

***Os desafios da gestão de resíduos sólidos
urbanos: sustentabilidade e disposição final
adequada***



Realização:



***MSc Kátia Penteado
Secretária municipal de Meio ambiente e Urbanismo***

Prefeitura de São José do Rio Preto - SP

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

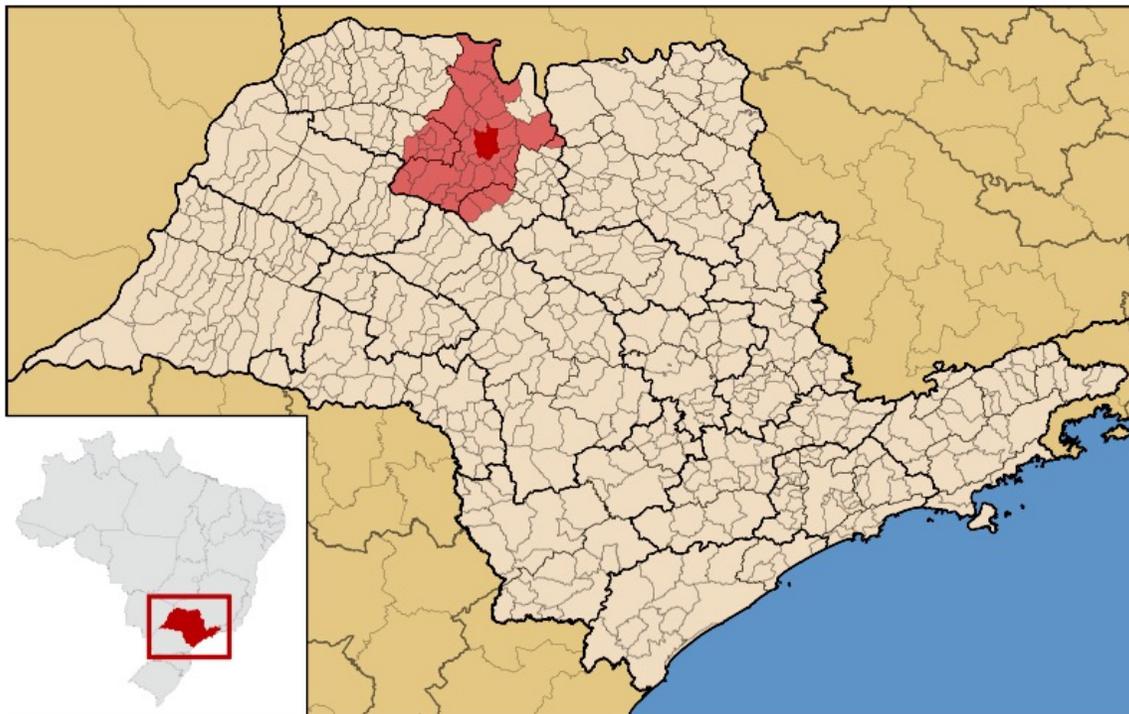


Figura 01 - Fonte: <https://pt.wikipedia.org/> (adaptada).

- São José do Rio Preto: 480.393 de habitantes
- Região Metropolitana: 914.867 de pessoas

Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rio Turvo/Grande (CBH-TG)

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Área de drenagem: 15.925 km².

População: 1.220.474 habitantes.

Municípios: 66.

Principais rios: Rio Turvo, Rio Grande, Rio São Domingos, Ribeirão da Onça, Rio Preto e Rio da Cachoeirinha.

Unidades de Conservação: EE do Noroeste Paulista, EE de Paulo de Faria e RB Pindorama.

Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos: UGRHI 15.

