no *caput* deste artigo.

Art. 7º - Esta Resolução entrará em vigor na data da sua publicação.

DALTO FAVERO BROCHI
Diretor Geral

ARES AGÊNCIA REGULADORA PCJ

RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 694, DE 02 DE ABRIL DE 2026

ANEXO I

TABELA DOS VALORES DAS TARIFAS DE ÁGUA E ESGOTO

CATEGORIA RESIDENCIAL					
FAIXA DE CONSUMO	**UNIDADE**	**TARIFA DE ÁGUA (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**	**TARIFA DE ESGOTO (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**
De 0 a 10 (mínimo)	Mês	29,99		23,99	
De 11 a 20	m³	3,67		2,94	
De 21 a 30	m³	4,47		3,57	
De 31 a 40	m³	6,80	69,92	5,43	56,00
De 41 a 50	m³	8,37	133,04	6,70	106,74
Acima de 50	m³	10,98	263,50	8,79	210,90

CATEGORIA COMERCIAL, INDUSTRIAL E PÚBLICA					
FAIXA DE CONSUMO	**UNIDADE**	**TARIFA DE ÁGUA (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**	**TARIFA DE ESGOTO (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**
De 0 a 10 (mínimo)	Mês	46,47		37,18	
De 11 a 20	m³	5,49		4,39	
De 21 a 30	m³	9,22		7,37	
De 31 a 40	m³	18,52	279,07	14,82	223,38
De 41 a 50	m³	21,22	387,15	16,98	309,60
Acima de 50	m³	23,08	479,97	18,46	383,85

CATEGORIA PUBLICA MUNICIPAL E ASSISTENCIAL					
FAIXA DE CONSUMO	**UNIDADE**	**TARIFA DE ÁGUA (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**	**TARIFA DE ESGOTO (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**
De 0 a 10 (mínimo)	Mês	9,49		7,59	
De 11 a 20	m³	1,05		0,85	
De 21 a 30	m³	1,50		1,20	
De 31 a 40	m³	2,27	23,20	1,82	18,56
De 41 a 50	m³	2,79	44,24	2,24	35,48
Acima de 50	m³	3,67	88,07	2,94	70,54

ARES AGÊNCIA REGULADORA PCJ

CATEGORIA RESIDENCIAL SOCIAL					
FAIXA DE CONSUMO	**UNIDADE**	**TARIFA DE ÁGUA (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**	**TARIFA DE ESGOTO (R$)**	**PARCELA A DEDUZIR (R$)**
De 0 a 10 (mínimo)	Mês	9,00		7,20	
De 11 a 20	m³	1,10	2,02	0,88	1,62
De 21 a 30	m³	4,47	69,30	3,57	55,35
De 31 a 40	m³	6,80	139,22	5,43	111,35
De 41 a 50	m³	8,37	202,34	6,70	162,09
Acima de 50	m³	10,98	332,80	8,79	266,25

TARIFAS APLICADAS A IMOVEIS SEM MEDIÇÃO (PROVISÓRIA)				
CATEGORIAS	**UNIDADE**	**TARIFA DE ÁGUA (R$)**	**TARIFA DE ESGOTO (R$)**	**TARIFA TOTAL (R$)**
Residencial Luxo	Mês	234,33	187,46	421,79
Residencial Boa		117,11	93,69	210,81
Residencial Média		58,56	46,85	105,40
Residencial Popular		38,99	31,19	70,18
Construção Luxo		140,59	112,47	253,07
Construção Boa		70,27	56,22	126,49
Construção Média		35,14	28,11	63,26
Construção Popular		23,39	18,71	42,10
Comercial /Industrial / Pública		156,24	124,99	281,24
Residencial Social/Assistencial/Pública Municipal		36,99	29,60	66,59
Clube/Postos de Serviços		390,57	312,46	703,03

CATEGORIA GRANDES CONSUMIDORES (COMERCIO E INDÚSTRIAS)			
FAIXA DE CONSUMO	**UNIDADE**	**TARIFA DE ÁGUA (R$)**	**TARIFA DE ESGOTO (R$)**
Igual ou superior a 500 m³	m³	14,61	11,69

Nota: Os valores das Tarifas de Esgoto correspondem a 80% dos valores das Tarifas de Água.

