

PREFEITURA MUNICIPAL DE JANDIRA

**ESTUDOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO
INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE JANDIRA**

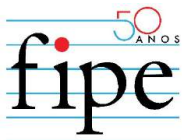
**RELATÓRIO 01
DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
VERSÃO PRELIMINAR REVISADA**

SÃO PAULO

ABRIL/2024

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	1
2.	PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL NA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	3
3.	CARACTERIZAÇÃO GERAL	5
3.1	Breve Histórico do Município	5
3.2	Caracterização do Meio Físico	6
3.2.1	Hipsometria	6
3.2.2	Geologia	8
3.2.3	Geomorfologia	9
3.2.4	Hidrografia e Hidrogeologia	9
3.2.5	Pedologia	10
3.2.6	Clima	10
3.3	Uso e Ocupação	11
3.4	Caracterização Socioeconômica	12
3.4.1	População	12
3.4.2	Caracterização Econômica	13
3.4.3	Índices de Desenvolvimento Socioeconômico	13
3.5	Legislação Vigente Relativa à Gestão de Resíduos Sólidos	18
3.5.1	Panorama Federal e Estadual Paulista	18
3.5.2	Panorama municipal	27
4.	DIAGNÓSTICO DA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	30
4.1	Atores Envolvidos na Gestão de Resíduos Sólidos	30
4.2	Resíduos Sólidos Urbanos – RSU	33
4.2.1	Resíduos Domiciliares	34
4.2.2	Resíduos de Limpeza Urbana	56
4.2.3	Descarte Irregular de RSU	62
4.3	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	66
4.4	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	68
4.5	Resíduos da Construção Civil, Demolição e Volumosos	70
4.6	Resíduos de Serviços de Saúde – RSS	72
4.7	Resíduos Cemiteriais	81



4.8	Resíduos dos Serviços de Transportes _____	89
4.9	Resíduos Industriais _____	91
4.10	Resíduos que Necessitam de Plano de Gerenciamento Específico _____	94
5.	PASSIVOS AMBIENTAIS E ÁREAS CONTAMINADAS RELACIONADAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS _____	95
6.	INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL _____	100
7.	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS _____	105
8.	ATENDIMENTO DO CONTEÚDO MÍNIMO DA PNRS _____	106
9.	REFERÊNCIAS _____	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização de Jandira e municípios vizinhos	5
Figura 2: Hipsometria e hidrografia do município de Jandira – SP	6
Figura 3: Declividade do município de Jandira – SP	7
Figura 4: Aspectos geológicos do município	8
Figura 5: Distribuição geográfica do uso e cobertura da terra no município de Jandira – SP	11
Figura 6: Taxa etária e evolução da população de Jandira – SP por idade	12
Figura 7: Perspectiva de crescimento populacional para o município de Jandira – SP	13
Figura 8: Faixas do IDHM	14
Figura 9: IDHM de Jandira e média do estado de SP, em 2010	14
Figura 10: Indicadores e dimensões do IPRS	15
Figura 11: Classificação das dimensões do IPRS para a definição dos grupos de avaliação	16
Figura 12: Componentes das variáveis analisadas no IPVS	16
Figura 13: Grupos dos IPVS e classificação da vulnerabilidade setores censitários	17
Figura 14: IPVS dos setores censitários de Jandira	17
Figura 15: Normativos vigentes no município de Jandira relacionados a Resíduos Sólidos	29
Figura 16: Tipos de resíduos sólidos e atores responsáveis pela gestão e gerenciamento	31
Figura 17: Organograma das Secretarias do Prefeitura Municipal de Jandira	32
Figura 18: Tipos de resíduos domiciliares	35
Figura 19: Setores e frequência de coleta de RDO e localização dos contêineres	40
Figura 20: Localização do Ecoparque Itapevi em relação à Jandira	41
Figura 21: Quantitativos de resíduos advindos da coleta comum e dispostos no Ecoparque Itapevi, em 2023	42
Figura 22: Custo mensal para disposição final de resíduos da coleta comum em 2023	43
Figura 23: Percentual de materiais recicláveis coletados pela empresa Ecofast	48
Figura 24: Logradouros municipais e frequência de varrição	58
Figura 25: Quantitativo da disposição final de resíduos de varrição no Ecoparque Itapevi em 2023	59
Figura 26: Exemplo de relatório de atividade de poda ou supressão de vegetação	60
Figura 27: Histórico de coleta e destinação de entulho em pontos de descarte irregular	66
Figura 28: Logradouros com vocação comercial/prestação de serviços em Jandira	67
Figura 29: Arte de divulgação dos ecopontos que serão implantados no município	71
Figura 30: Símbolos para identificação dos Grupos de RSS	74
Figura 31: Tipos e nº de geradores de RSS cadastrados	75
Figura 32: Distribuição dos geradores de RSS no território de Jandira	76
Figura 33: Quantitativo de RSS coletado pelo Poder Público municipal e custo para coleta, transporte e destinação final	81
Figura 34: Localização do cemitério municipal e Alphacampus	83

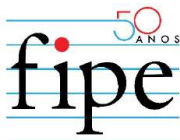
Figura 35: Localização dos estabelecimentos de transporte em Jandira	90
Figura 36: Tipos de indústrias ativas em Jandira/SP	93
Figura 37: Localização dos passivos ambientais associados aos resíduos sólidos	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Normativos vigentes e aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos	18
Quadro 2: Normativos vigentes e associados aos resíduos domiciliares	21
Quadro 3: Normativos vigentes e associados aos resíduos de limpeza urbana	22
Quadro 4: Normativos vigentes e associados aos resíduos de construção civil, demolição e volumosos	22
Quadro 5: Normativos vigentes e associados aos resíduos cemiteriais	23
Quadro 6: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos serviços de transporte	23
Quadro 7: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos serviços de saúde (RSS)	24
Quadro 8: Normativos vigentes e associados aos resíduos passíveis de logística reversa	25
Quadro 9: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos serviços públicos de saneamento	26
Quadro 10: Normativos vigentes e associados aos resíduos industriais	27
Quadro 11: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestação de serviços	27
Quadro 12: Empresas privadas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos em Jandira/SP	33
Quadro 13: Endereço de localização dos contêineres de coleta de RDO	38
Quadro 14: Cronograma de coleta de RDO	39
Quadro 15: Ponto de coleta de resíduos passíveis de logística reversa	51
Quadro 16: Quantitativo de óleo comestível coletado nas Emebs de Jandira	54
Quadro 17: Endereço dos pontos viciados de descarte irregular de RSU	64
Quadro 18: Iniciativas de EA mapeadas nas unidades escolares de Jandira	101
Quadro 19: Correspondência do diagnóstico do PMGIRS com os conteúdo mínimo da PNRS	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projeção populacional para os próximos anos em Jandira – SP	13
Tabela 2: Parâmetros para a classificação dos municípios, IPRS 2014-2018	15



LISTA DE SIGLAS

Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Cadri – Certificado de Movimentação de resíduos de interesse ambiental.

CadÚnico – Cadastro Único.

Cetesb – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Cioeste – Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana.

Conama – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos.

CVS – Centro de Vigilância Sanitária.

EA – Educação Ambiental.

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Emeb – Escola Municipal de Educação Básica.

FJP – Fundação João Pinheiro.

IN – Instrução Normativa.

IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

PEV – Ponto de Entrega Voluntária.

PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

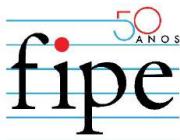
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Serviço de Saúde.

Pmane – Programa Meio Ambiente nas Escolas.

PMESSB – Plano Municipal Específico dos Serviços de Saneamento Básico

PMGIRS – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.



PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

RCD – Resíduos de Construção e Demolição.

RDO – Resíduos Domiciliares.

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo.

RSB – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde.

RCC – Resíduos da Construção Civil.

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.

SAC – Sistema Aquífero Cristalino.

SAS – Sistema Aquífero Sedimentar.

Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

Sisnama – Sistema Nacional de Meio Ambiente.

SJDC – Secretaria de Justiça e Cidadania.

SMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Semma – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

SS – Secretaria de Saúde.

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta.

TCRA – Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental.

UGRHi – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

UPA – Unidade de Pronto Atendimento.

UBS – Unidade Básica de Saúde.

1. APRESENTAÇÃO

O advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, e sua regulamentação, pelo Decreto nº 10.936/2022, configuram-se como os marcos da gestão de resíduos sólidos no Brasil. Com princípios, diretrizes e instrumentos que buscam promover a articulação institucional e prática dos diversos setores envolvidos no gerenciamento de resíduos, tais normativos focam na busca de soluções para o planejamento, gestão e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, em constante crescimento.