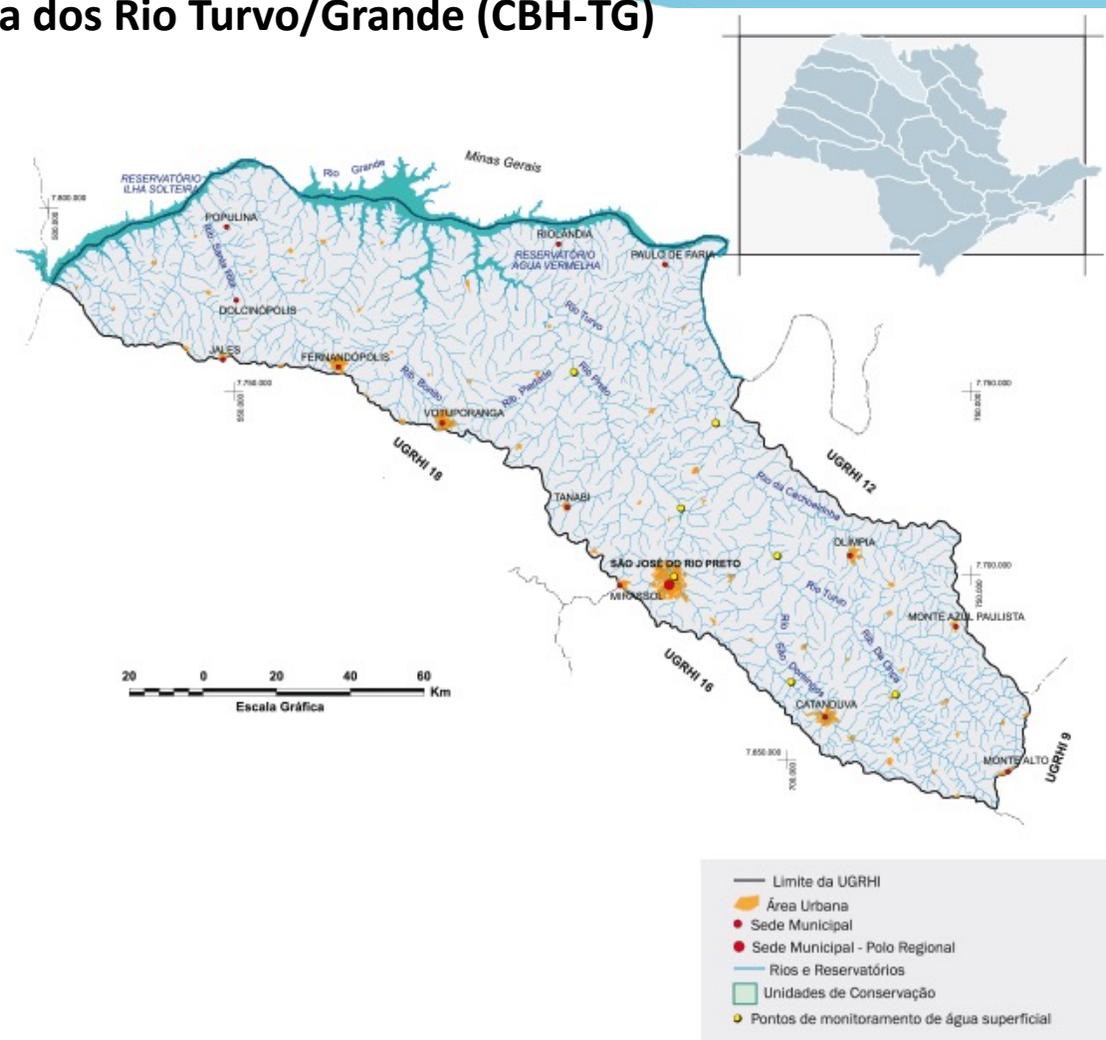


Figura 02 - Fonte: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhtg/apresentacaoprincipal>

Geografia atual da área urbana de São José do Rio Preto

Atual mapeamento que divide a cidade em 10 regiões socioeconômicas possibilitando a integração de secretarias, na busca de uma Cidade Inteligente.

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:

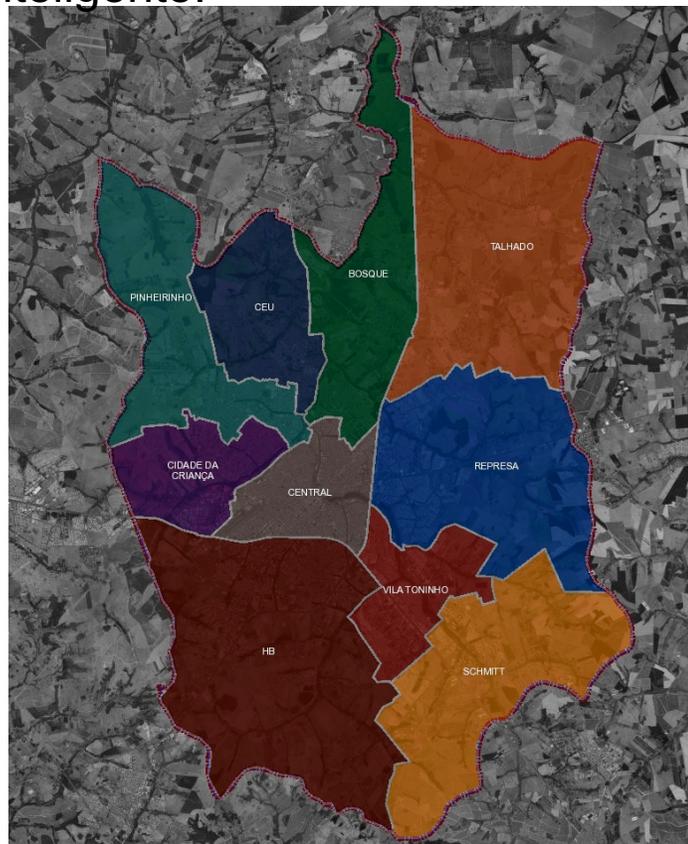


Figura 03 - Fonte: (ada <https://siq.riopreto.sp.gov.br/https://siq.riopreto.sp.gov.br/ptada>).

Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Resíduos Domiciliares

Média Quantitativa (mensal) x Custos (anual)

Lote 1

Coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares: 13.055,69 toneladas.

Varrição de vias: 5.703,24 km.

Varrição de áreas públicas: 3.409,32 m².

Limpeza após as feiras-livres: 83 unidades.

Equipe Complementar de limpeza urbana: 3 equipes.

Lavagem de Praças e Logradouros Públicos: 292.648,12 m².

Manutenção do Aterro Sanitário Municipal Desativado: 1 unidade.

Custo do lote anual : R\$ 44.419.053,00.

Lote 2

Carregamento, transporte e processamento em Usina de Triagem e Compostagem: 13.055,69 toneladas.

Custo do lote anual: R\$ 13.757.879,91.

Lote 3

Carregamento, transporte e destinação final dos rejeitos: 8.957,53 toneladas.

Custo lote anual: R\$ 14.078.187,43

Custo Total do Contrato: R\$ 72.255.120,34.

Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada

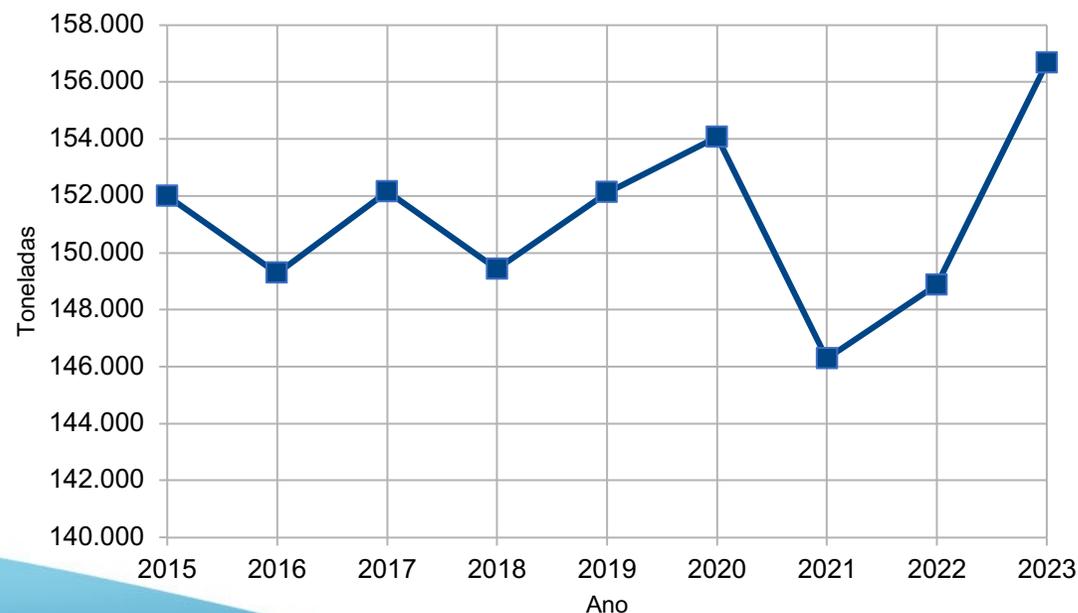


Realização:



- Os resíduos **domiciliares** gerados em São José do Rio Preto passam por processo de triagem, que recupera em torno de **30% do material**, sendo aproximadamente **18% de orgânicos** e **12% de recicláveis**.

Coleta de Resíduos Domiciliares



• Geração per Capita/Dia:

- São José do Rio Preto: 0,86 kg/hab.dia
- Brasil: 1,07 kg/hab.dia

■ Resíduos Sólidos Domiciliares

Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Resíduos de Serviços de Saúde

Média Quantitativa (mensal) x Custos (anual)

Coleta, transporte, tratamento e destinação final de:

- RSS de estabelecimentos públicos: 11.632,22 kg.
- RSS de pequenos geradores particulares (preço público R\$ 71,50): 313 empresas.
- Animais mortos: 11.655,00 kg.
- Resíduos cemiteriais: 3.400,00 kg.