ARES AGÊNCIA REGULADORA PCJ

EXEMPLO DE CÁCULO DAS TARIFAS DE ÁGUA E ESGOTO
(VALORES DA CATEGORIA RESIDENCIAL)

1) TARIFA DE ÁGUA

As Tarifas de Água são cobradas de forma direta para consumo de até 30 m³. Para consumo acima de 30 m³ a forma de cálculo é a escalonada, conforme demonstrado a seguir

a) Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)
Tarifa de Água = (Consumo Mínimo - até 10 m³ = R$ 29,99)
Tarifa de Água = R$ 29,99

b) Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)
Tarifa de Água = 25 m³ x R$4,47 = R$111,75
Tarifa de Água = R$ 111,75

c) Categoria Residencial (consumo de 35 m³)
35 m³ x R$6,80 = R$238,00
R$238,00 – R$69,92 (parcela a deduzir)
Tarifa de Água = R$168,08

2) TARIFA DE ESGOTO

As Tarifas de Esgoto também são cobradas de forma direta para consumo de até 30 m³. Para consumo acima de 30 m³ a forma de cálculo é a escalonada, conforme demonstrado a seguir. Ademais, a cobrança do esgoto corresponde a 80% do valor das Tarifas de Água, observadas as mesmas categorias e faixas de consumo.

Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)
Tarifa de Esgoto = (Consumo Mínimo - até 10 m³) = R$ 23,99)
Tarifa de Esgoto = R$ 23,99

a) Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)
Tarifa de Esgoto = 25 m³ x R$3,57
Tarifa de Esgoto = R$89,25

b) Categoria Residencial (consumo de 35 m³)
35 m³ x R$5,43 = R$190,05
R$190,05 – R$56,00 (parcela a deduzir)
Tarifa de Esgoto = R$134,05

3) TARIFA TOTAL (ÁGUA + ESGOTO)

A Tarifa Total é a somatória dos resultados da Tarifa de Água e da Tarifa de Esgoto, observadas as mesmas Categorias e Faixas de Consumo.

a) <u>Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)</u>
Tarifa Total = (Tarifa de Água = R$ 29,99) + (Tarifa de Esgoto = R$ 23,99)
Tarifa Total = R$ 29,99 + R$ 23,99
Tarifa Total = R$ 53,98

b) <u>Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)</u>
Tarifa Total = (Tarifa de Água = R$ 111,75) + (Tarifa de Esgoto = R$ 89,25)
Tarifa Total = R$ 111,75 + R$ 89,25
Tarifa Total = R$ 201,00

c) <u>Categoria Residencial (Consumo de 35 m³)</u>
Tarifa Total = (Tarifa de Água = R$168,08) + (Tarifa de Esgoto = R$134,05)
Tarifa Total = R$168,08 + R$134,05
Tarifa Total = R$302,13

ARES AGÊNCIA REGULADORA PCJ

RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 694, DE 02 DE ABRIL DE 2026