Na perspectiva dos instrumentos que buscam operacionalizar a implementação dos artefatos legais vigentes, o **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)** constitui-se como principal instrumento na esfera municipal. A partir do diagnóstico da situação atual do sistema de gestão, o PMGIRS propõe soluções específicas a serem desenvolvidas pelos órgãos da administração pública, com vistas à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental e a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O presente documento corresponde à etapa de **Diagnóstico do PMGIRS de Jandira – SP** e apresenta a caracterização geral do município, o diagnóstico da gestão municipal de resíduos sólidos, seus passivos ambientais e iniciativas de educação ambiental, bem como os desafios e áreas de interesse. A caracterização do município engloba os aspectos físicos, ambientais, socioeconômicos e populacionais, e o arcabouço legal vigente aplicável aos diversos tipos de resíduos sólidos descritos no artigo 13 da PNRS e demais diplomas legais aplicáveis. A elaboração do diagnóstico contemplou abrangente pesquisa a dados secundários, a realização de entrevistas com os atores envolvidos na gestão de resíduos sólidos do município e visitas técnicas aos principais locais de geração e gerenciamento dos resíduos em análise.

O conteúdo exposto neste relatório corresponde ao Produto 1 do escopo geral dos estudos técnicos realizados para a elaboração do PMGIRS e precede a elaboração do Prognóstico e Plano de Ação. O documento trata-se da versão preliminar



revisada do diagnóstico, contendo as informações e dados encaminhados pela equipe técnica da Prefeitura de Jandira para complementar o Relatório 01 entregue anteriormente. O presente diagnóstico será validado em audiência pública e consolidado em momento posterior.

2. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL NA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

O envolvimento ativo da sociedade civil na elaboração do PMGIRS é essencial para garantir que o Plano reflita as reais necessidades locais, considerando que os municípios têm conhecimento íntimo sobre a realidade do sistema existente, além de torná-los parceiros na implementação das medidas que serão propostas, promovendo uma cultura de responsabilidade ambiental.

A participação da sociedade durante a elaboração do diagnóstico, além de promover a transparência e legitimidade do processo, pode apoiar significativamente a identificação de desafios e lacunas existentes, com as quais o PMGIRS pode contribuir. Diante de tais aspectos, a elaboração do diagnóstico do PMGIRS de Jandira contemplou a participação da sociedade civil, por intermédio de apresentações e diálogos realizados em reuniões do Conselho Municipal de Meio Ambiente. A Foto 1 até a Foto 6 registram as rodadas de participação e interlocução com a sociedade civil durante a etapa de diagnóstico do PMGIRS, realizadas em 23/08/2023 e 27/09/2023.

Foto 1: Membros participantes da 8ª reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente, realizada em 23/08/2023.



Foto 2: Membros participantes da 8ª reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente, realizada em 23/08/2023.



Foto 3: Apresentação do andamento do diagnóstico do PMGIRS na 9ª reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente, realizada em 27/09/2023.



Foto 4: Apresentação do andamento do diagnóstico do PMGIRS na 9ª reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente, realizada em 27/09/2023.



Foto 5: Apresentação do andamento do diagnóstico do PMGIRS na 9ª reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente, realizada em 27/09/2023.



Foto 6: Membros participantes da 9ª reunião do Conselho Municipal de Meio Ambiente, realizada em 27/09/2023.



Fonte: Equipe Fipe.

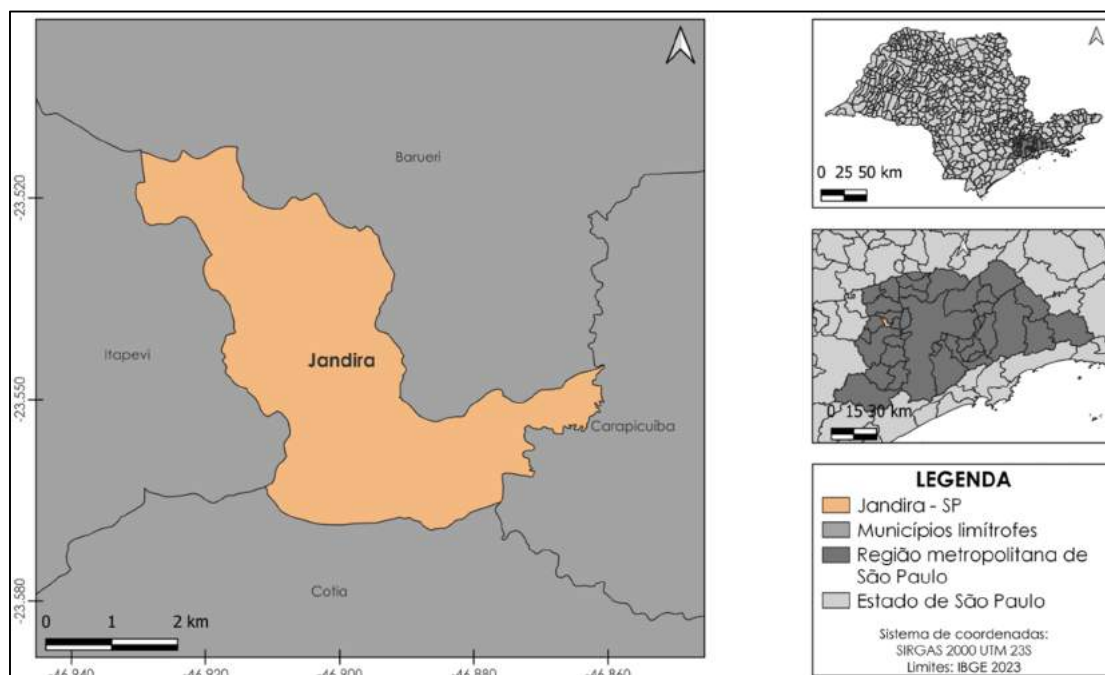
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL

3.1 BREVE HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

O município de Jandira está localizado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), na microrregião de Osasco (IBGE, 2021). Em 1912 sua urbanização se deu devido às atividades extrativistas, tornando-se distrito de Cotia em 1925, em função da expansão da ferrovia de Sorocaba, até o ano de 1964, quando se tornou município a partir do desmembramento de Cotia (SANTOS, 2014), oficializado pela Lei Estadual nº 8.092/1964 (SÃO PAULO, 1964).

Com uma área territorial de aproximadamente 17,5 km², o município faz divisa com Barueri, Cotia, Carapicuíba e Itapevi e, segundo os resultados do último censo demográfico, conta com 118.045 habitantes (IBGE, 2022).

Figura 1: Localização de Jandira e municípios vizinhos



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

No contexto histórico de Jandira, destaca-se a participação do município no Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana (Cioeste), criado em 2013 a partir da união de 12 municípios da Região Oeste Metropolitana de São Paulo (RMSP), cujos objetivos são a busca de soluções compartilhadas e elaboração de políticas públicas regionais para

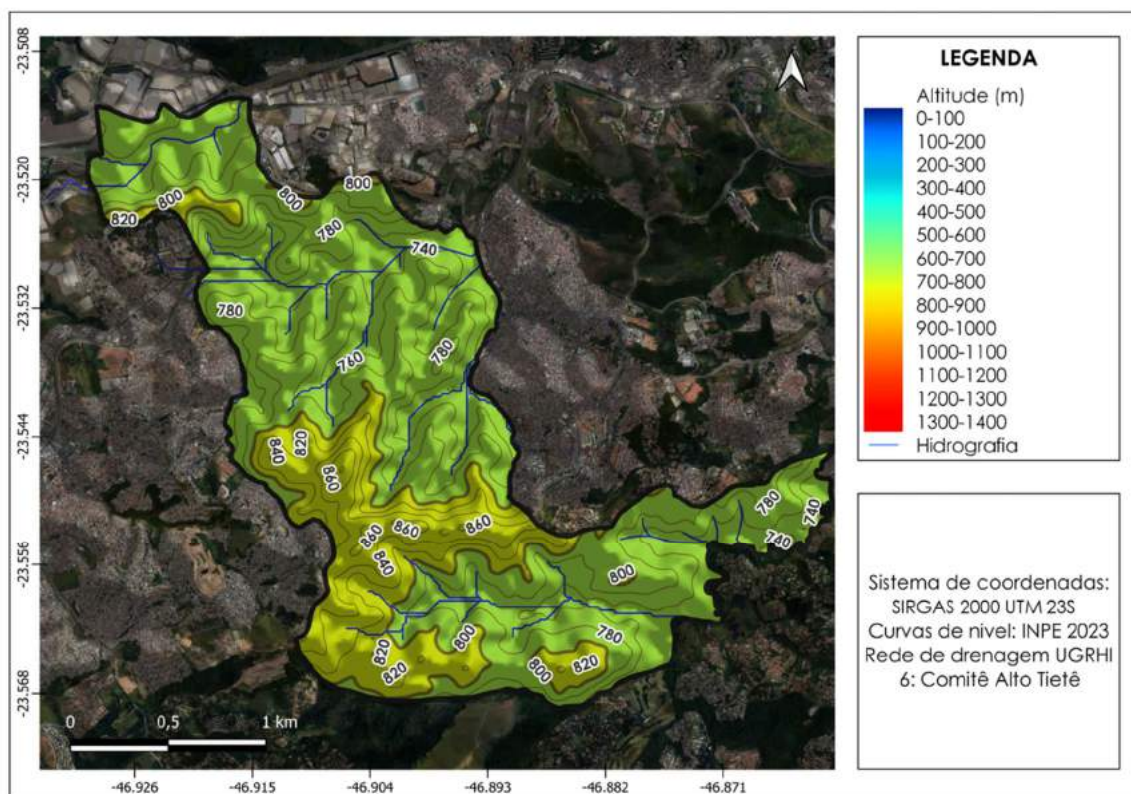
apoiar os principais desafios da área metropolitana onde estão inseridos, o que inclui a temática de resíduos sólidos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