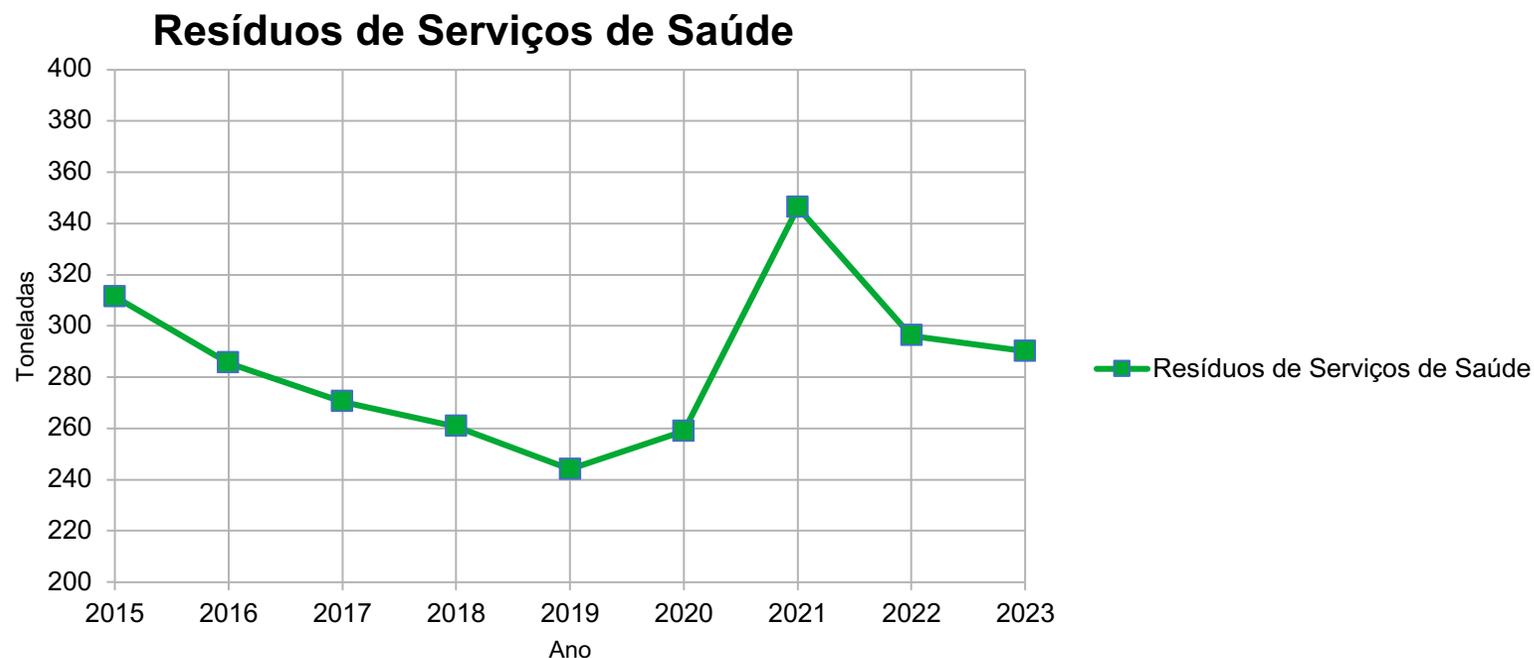
Custo total: ≈ R\$ 5.642.901,78

Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Coleta Seletiva

• Objetivos de acordo com a PNRS:

- viabilizar o **retorno ao ciclo produtivo** dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis.
- priorizar a organização e o funcionamento de **cooperativas/associações** com o intuito de promover emprego e renda.

Cooperativas/Associações parceiras:

• Cooperlagos:

- pontos de entrega voluntária
- coleta porta a porta (em expansão)
- logística reversa de pneus

• Ares – Associação Riopretense de Educação e Saúde:

- pontos de entrega voluntária
- educação e capacitação

Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada

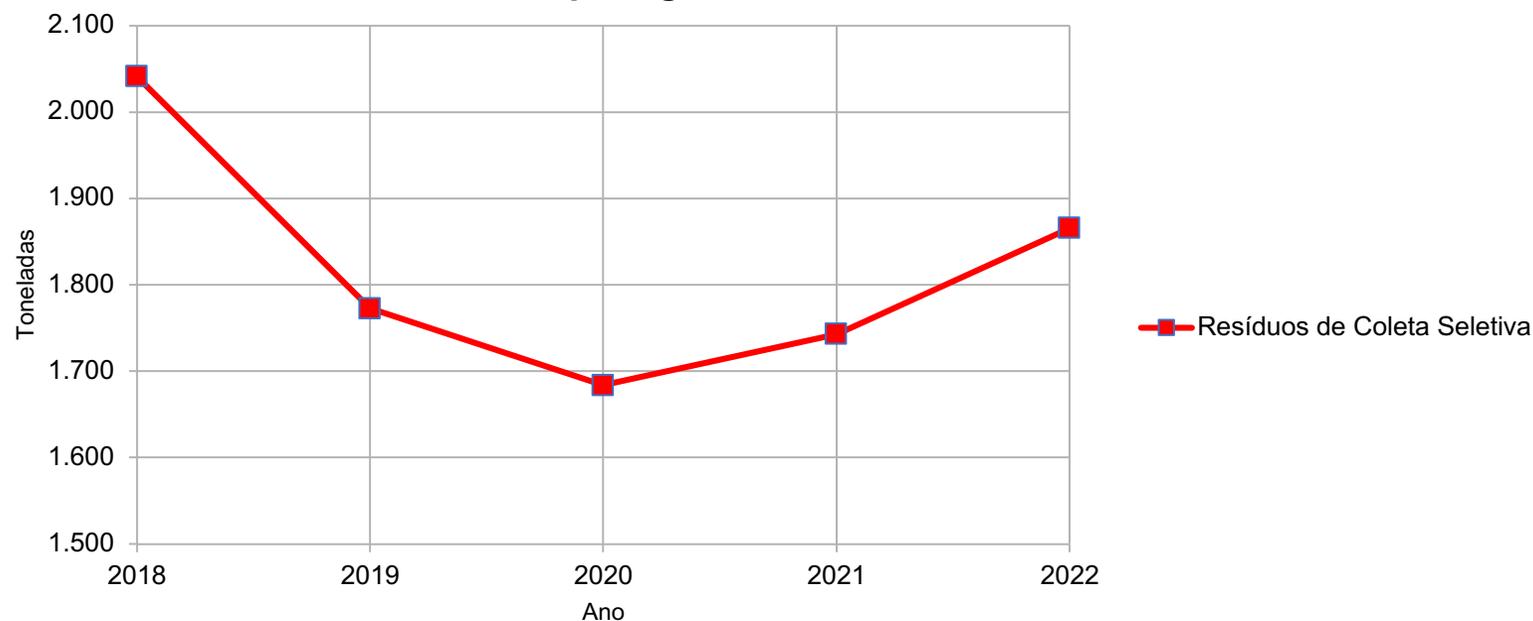


Realização:



Coleta Seletiva

Coleta Seletiva — Cooperlagos + Ares



Os Avanços e Desafios de São José do Rio Preto Frente à Geração e Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos: sustentabilidade e disposição final adequada



Estudo Grandes Geradores (acima de 200l/dia):

- Estudo estatístico realizado em 2022 encontrou **correlação entre o nº de funcionários e a geração de resíduos**.
- Foi identificada a fração do **custo dos serviços** de manejo dos RSD a ser coberta dos **grandes geradores (25,25%)**.

Realização:



• Propostas do Estudo:

- **Classificação preliminar** dos geradores baseada no Cadastro Municipal:
 - **nº de vínculos empregatícios:** acima de 23 funcionários = grande gerador.
 - **natureza do estabelecimento:** Hotéis, Restaurantes, Padarias, Hospitais...
- Estabelecimentos classificados como **grandes geradores** ficam **obrigados a apresentar PGR**.
- **No PGR**, os estabelecimentos podem oferecer **auto declaração** ou **contestação** da classificação preliminar.
- A cobrança poderá se ocorrer por duas vias:
- **Boleto específico** emitido por órgão específico da Administração Municipal, ou;
- **Cofaturamento** com SEMAE, na cobrança pelo fornecimento de **água e do esgotamento sanitário**.

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Sustentabilidade Econômico-Financeira e o Princípio do Poluidor-Pagador

- **Art. 225, §3 da Constituição Federal.:**

“As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”

- **Art 4º da Lei n. 6.938/1981 - A Política Nacional do Meio Ambiente:**

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

- **Art. 6º da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos:**

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

- **Art. 29. da Lei 14026/2020 - Novo Marco Legal do Saneamento Básico:**

“Os serviços públicos de saneamento básico terão a **sustentabilidade econômico-financeira** assegurada por meio de remuneração pela **cobrança dos serviços** [...] de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de **taxas, tarifas e outros preços públicos**, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades;

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Os avanços e Desafios de São José do Rio Preto frente a geração e gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Resíduos da Construção Civil e Volumosos são o grande desafio de grandes e pequenos municípios a muitos anos, que em São José do Rio Preto possui Sistema de Gestão Integrada instituído pela Lei Municipal 9393/2004 Decreto regulamentador 12.765/2005, seguindo como norte pela Resolução CONAMA307/2002 e suas alterações.