ANEXO II

TABELA DOS VALORES DOS PREÇOS PÚBLICOS DOS DEMAIS SERVIÇOS

Serviço	Características	Valor (R$)	Prazo
Ligação de água	Beneficiários da tarifa social ou assistencial	R$ 75,27	7 dias úteis
	Padrão	R$ 305,58	
Inclusão de ligação em cavalete múltiplo e instalação de hidrômetro	Hidrômetro com capacidade de até 3/4 de polegada	R$ 163,95	7 dias úteis
Ligação de esgoto	Padrão	R$ 421,49	7 dias úteis
Corte do fornecimento no cavalete ou na calçada	Corte por inadimplência do pagamento das tarifas ou outro motivo regulamentado	Gratuito	1 dia útil
Supressão do serviço de água na calçada	Corte a pedido do proprietário que desativa o ramal de água do imóvel	R$ 132,97	15 dias úteis
Religação (referente à supressão no cavalete)	Referente à supressão por solicitação do usuário, imóvel vago ou por débito de tarifas	R$ 60,21	48 horas
Registro de cavalete	Troca de registro de cavalete (quebrado/vazando)	R$ 67,73	5 dias úteis
	Troca de registro de cavalete (quebrado/vazando) com o registro incluso se disponível no estoque	R$ 103,15	5 dias úteis
Substituição de ramal de água	Substituição de ramal de água	R$ 317,62	7 dias úteis
Substituição de ramal de esgoto	Substituição de ramal de esgoto	R$ 429,01	7 dias úteis
Regularização de cavalete (avanço, recuo, giro, levantamento, rebaixamento, adaptação e troca)	Adaptação de troca para ligações de diâmetro de 32mm	R$ 112,87	7 dias úteis
Fornecimento de água por caminhão pipa	A pedido do proprietário, tanque até 8m³, com transporte, no âmbito rural do município	R$ 376,32	2 dias úteis
	A pedido do proprietário, tanque até 8m³, sem o transporte	R$ 102,83	
	A pedido do proprietário, tanque até 8m³, com o transporte, no âmbito urbano do município	R$ 301,05	
Fornecimento de água por caminhão pipa	A pedido do proprietário, tanque até 15m³, com transporte, no âmbito rural do município	R$ 705,61	2 dias úteis
	A pedido do proprietário, tanque até 15m³, sem o transporte	R$ 192,81	
	A pedido do proprietário, tanque até 15m³, com o transporte, no âmbito urbano do município	R$ 564,48	

Emissão de certidões diversas	Emissão de Certidão de Diretrizes Urbanísticas de Água e Esgoto para empreendimentos imobiliários	R$ 39,24	15 dias
Vistoria de leitura	Vistoria de leitura de Integridade de hidrômetro	R$ 13,54	1 dia útil
Vistoria residencial com geofone e relatório fotográfico	Beneficiários da tarifa social ou assistencial	Gratuito	7 dias úteis
	Padrão	R$ 66,74	
Limpeza de Fossa em Imóveis não providos da rede de esgoto	Padrão	333,70/h	5 dias úteis
Corte de água a pedido	Corte a pedido do usuário no cavalete do imóvel	R$ 60,21	48 horas
Religação (referente à supressão na calçada)	referente à supressão por solicitação do usuário, imóvel vago ou por débito de tarifas realizado na calçada	R$ 132,97	48 horas
Análises físico-química e microbiológica para verificar a potabilidade da água de acordo com a Portaria 888/2021 do Ministério da Saúde	As análises laboratoriais são realizadas por meio de ensaio como os parâmetros físico-químico de teor de cloro residual, fluoreto, pH, cor aparente, turbidez. Já as análises microbiológicas são as de Coliformes Totais e Escherichia Coli, indicando a ausência ou presença destes contaminantes. Após a conclusão das análises, será emitido um relatório contendo os resultados encontrados.	R$ 131,16	15 dias úteis

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

PODER LEGISLATIVO

Atos de Pessoal

Portarias

CÂMARA MUNICIPAL São José do Rio Pardo

140 anos 1886 2026

PORTARIA Nº 9, DE 07 DE ABRIL DE 2026.
Dispõe sobre a concessão de férias regulamentares ao servidor Douglas Santos Ribeiro.

O PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO.

RESOLVE:

Art. 1º Conceder férias regulamentares ao servidor Douglas Santos Ribeiro, por 20 (vinte) dias, nos períodos de 04 a 15/05/2026 e de 08 a 15/06/2026, relativas ao período aquisitivo de 19/06/2024 a 18/06/2025.

Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

São José do Rio Pardo, 07 de abril de 2026.

RAFAEL CASTRO KOCIAN
Presidente

Publicada, por afixação, no quadro de editais do Legislativo e no Diário Oficial Eletrônico do Município de São José do Rio Pardo, na mesma data.