3.2.1 Hipsometria

A Figura 2 apresenta a hipsometria do município, possibilitando visualizar a representação topográfica das altitudes da região através das curvas de nível. Observa-se que o município de Jandira possui uma altitude média de aproximadamente 772 m, mínima de 720 m e máxima de aproximadamente 881m.

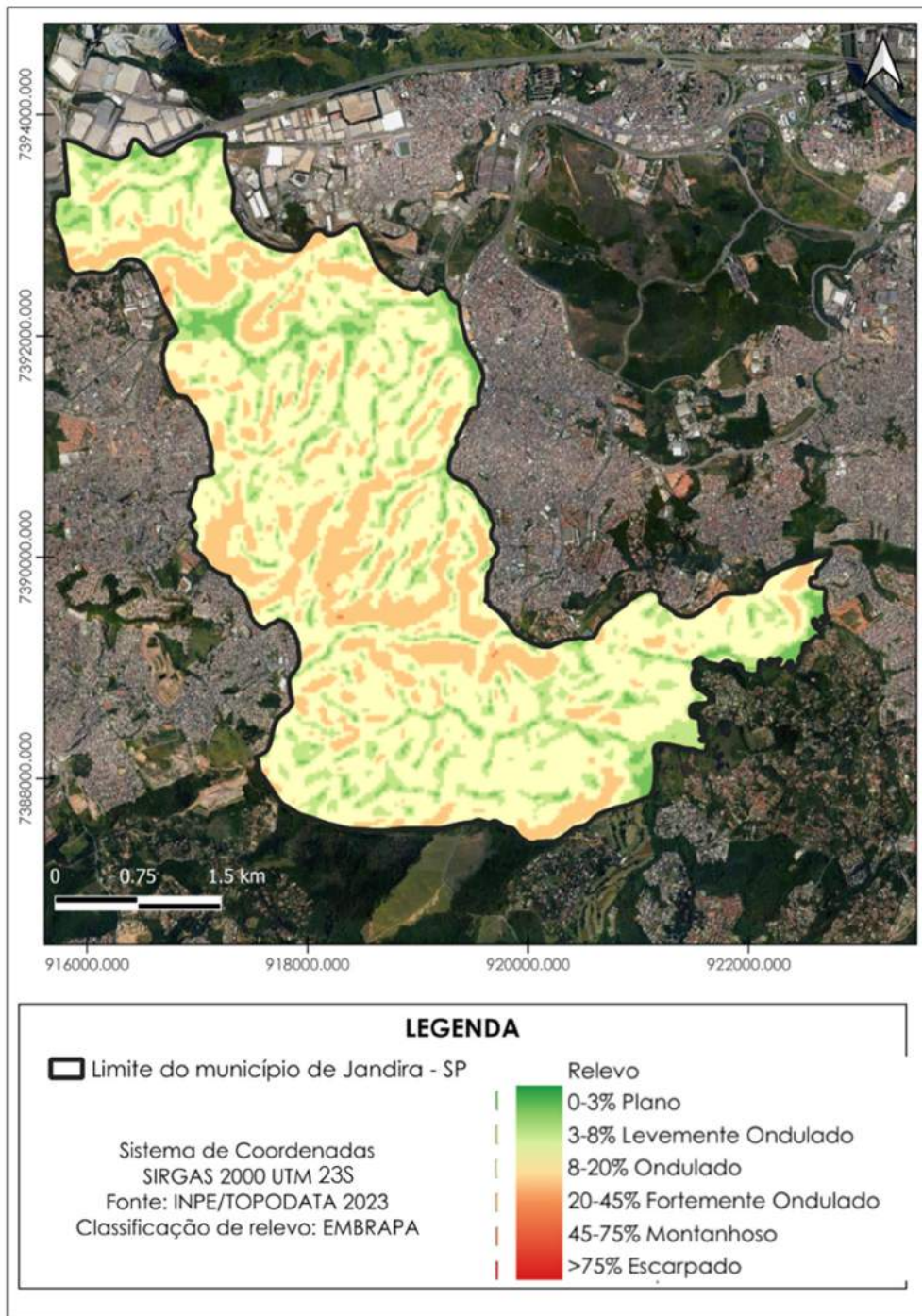
Figura 2: Hipsometria e hidrografia do município de Jandira – SP



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

No que diz respeito ao relevo do município, a Figura 3 mostra uma variação em torno de 3% a 45%, sendo a maior parte de sua extensão ondulado e as demais de leve a fortemente ondulado, conforme classificação adotada pela Embrapa (EMBRAPA, 1979).

Figura 3: Declividade do município de Jandira – SP



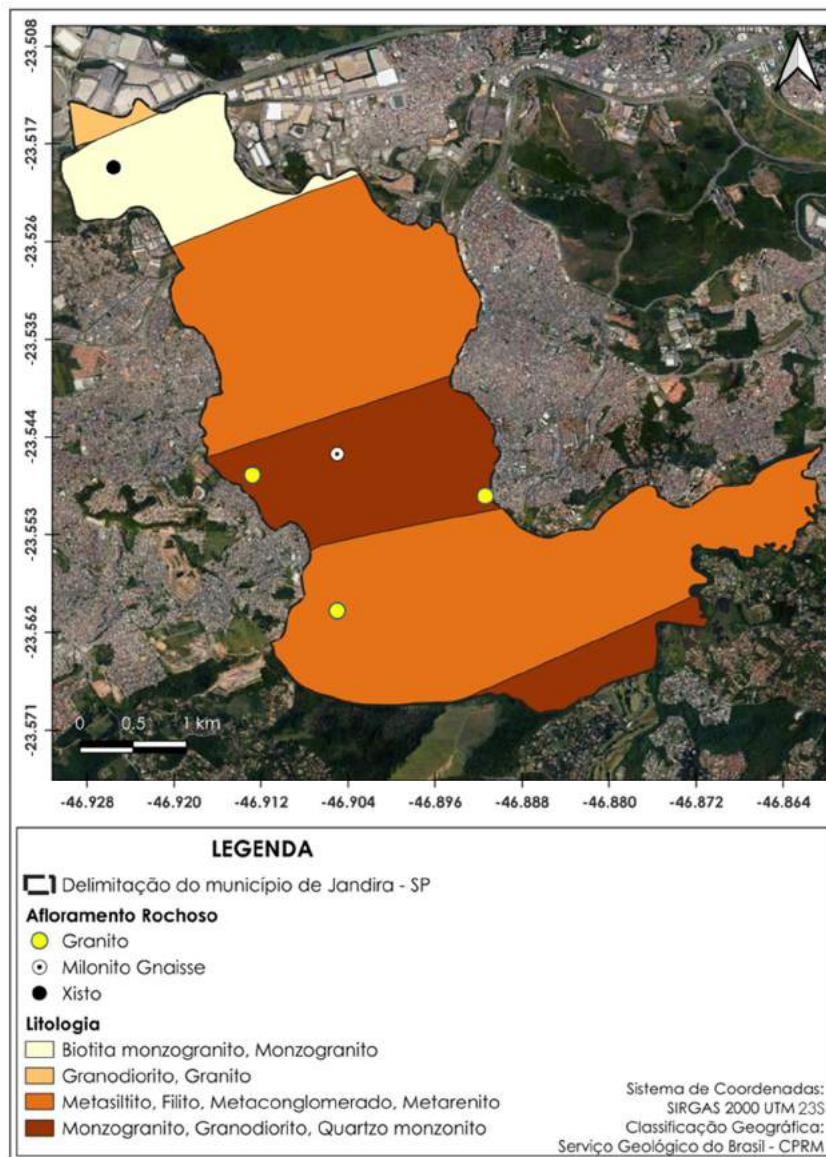
Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

De acordo com os termos da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, ainda em vigor, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, não é autorizada a ocupação de usos urbanos em áreas com declividade igual ou superior a 30% (BRASIL, 1979).