- Descartes Irregulares (ainda existem)
- Pontos de Apoio (PEV – 15 unidades)
- Usina de Reciclagem de RCC
- Fabrica de Artefatos de Cimento
- Áreas de Transbordo e Triagem de RCC - Particulares

Mapa dos Descartes Irregulares

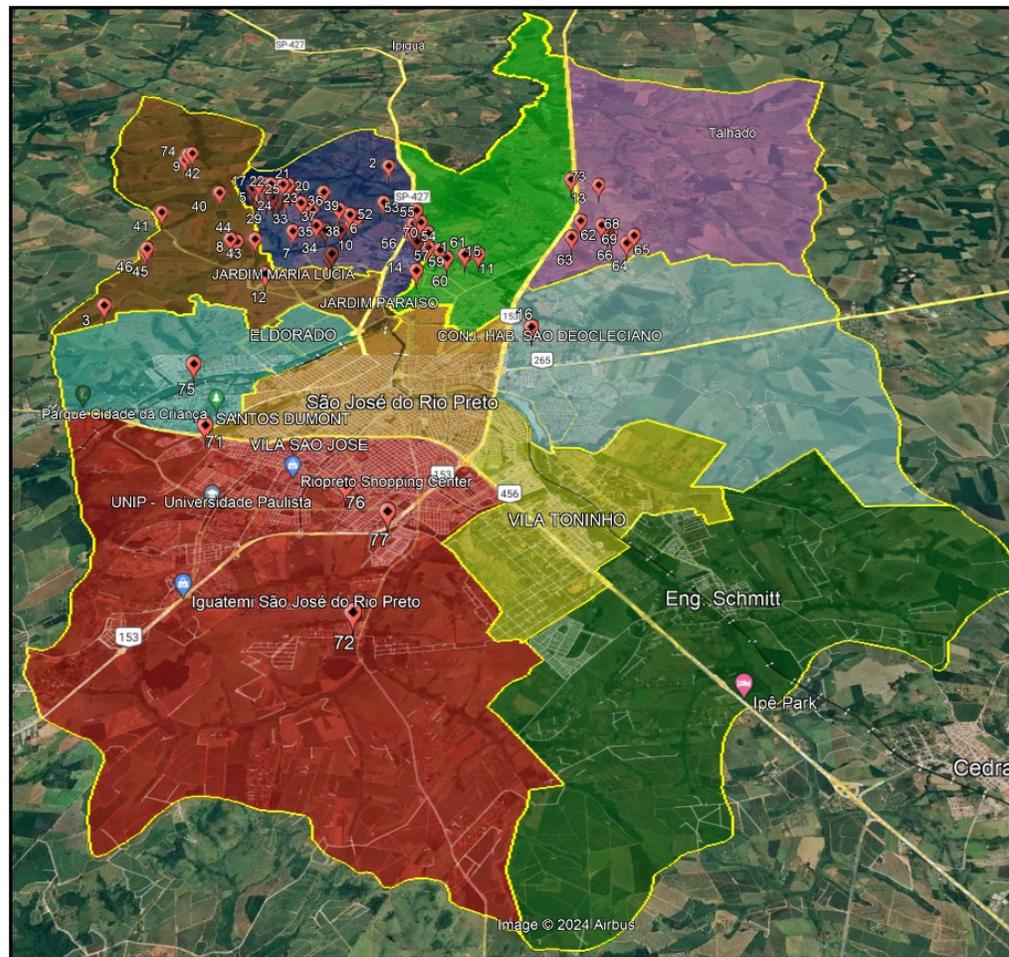


Figura 4 – Mapa 2023 – 77 Pontos de Descarte Irregular de Resíduos sólidos – Fonte: Produzido com Google Earth Pro

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Fiscalização nas Ruas

Fiscalização nas rua no combate ao descarte irregular de resíduos, contamos com a Integração das Inspetorias Ficais de Posturas:

Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Secretaria Municipal de Serviços Gerais

Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes

Secretaria Municipal de Obras

Histórico de Resíduos de Notificação e Auto de Infração - Descartes Irregulares				
SMAURB SMSG SMO SMTTS				
Tipo	2021	2022	2023	Total
Notificação	103	165	187	455
Auto de Infração e Imposição de Multa	34	42	73	149

Tabela 1 – Notificações e Autos de Infração – Fonte: IFP Meio Ambiente – Núcleo Gestor de Resíduos

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Fiscalização nas Ruas

O combate ao descarte irregular de resíduos, conta ainda com o apoio das Atividades Delegadas da Polícia Ambiental, que contou com o apoio de Serviços de Drones.