LUCIANA CALLEGARI MARQUES DOS SANTOS PERUSSI
Diretora Administrativa e Legislativa

DIÁRIO OFICIAL

MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO

Conforme Lei Municipal nº 5.171, de 1º de agosto de 2018

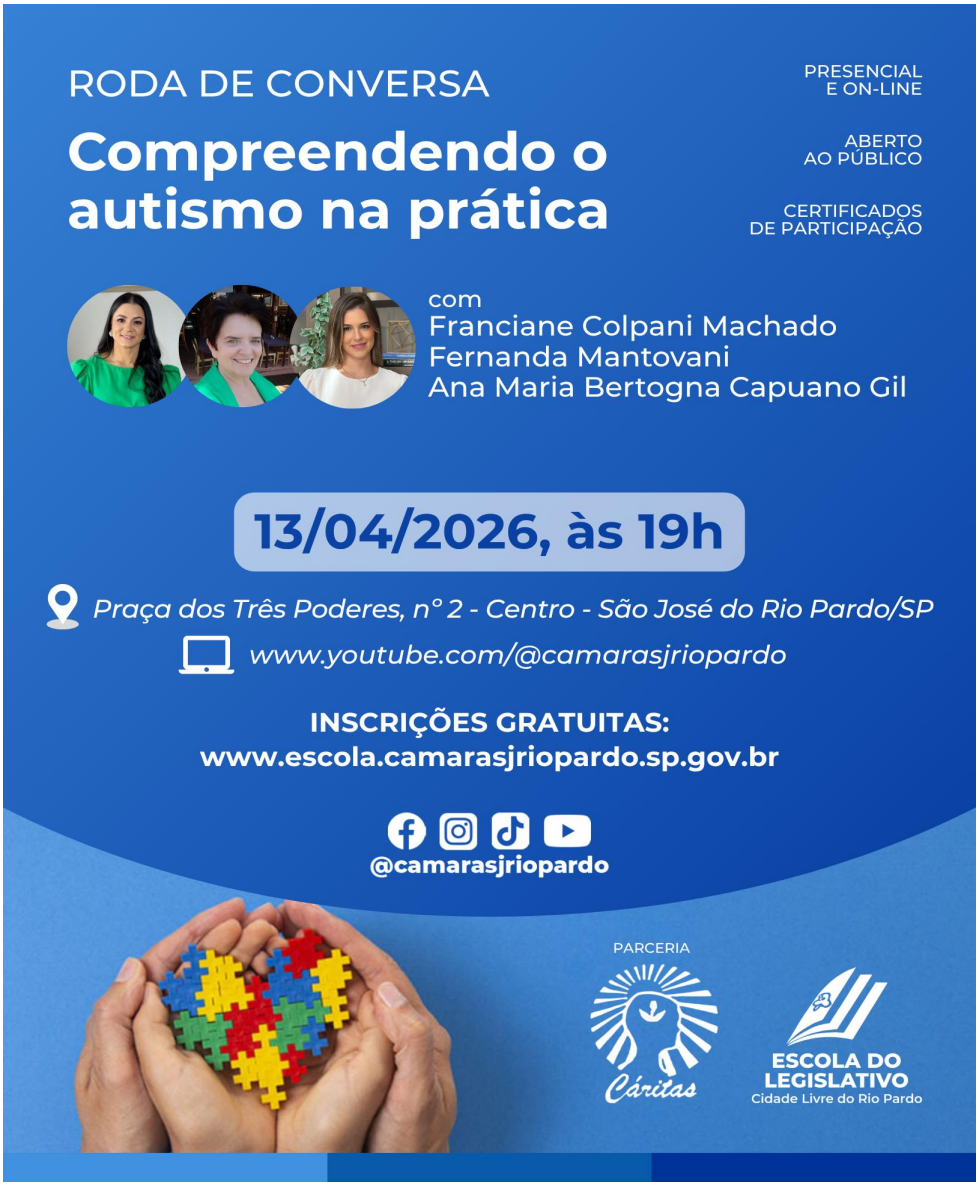
Comunicados

Convites

CÂMARA MUNICIPAL São José do Rio Pardo 140 anos 1886 2026

ESCOLA DO LEGISLATIVO Cidade Livre do Rio Pardo

A CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO
CONVIDA TODA A POPULAÇÃO:



📲 Faça sua inscrição pelo link: https://www.even3.com.br/autismo-713203/
📅 13 de abril de 2026
🕖 19h
📜 Certificados aos participantes
✅ Presencial na Câmara Municipal e também online: https://www.youtube.com/live/1BZFxAC-wCo