3.2.2 Geologia

As características geológicas da Bacia do Alto Tietê, na qual Jandira está inserida, envolvem uma morfologia longilínea composta por uma variedade de formações geológicas predominantemente sedimentares, que incluem siltitos e folhelhos, com algumas camadas de arenito (CBH-AT, 2024). A Figura 4 apresenta os aspectos geológicos de Jandira, com base no recorte das unidades litoestratigráficas aflorantes no estado de São Paulo (CPRM, 2006)

Figura 4: Aspectos geológicos do município



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

3.2.3 Geomorfologia

De acordo com a geomorfologia do Estado de São Paulo, a bacia do Alto Tietê é constituída pelo Planalto Paulistano formado a partir da bacia sedimentar do Paraná e localizado a aproximadamente 770 metros acima do nível do mar. Também estão presentes as Planícies Fluviais formadas por sedimentos aluviais e o Planalto de Jundiáí, cuja característica é a formação de colinas e morros em seu relevo (ALMEIDA, 2018).

Diante do exposto acima, é possível compreender as características de relevo do município de Jandira – SP, onde a predominância é de alta declividade e ondulado por toda sua extensão, devido à localização geográfica.

3.2.4 Hidrografia e Hidrogeologia

O município de Jandira está inserido na sub-bacia do Pinheiros-Pirapora, que possui como principais cursos hídricos o Rio Tietê, Rio Cotia, Córrego Carapicuíba, Rio Barueri Mirim e Rio São João do Barueri. A sub-bacia em questão está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – UGRHi 6, com rios perenes e volumosos. Devido à característica forte de urbanização na bacia, seus mananciais são afetados pela quantidade e qualidade de água disponível, segundo o Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP (2019). A bacia possui sistemas produtores de mananciais para atendimento da população, sendo eles: Cantareira, Guarapiranga/Billings, Alto Tietê, Rio Grande, Rio Claro, Alto Cotia, Baixo Cotia, Ribeirão da Estiva e São Lourenço, sendo este último responsável pelo abastecimento de Jandira (FABHAT, 2019)

Entre as cinco sub-regiões da UGRHi 6, a região a qual pertence a sub-bacia Pinheiros-Pirapora está situada a oeste da UGRHi 6 e abrange a totalidade da zona oeste da metrópole paulista e os municípios de Osasco, Carapicuíba, Barueri, Jandira, Itapevi, Santana de Parnaíba e Pirapora de Bom Jesus. O principal curso d'água do município de Jandira é o ribeirão São João ou Barueri-Mirim, com seu sistema de drenagem natural e afluente do Rio Tietê. O segundo principal corpo d'água do município corresponde ao Rio Cotia, localizado na porção Sul de Jandira.

No tocante à hidrogeologia, a unidade da Bacia do Alto Tietê, onde se situa o município de Jandira, abrange o Sistema Aquífero Cristalino (SAC) e o Sistema Aquífero Sedimentar (SAS). O SAC possui características de rochas intemperizadas, de porosidade granular heterogênea e sedimentos de natureza livre, o que permite que a água circule devido a descontinuidade das rochas. O SAS, composto pela Formação São Paulo e Formação Resende, representa menos de 30% da bacia hidrográfica em questão, com natureza semiconfinada, porosidade primária e fortemente heterogêneo (CONICELLI, 2014).

3.2.5 Pedologia

A pedologia dos planaltos que compõe a Bacia Alto Tietê, onde o município de Jandira está inserido, é constituída basicamente de xistos podzólicos Vermelho-Amarelo e Cambissolos, com tendências a erosão e voçorocas com solos do tipo Glei Húmico e Pouco Húmico, caracterizados pela saturação devido à presença de água. Vale observar que os processos erosivos na região são acentuados pela desenfreada ocupação urbana na bacia (DE ALMEIDA FILHO; et al, 2013).

3.2.6 Clima

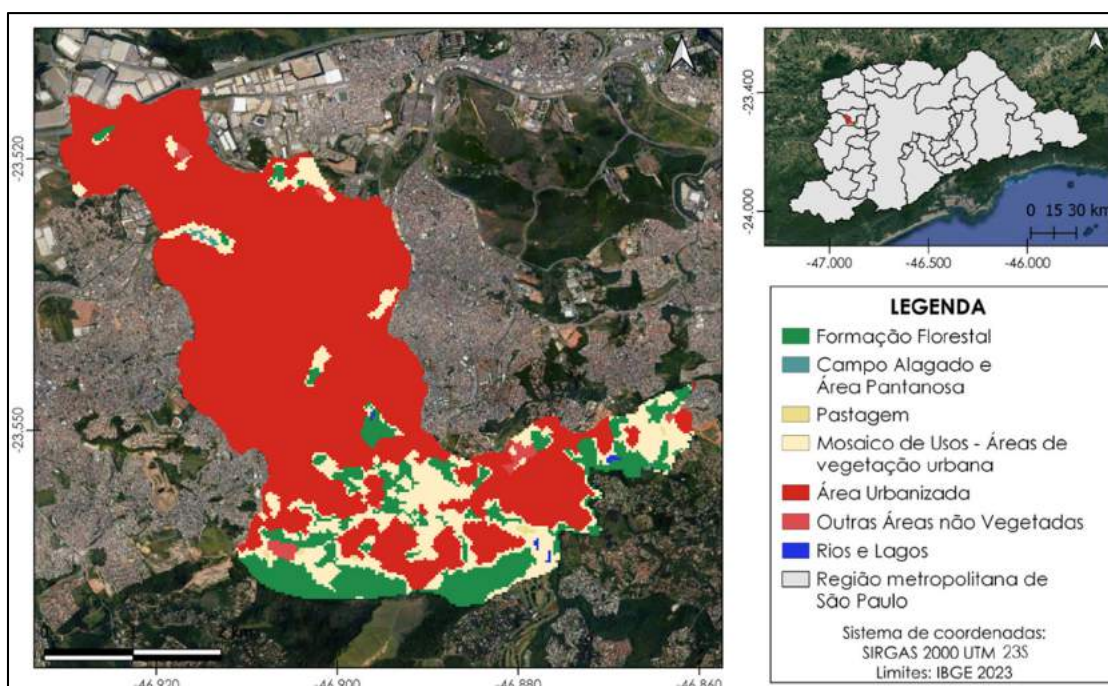
A classificação de Köppen apresenta os seguintes grupos climáticos: Af (clima quente, sem estação seca); Am (clima quente de monção); Aw (clima quente com chuva de verão); Bwh (clima árido e quente); Cwa (clima temperado com verão quente e úmido) e Csb (clima temperado com verão seco e fresco) (ROLIM, et al, 2007).

O PMSB de Jandira – SP caracterizou o clima do município com chuvas no verão e seca no inverno, que se enquadra como clima Cwa (temperado com verão quente e úmido), segundo a classificação de Köppen. De acordo com o Comitê da Bacia Hidrográfica Alto Tietê, a área mais a jusante da Bacia - região da sub-bacia do Pinheiros-Pirapora, onde o município de Jandira está inserido - recebe todos os efeitos das áreas localizadas a montante da Bacia do Alto Tietê, na qual houve um aumento de 2,1°C na temperatura nas últimas décadas.

3.3 USO E OCUPAÇÃO

O município de Jandira – SP corresponde a uma região altamente adensada, com 88% do território ocupado por área urbanizada e área de vegetação urbana (Figura 5), classificadas como áreas urbanas, que incluem vegetação cultivada e vegetação natural florestal e não-florestal (PROJETO MAPBIOMAS, 2023).