Figura 5 – Fiscalização Descarte Irregular de Resíduos – Fonte:

<https://www.riopreto.sp.gov.br/operacao-com-drone-flagra-sete-casos-de-descarte-irregular-em-rio-preto/>

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Fiscalização nas Ruas

O combate ao descarte irregular de resíduos, conta ainda com o apoio de Serviços de Drones.



Figura 6 – Fiscalização Descarte Irregular de Resíduos – Fonte: Depto. Qualidade Ambiental – SMARUB

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Fiscalização nas Ruas

O combate ao descarte irregular de resíduos, conta ainda com o apoio de Serviços de Drones.



Figura 7 – Fiscalização Descarte Irregular de Resíduos – Fonte: Depto. Qualidade Ambiental – SMARUB

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Fiscalização nas Ruas

O combate ao descarte irregular de resíduos, conta ainda com o apoio de Serviços de Drones.



Figura 8 – Fiscalização Descarte Irregular de Resíduos – Fonte: Depto. Qualidade Ambiental – SMARUB

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Os avanços e Desafios de São José do Rio Preto frente a geração e gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

O Município conta com a rede de 15 unidades de Pontos de Apoio, que recebe:

- Madeira
- Plástico
- Metal
- Vidro
- Papel e papelão
- Restos de podas de árvores
- Móveis sem condições de uso
- Eletrodomésticos sem condições de uso;
- Materiais cerâmicos (tijolo, pisos, azulejos etc.)
- Pequenas quantidades de resíduos da construção e demolição (até 1m³).

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Mapa dos Ponto de Apoio (PEV)

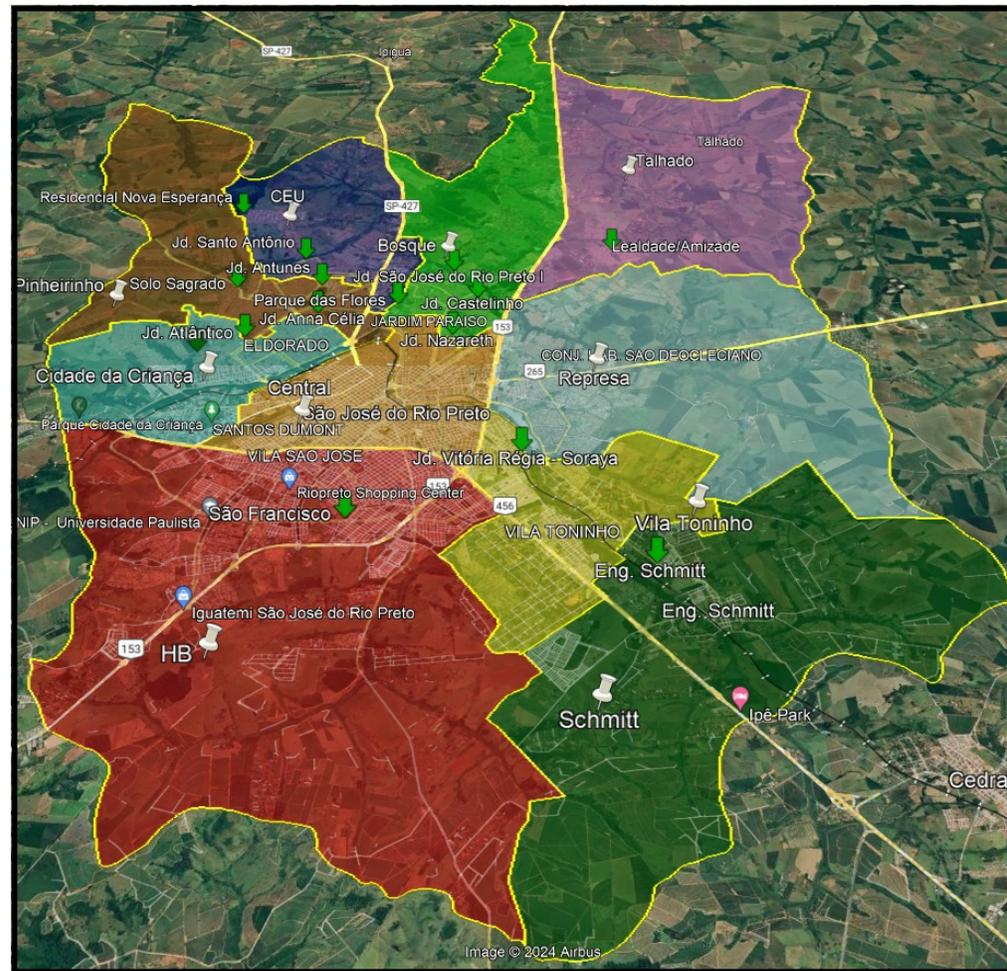


Figura 9 – Mapa 2024 – 15 Ponto de Apoio -- Fonte: Produzido com Google Earth Pro