Figura 5: Distribuição geográfica do uso e cobertura da terra no município de Jandira – SP



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

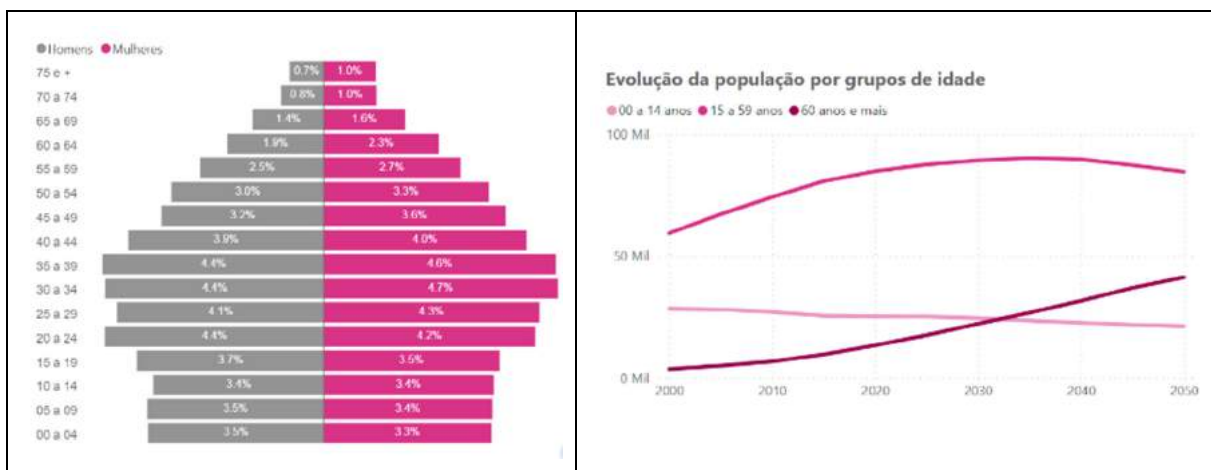
Embora a maior proporção da ocupação do município seja de áreas urbanizadas, há áreas de formação florestal, pastagem e outras não vegetadas. Neste contexto, destacam-se quatro áreas de conservação ambiental delimitadas pelo Plano Diretor do município de Jandira, sendo elas: Cidade da Família, Várzea do Rio São João, Sítio Pedra Bonita e Pedreira do Mirante (COELHO; AMANCIO, 2013). Há ainda alguns espaços de lazer, tendo como principais áreas para atividades recreativas a Cidade da Família e o Portal Ecológico.

3.4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

3.4.1 População

O município de Jandira possui uma população de aproximadamente 118.045 habitantes (IBGE, 2022), com uma densidade demográfica de 6.765,14 habitantes por km². Seu grau de urbanização equivale a 100% da área do município (SEADE, 2023), não havendo área rural. A população residente consiste em 49% de homens e 51% de mulheres (SEADE, 2023), seguido de uma distribuição etária que apresenta uma população predominante de 30 a 39 anos, com evolução populacional que indica tendência ao seu envelhecimento (Figura 6).

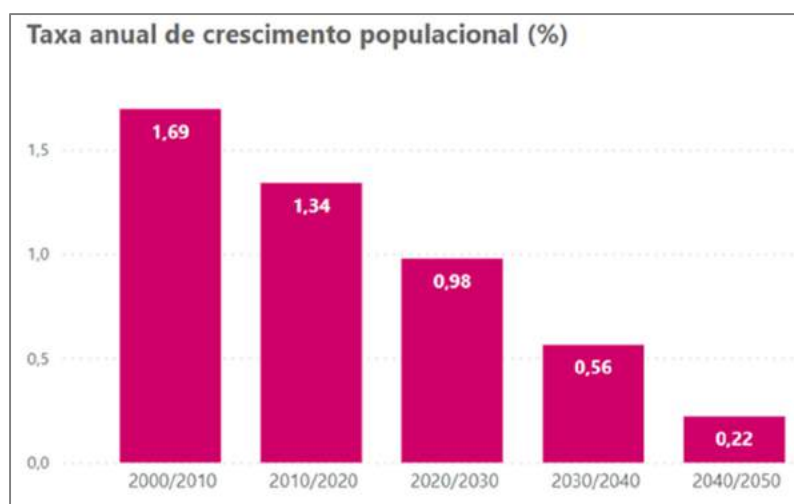
Figura 6: Taxa etária e evolução da população de Jandira – SP por idade



Fonte: Seade, 2020.

Nos últimos dez anos a população de Jandira vem apresentando uma diminuição em sua taxa de crescimento populacional (SEADE,2020). A projeção apresentada na Figura 7 demonstra tendência de redução para os próximos anos, segundo as informações do Seade (2020). Seguindo as estimativas dos bancos de dados do Seade e IBGE, o município de Jandira terá, em 2044, 129.383 habitantes (Tabela 1), um incremento de 11.338 habitantes, em comparação ao estimado para 2022.

Figura 7: Perspectiva de crescimento populacional para o município de Jandira – SP



Fonte: Seade, 2020.

Tabela 1: Projeção populacional para os próximos anos em Jandira – SP

Ano	2022	2029	2033	2036	2039	2044
População total	118.045	119.204	122.917	124.993	127.105	129.383
Taxa de crescimento	0,0098	0,0098	0,0056	0,0056	0,0056	0,0022

Fonte: IBGE (2022) e Seade (2020).

3.4.2 Caracterização Econômica

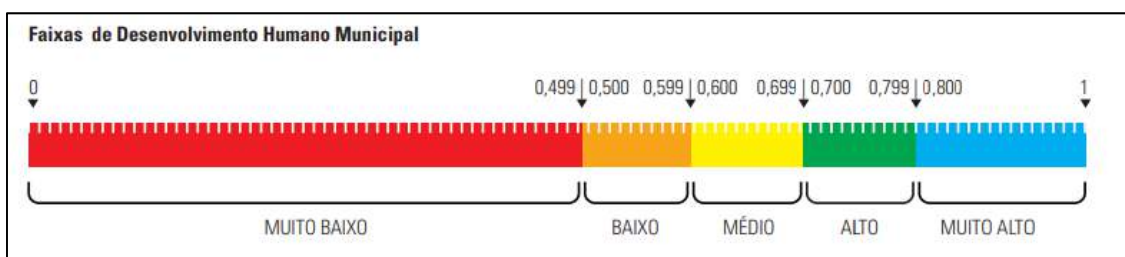
O salário médio mensal em 2021 (IBGE) de trabalhadores formais no município representava aproximadamente três salários-mínimos, ocupando a 37ª posição no *ranking* de salário médio no Estado de São Paulo. Em 2019, a participação dos empregos formais no município representou cerca de 41,73% na área de serviços, 33,39% em indústrias, seguido pela área de comércio atacadista e varejista com de 22,60%, enquanto a área de construção representou 2,28 % (SEADE, 2019). Segundo dados do IBGE, no ano 2020, o PIB *per capita* correspondeu a aproximadamente R\$ 36.380,52, ocupando o 221º lugar no *ranking* do Estado de São Paulo.

3.4.3 Índices de Desenvolvimento Socioeconômico

Desde 2013 o nível de desenvolvimento humano dos municípios brasileiros é avaliado a partir do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), resultado de uma adaptação da metodologia utilizada para o cálculo do Índice de Desenvolvimento

Humano (IDH) das Nações Unidas. Na mesma linha do cálculo do IDH, o IDHM avalia o desenvolvimento municipal a partir das dimensões “longevidade”, “educação” e “renda”, com o diferencial de considerar a disponibilidade de dados dos municípios brasileiros, para os mais de 200 indicadores considerados na análise. A avaliação do IDHM varia de 0 a 1, conforme as métricas expostas na Figura 8.

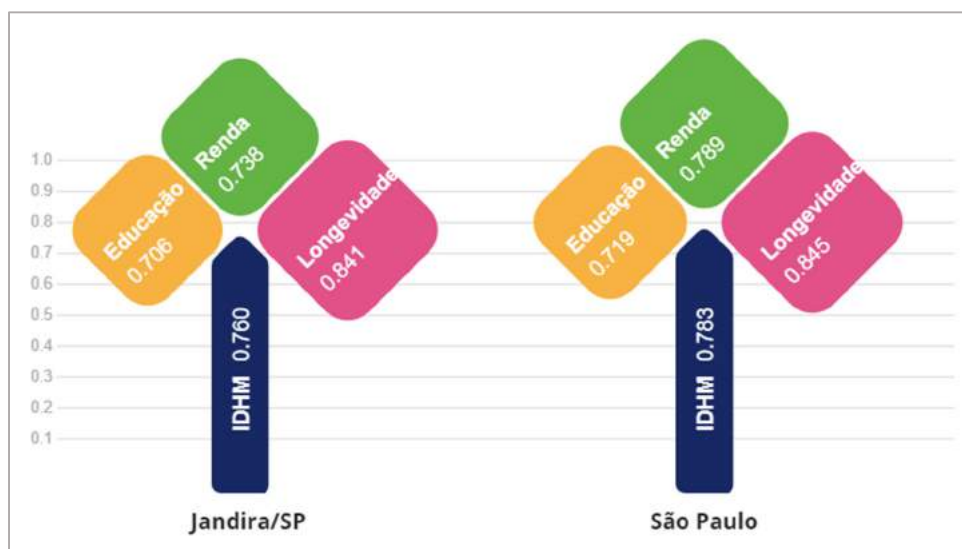
Figura 8: Faixas do IDHM



Fonte: Pnud, Ipea e FJP (2013).

O último dado divulgado pelo IBGE para o município de Jandira, em 2010, apresentou o IDH de 0,760, classificado como “Alto”, de acordo com a escala de avaliação do índice. A Figura 9 apresenta a avaliação de cada dimensão do IDHM, comparada à média dos municípios do Estado de SP em 2010. Vale observar que embora os dados indiquem o enquadramento na mesma faixa de avaliação da média dos municípios paulistas, no *ranking* estadual o município encontra-se na 164ª posição, entre os 645 municípios paulistas avaliados.

Figura 9: IDHM de Jandira e média do estado de SP, em 2010

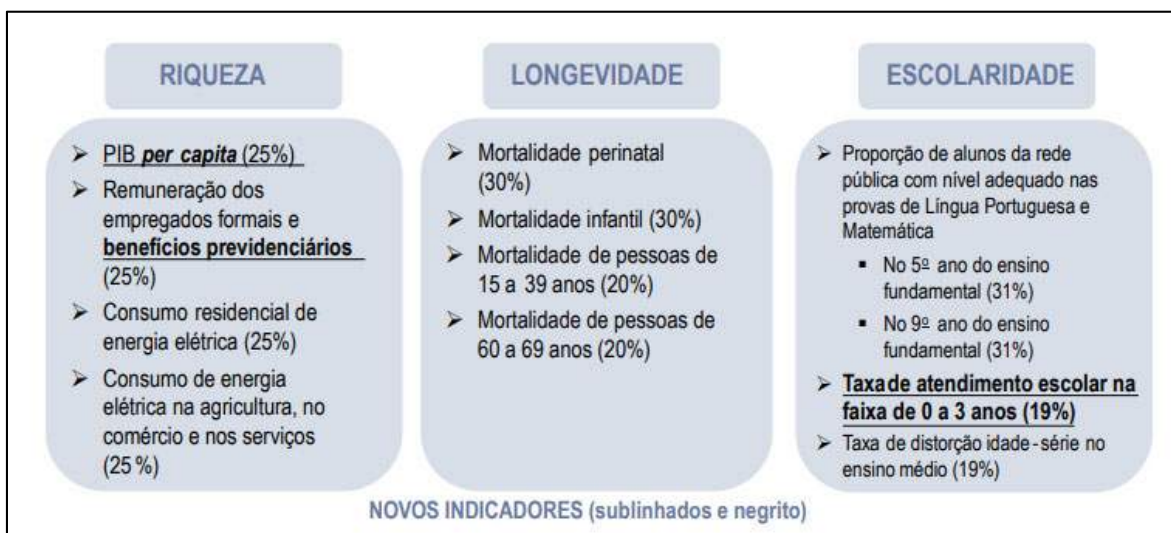


Fonte: Atlas Brasil ano base 2010 (2023).

Além do IDHM, a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Fundação Seade – apresenta alguns índices que buscam avaliar a condição de vida da população, como o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS).

O IPRS foi concebido em 2001 a partir de 12 indicadores organizados nas dimensões riqueza, longevidade e escolaridade (Figura 10) e classifica os municípios em: Dinâmicos, Desiguais, Equitativos, em transição ou Vulneráveis.

Figura 10: Indicadores e dimensões do IPRS



Fonte: Fundação Seade (2019).

Em 2018 para a categoria riqueza, o município de Jandira apresentou o índice 40, classificado como “Alto”, para longevidade o índice 73, classificado como “Alto” e para escolaridade apresentou o índice 49, considerado “Baixo”, conforme parâmetros da Tabela 2.

Tabela 2: Parâmetros para a classificação dos municípios, IPRS 2014-2018

Categoria	Ano de referência	Dimensões do IPRS		
		Riqueza municipal	Longevidade	Escolaridade
Baixa	2014	Até 39	Até 66	Até 42
	2016	Até 38	Até 68	Até 49
	2018	Até 38	Até 68	Até 52
Média	2014	-	67 a 69	43 a 50
	2016	-	69 a 71	50 a 56
	2018	-	69 a 71	53 a 60
Alta	2014	40 e mais	70 e mais	51 e mais
	2016	39 e mais	72 e mais	57 e mais
	2018	39 e mais	72 e mais	61 e mais

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS Edição 2019.

Considerando os valores obtidos para Jandira para cada dimensão do IPRS e a classificação final dos municípios em grupos de avaliação, conforme Figura 11, o município enquadra-se no grupo “Desiguais”, com índice elevado de riqueza e indicadores sociais insatisfatórios.

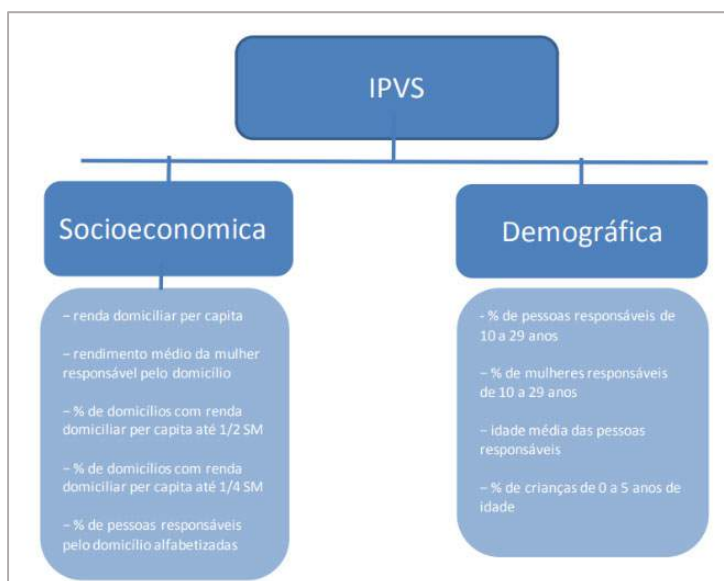
Figura 11: Classificação das dimensões do IPRS para a definição dos grupos de avaliação

NOVOS NOMES PARA OS GRUPOS	RIQUEZA		LONGEVIDADE	ESCOLARIDADE
DINÂMICOS	ALTA	+	MÉDIA <u>ou</u> ALTA	
DESIGUAIS	ALTA	+	BAIXA LONGEVIDADE <u>e</u> MÉDIA / ALTA ESCOLARIDADE <u>ou</u> BAIXA ESCOLARIDADE <u>e</u> MÉDIA / ALTA LONGEVIDADE	
EQUITATIVOS	BAIXA	+	MÉDIA <u>ou</u> ALTA	
EM TRANSIÇÃO	BAIXA	+	BAIXA LONGEVIDADE <u>e</u> MÉDIA / ALTA ESCOLARIDADE <u>ou</u> BAIXA ESCOLARIDADE <u>e</u> MÉDIA / ALTA LONGEVIDADE	
VULNERÁVEIS	BAIXA	+	BAIXA LONGEVIDADE <u>e</u> BAIXA ESCOLARIDADE	

Fonte: Seade (2019b).

O IPVS, por sua vez, avalia os setores censitários dos municípios por variáveis socioeconômicas e demográficas, conforme Figura 12. A partir da avaliação de cada indicador, os setores são classificados em grupos de vulnerabilidade, conforme Figura 13.

Figura 12: Componentes das variáveis analisadas no IPVS



Fonte: Fundação Seade (2013).