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Os avanços e Desafios de São José do Rio Preto frente a geração e gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

O Município possui 01 Usina de Reciclagem de RCC, que recebe os Resíduos de RCC vindos dos Ponto de Apoio, Serviços de Limpeza e algumas obras Municipais:

Histórico de Resíduos da Construção Civil - Usina Municipal de Reciclagem RCC					
RCC - Origem	Ton/ano	Ton/ano	Ton/ano	Ton/ano	Ton/ano
	2019	2020	2021	2022	2023
Ponto de Apoio	6363,3	21027,60	22502,90	17092,26	
Obras Municipais	5956,1	7251,00	8018,50	4310,40	
Total	12319,40	28278,60	30521,40	21402,66	0,00
Materiais Agregados - Saídas	Ton/ano	Ton/ano	Ton/ano	Ton/ano	Ton/ano
	2019	2020	2021	2022	2023
Saída - bica 1 (Estradas)	3890,1	7072,4	7982,6	5725,08	
Saída - bica 2 (Estradas)	6164,3	13768,9	15371,8	12718,6	
Classe "A" a bruto (Estradas)	3176,4	2228,1	5570,4	7118,1	
Pedrisco (artefatos e obras)	35,8	246,3	538,8	192,1	
Areia reciclada (artefatos)	34,1	296,1	346,2	0	
Total	13300,7	23611,8	29809,8	25753,88	0
Fábrica de Artefatos Produção	Peças/ano	Peças/ano	Peças/ano	Peças/ano	Peças/ano
	2019	2020	2021	2022	2023
Peças produzidas	5442	7782	7021	5373	

Tabela 2 – Histórico de Beneficiamento na Usina de Reciclagem – Fonte: S M Serviços Gerais

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Os avanços e Desafios de São José do Rio Preto frente a geração e gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Após o beneficiamento na Usina de Reciclagem de RCC, os Resíduos são classificados como agregados reciclados são reutilizados na manutenção de estradas rurais, ruas sem asfalto e na fabricação de artefatos de cimentos para uso público.



Figura 10 – Recuperação de Via com Agregado Reciclados – Fonte:

<https://novoportall.riopreto.sp.gov.br/noticias/prefeitura-recupera-vias-publicas-com-pedriscos-reciclados-de-entulhos-de-construcao-civil>

*Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada*



Realização:



Os avanços e Desafios de São José do Rio Preto frente a geração e gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

Fabricação de artefatos de cimentos para uso público, como uso de pedriscos e areia reciclada, produzimos: Banco de praças, mesas, tampas de boca de lobo, tampas caixa de passagem elétrica, tubos, guias e outros artefatos.



Figura 11 – Artefatos produzidos na fábrica – Bancos – Fonte: Depto. Gerenciamento de Resíduos

Os desafios da gestão de resíduos sólidos urbanos:
sustentabilidade e disposição final adequada



Realização:



Os avanços e Desafios de São José do Rio Preto frente a geração e gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

O RCC coletado no município possui sistema particular com Transportadores de RCC e **Áreas de Transbordo e Triagem - ATT**, sendo 45 transportadores e 09 ATT (em atividade), que receberam de 2020 a 2024:

Histórico de Resíduos da Construção Civil - ATT / Aterros e Usina Particulares de RCC					
Área de Triagem e Transbordo Particulares - Entradas	M³/ano	M³/ano	M³/ano	M³/ano	M³/ano
	2020	2021	2022	2023	2024
Juliano Mazaró (ATT/Usina)	23.739	29.679	43.491	32.715	6.705
João Luiz Raymundo (ATT/Aterro)	7.821	7.773	7.296	6.261	2.187
Pavão e Cantóia (ATT/Aterro)	6.902	9.474	11.008	5.058	2.290
Unidos Ambiental (ATT)	12.375	9.066	11.607	15.393	5.428
Eco Entulhos(ATT)	9.296	10.706	7.539	5.722	1.977
Três Irmão (ATT)	6.189	13.704	6.408	9.591	1.437
Ponto Forte (ATT)		1.104	4.884	8.112	2.784
Diego Fernandes (ATT)				3.834	126
Constroeste (ATT)					1.026
Conterra Soluções (ATT/Usina)	1.383	10.579			0
Ismaene José (ATT/Aterro)	595	2.130			0
JC Caçambas (ATT/Usina)	195	1.845	2.147		0
Total	68.495	96.060	94.380	86.686	23.960

Tabela 3 – Histórico de Recebimento de Resíduos em Áreas de Transbordo e Triagem – Fonte: Depto. Qualidade Ambiental - SMAURB