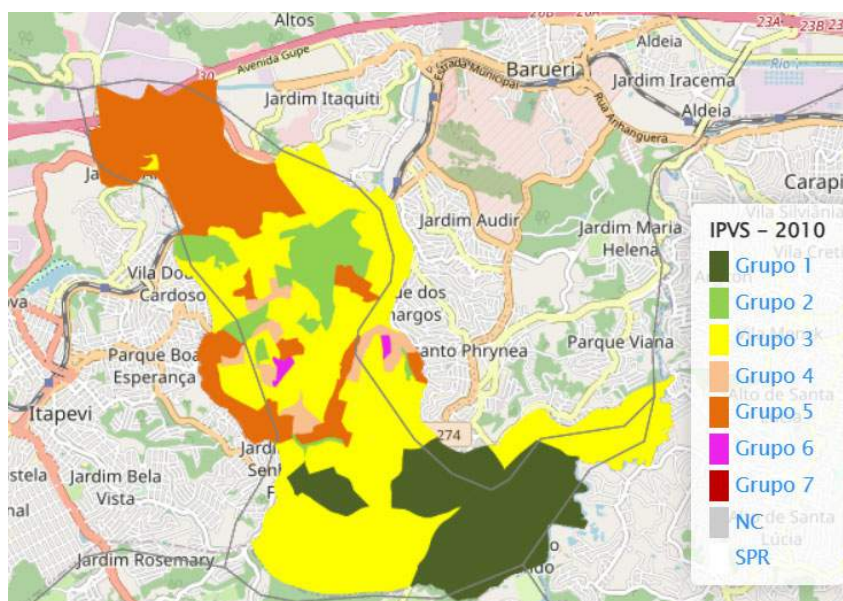
Figura 13: Grupos dos IPVS e classificação da vulnerabilidade setores censitários

Grupos	Dimensões		IPVS2010	Situação e tipo de setores por grupo
	Socioeconômica	Ciclo de vida familiar		
1	Muito alta	Famílias jovens, adultas e idosas	Baixíssima vulnerabilidade	Urbanos e rurais não especiais e subnormais
2	Média	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade muito baixa	Urbanos e rurais não especiais e subnormais
3	Média	Famílias jovens	Vulnerabilidade baixa	Urbanos e rurais não especiais e subnormais
4	Baixa	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade média	Urbanos não especiais e subnormais
5	Baixa	Famílias jovens em setores urbanos	Vulnerabilidade alta	Urbanos não especiais
6	Baixa	Famílias jovens residentes em aglomerados subnormais	Vulnerabilidade muito alta	Urbanos subnormais
7	Baixa	Famílias idosas, adultas e jovens em setores rurais	Vulnerabilidade alta	Rurais

Fonte: Fundação Seade (2013).

As classificações dos setores censitários de Jandira são apresentadas na Figura 14. De acordo com a avaliação de 2010, 49,4% dos setores censitários se enquadram no Grupo 3 – “Vulnerabilidade baixa”, seguido por 25,3% dos setores enquadrados no Grupo 5 – “Vulnerabilidade alta”, 13,6% no Grupo 2 – “Vulnerabilidade muito baixa”, 6,2% no Grupo 4 – “Vulnerabilidade Média”, 3,6% no Grupo 1 – “Baixíssima vulnerabilidade” e 1,9% se enquadram no Grupo 6 – “Vulnerabilidade Muito Alta”.

Figura 14: IPVS dos setores censitários de Jandira



Fonte: IPVS (2010).

3.5 LEGISLAÇÃO VIGENTE RELATIVA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O levantamento do arcabouço legal vigente aplicável à temática de resíduos sólidos é uma etapa de relevante importância na elaboração do PMGIRS, fundamentando as análises do diagnóstico, bem como subsidiando a proposição de ações no referido plano, alinhadas às diretrizes vigentes. Neste sentido, os subcapítulos apresentados na sequência apresentam os normativos vigentes no contexto federal, estadual paulista e municipal.

3.5.1 Panorama Federal e Estadual Paulista

No panorama nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022, rege as questões relacionadas ao planejamento, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. A materialização das diretrizes preconizadas na PNRS é apoiada por outros normativos, que vão desde leis, decretos e resoluções até normas técnicas que buscam apoiar o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no território brasileiro, as quais serão apresentadas neste tópico.

Tendo em consideração a inserção do município Jandira no Estado de São Paulo, os princípios e diretrizes da Lei Estadual nº 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, devem ser observados no planejamento, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos tanto na escala estadual, como municipal. Ademais, o Quadro 1 expõe os normativos em âmbito nacional e estadual paulista a serem observados na gestão e gerenciamento de todos os tipos de resíduos.

Quadro 1: Normativos vigentes e aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS SÓLIDOS GERAL			
Leis, Decretos e Resoluções			
Lei nº 6.938	1981	Federal	Política Nacional do Meio Ambiente.
Lei nº 9.605	1998	Federal	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.765	1999	Federal	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Resolução Conama nº 316	2002	Federal	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386 de 27/12/2006.

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
Resolução Conama nº 386	2006	Federal	Altera o Art. 18 da Resolução nº 316 de 29/10/2002 que versa sobre tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama nº 404	2008	Federal	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Lei nº 12.305	2010	Federal	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Resolução Conama nº 452	2012	Federal	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 nº 481	2017	Federal	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos [...]”.
Lei nº 14.026	2020	Federal	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, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.
Portaria MMA nº 280	2020	Federal	Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.
Decreto Federal nº 11.043	2022	Federal	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 10.936	2022	Federal	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Resolução SMA nº 39	2004	Estadual (SP)	Estabelece as diretrizes gerais à caracterização do material a ser degradado para gerenciamento de sua disposição em solo.
Lei Estadual nº 12.300	2006	Estadual (SP)	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 54.645	2009	Estadual (SP)	Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 1976.
Decreto nº 57.817	2012	Estadual (SP)	Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa estadual de implementação de projetos de resíduos sólidos e dá providências correlatas.
Decreto nº 60.520	2014	Estadual (SP)	Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – Sigor e dá providências correlatas.

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
Resolução SIMA nº 047	2020	Estadual (SP)	Estabelece diretrizes e condições para o licenciamento de unidades de preparo de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos – CDR e da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de CDR.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 8849	1985	Federal	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos - Procedimento.
ABNT NBR 13463	1995	Federal	Coleta de resíduos sólidos.
ABNT NBR 13896	1997	Federal	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 7500	2004	Federal	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
ABNT NBR 10004	2004	Federal	Resíduos sólidos – Classificação.
ABNT NBR 10005	2004	Federal	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
ABNT NBR 10006	2004	Federal	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
ABNT NBR 10007	2004	Federal	Amostragem de resíduos sólidos.
ABNT NBR 9735	2005	Federal	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
ABNT NBR 13334	2007	Federal	Contentor metálico de 0,80 m ³ , 1,2 m ³ e 1,6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro - Requisitos.
ABNT NBR 15849	2010	Federal	Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
Instrução Normativa do Ibama nº 13	2012	Federal	Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos.
ABNT NBR 14599	2020	Federal	Implementos rodoviários - Requisitos de segurança para coletores-compactadores de resíduos sólidos.
ABNT NBR nº 17100-1	2023	Federal	Estabelece os requisitos gerais aplicáveis às etapas de gerenciamento de resíduos sólidos, desde a origem até sua destinação incluindo a movimentação e operações intermediárias, se houver.

Elaboração equipe Fipe.

Considerando as particularidades de alguns normativos que apresentam diretrizes para tipos específicos de resíduos, houve a organização por tipo de resíduo, em ordem cronológica por esfera/abrangência (federal, estadual ou regional). Vale observar que por não haver geração de resíduos de mineração e agrossilvopastoris em Jandira, não serão apresentados normativos aplicáveis a eles. Diante do exposto, os quadros apresentados na sequência expõem o alicerce legal vigente, por tipo de resíduo, a saber:

- Quadro 2: Normativos vigentes e associados aos **resíduos domiciliares**;
- Quadro 3: Normativos vigentes e associados aos **resíduos de limpeza urbana**;

- Quadro 4: Normativos vigentes e associados aos **resíduos de construção civil, demolição e volumosos**;
- Quadro 5: Normativos vigentes e associados aos **resíduos cemiteriais**;
- Quadro 6: Normativos vigentes e associados aos **resíduos dos serviços de transporte**;
- Quadro 7: Normativos vigentes e associados aos **resíduos dos serviços de saúde (RSS)**;
- Quadro 8: Normativos vigentes e associados aos **resíduos passíveis de logística reversa**;
- Quadro 9: Normativos vigentes e associados aos **resíduos dos serviços públicos de saneamento**;
- Quadro 10: Normativos vigentes e associados aos **resíduos industriais**;
- Quadro 11: Normativos vigentes e associados aos **resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestação de serviços**.

Quadro 2: Normativos vigentes e associados aos resíduos domiciliares

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES¹ (úmidos, secos e indiferenciados)			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 275	2001	Federal	Busca estabelecer a padronização das cores da coleta seletiva, a serem adotadas na identificação de coletores e transportadores, bem como em campanhas sobre coleta seletiva.
Decreto Federal nº 5.940	2006	Federal	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às cooperativas.
Resolução Conama nº 481	2017	Federal	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos [...].”
Decreto nº 11.414	2023	Federal	Institui o Programa Diogo de Sant’Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 13591	1996	Federal	Compostagem – Terminologia.

¹ Resíduos sólidos domiciliares são todos os originários de atividades domésticas em residências urbanas, o que inclui resíduos orgânicos, passíveis de reciclagem e rejeitos.

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
ABNT NBR 13999	2003	Federal	Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 3: Normativos vigentes e associados aos resíduos de limpeza urbana

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA			
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 1299	1993	Federal	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia.
ABNT NBR 13564	1995	Federal	Varrição de vias e logradouros públicos.
Deliberação Arsesp nº 1.304	2022	Regional	Estabelece as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos em Municípios ou Consórcios de Municípios regulados pela Arsesp.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 4: Normativos vigentes e associados aos resíduos de construção civil, demolição e volumosos

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSOS			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 307	2002	Federal	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução Conama nº 348	2004	Federal	Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução Conama nº 431	2011	Federal	Alterado os incisos II e III do art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
Resolução Conama nº 448	2012	Federal	Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
Resolução Conama nº 469	2015	Federal	Altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama.
Resolução SMA nº 41	2002	Estadual (SP)	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.
Resolução SMA nº 81	2014	Estadual (SP)	Estabelece diretrizes para implementação do Módulo Construção Civil do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – Sigor, e dá providências correlatas.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 15112	2004	Federal	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15113	2004	Federal	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
ABNT NBR 15114	2004	Federal	Resíduos da construção civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
ABNT NBR 15115	2004	Federal	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.
ABNT NBR 15116	2021	Federal	Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland - Requisitos e métodos de ensaios.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 5: Normativos vigentes e associados aos resíduos cemiteriais

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS CEMITERIAIS			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 335	2003	Federal	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
Resolução Conama nº 368	2006	Federal	Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 6: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos serviços de transporte

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 06	1991	Federal	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução Conama nº 005	1993	Federal	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Resolução RDC Anvisa nº 56	2008	Federal	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegado.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 8843	1996	Federal	Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos – Procedimento.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 7: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos serviços de saúde (RSS)

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 06	1991	Federal	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução RDC Anvisa nº 306	2004	Federal	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução Conama nº 358	2005	Federal	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC nº1	1998	Estadual (SP)	Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
Portaria CVS nº 16	1999	Estadual (SP)	Institui norma técnica sobre resíduos quimioterápicos nos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde.
Resolução Conjunta SS-SMA/SJDC – SP nº 1	2004	Estadual (SP)	Estabelece classificação, as diretrizes básicas e o regulamento técnico sobre Resíduos de Serviços de Saúde Animal – RSSA.
Resolução SMA nº 33	2005	Estadual (SP)	Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo.
Portaria CVS nº 21	2008	Estadual (SP)	Aprova a “Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde”.
Resolução SMA nº 103	2012	Estadual (SP)	Dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 12807	2013	Federal	Resíduos de serviços de saúde - Terminologia.
ABNT NBR 12809	2013	Federal	Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.
ABNT NBR 12808	2016	Federal	Resíduos de serviços de saúde - Classificação.
ABNT NBR 14652	2019	Federal	Implementos rodoviários - Coletor transportador de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção.
ABNT NBR 13853	2020	Federal	Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Recipientes descartáveis.
ABNT NBR 12810	2020	Federal	Resíduos de serviços de saúde - Gerenciamento extra estabelecimento – Requisitos.
ABNT NBR 7501	2021	Federal	Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.
Norma Técnica Cetesb	1997	Estadual (SP)	Sistema para incineração de resíduos de serviços de saúde: procedimento.
Norma Técnica Cetesb	2007	Estadual (SP)	Gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde: procedimento.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 8: Normativos vigentes e associados aos resíduos passíveis de logística reversa

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 9	1993	Federal	Dispõe sobre rerrefino de óleo lubrificante usado .
Resolução Conama nº 258	1999	Federal	Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis .
Resolução Conama nº 362	2005	Federal	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado .
Resolução Conama nº 401	2008	Federal	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 nº 416	2009	Federal	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
Resolução ANP nº 19	2009	Federal	Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado , e a sua regulação.
Resolução ANP nº 20	2009	Federal	Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.
Decreto Federal nº 11.044	2022	Federal	Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem – Recicla+
Portaria CAT nº 81	1999	Estadual (SP)	Disciplina o procedimento de coleta, transporte e recebimento de óleo lubrificante usado ou contaminado .
Lei nº 10.888	2001	Estadual (SP)	Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.
Lei nº 12.047	2005	Estadual (SP)	Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.
Lei nº 12.288	2006	Estadual (SP)	Dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamento elétricos que contenham PCBs , e dá providências correlatas.
Resolução SMA nº 45	2015	Estadual (SP)	Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.
Resoluções Conjunta SMA/SS nº 01	2022	Estadual (SP)	Dispõe sobre a trituração ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 16156	2013	Federal	Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - Requisitos para atividade de manufatura reversa.

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
ABNT NBR 15833	2018	Federal	Manufatura reversa - Aparelhos de refrigeração.
ABNT NBR 16457	2022	Federal	Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso e de suas embalagens – Procedimento.
Norma IPT NEA nº 76	2008	Estadual (SP)	Requisitos mínimos de desempenho para avaliação de embalagens e acondicionamentos para o transporte de lâmpadas fluorescentes em todo ambiente de distribuição, inclusive pós-uso.
Decisão de Diretoria da Cetesb nº 120	2016	Estadual (SP)	Estabelece os “Procedimentos para o licenciamento ambiental de estabelecimentos envolvidos no sistema de logística reversa, para a dispensa do Cadri e para o gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pós-consumo”, e dá outras providências.
Decisão de Diretoria da Cetesb nº 114	2019	Estadual (SP)	Estabelece o procedimento para a incorporação da Logística Reversa no âmbito do licenciamento ambiental, em atendimento à Resolução SMA 45, de 23 de junho de 2015, e revoga a Decisão de Diretoria Cetesb nº 076/2018/C.
Decisão de Diretoria da Cetesb nº 008	2021	Estadual (SP)	Estabelece procedimento para licenciamento ambiental de estabelecimentos envolvidos nos sistemas de logística reversa e para dispensa do Cadri no âmbito do gerenciamento dos resíduos que especifica e revoga a Decisão de Diretoria nº 120/2016/C.
Decisão de Diretoria da Cetesb nº 127	2021	Estadual (SP)	Estabelece o procedimento para a demonstração do cumprimento da logística reversa no âmbito do licenciamento ambiental, em atendimento à Resolução SMA 45, de 23 de junho de 2015.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 9: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos serviços públicos de saneamento

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO			
Leis, Decretos e Resoluções			
Resolução Conama nº 498	2020	Federal	Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.
Normas técnicas e instruções normativas			
IN SDA nº 25	2009	Federal	Normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 10: Normativos vigentes e associados aos resíduos industriais

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS INDUSTRIAIS			
Leis, Decretos e Resoluções			
Decreto nº 875	1993	Federal	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Resolução Conama nº 313	2002	Federal	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Normas técnicas e instruções normativas			
ABNT NBR 12235	1992	Federal	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
IN Ibama nº 13 e alterações	2021	Federal	Regulamenta a obrigação de inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais e revoga os atos normativos consolidados, em atendimento ao Decreto nº 10.139, de 28 de novembro de 2019.

Elaboração equipe Fipe.

Quadro 11: Normativos vigentes e associados aos resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestação de serviços

Normativo	Ano	Esfera/ Abrangência	Descrição
RESÍDUOS DE ESTABELECEMENTOS COMERCIAIS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS			
Leis, Decretos e Resoluções			
Lei nº 12.528	2007	Estadual (SP)	Obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em "shopping centers" e outros estabelecimentos que especifica, do Estado de São Paulo.

Elaboração equipe Fipe.

3.5.2 Panorama municipal

O arcabouço legal vigente no município Jandira relacionado às questões ambientais teve seu primeiro normativo publicado em 1970, seis anos após a emancipação do município. Tal normativo refere-se a Lei Municipal nº 250 que “*Proíbe o lançamento de resíduos comerciais, industriais e agrícolas ou residenciais de qualquer espécie nos cursos d’água, lagos ou canais, naturais ou artificiais ou na atmosfera*”, indicando no parágrafo único do art. 1º a proibição da queima de resíduos de qualquer espécie a céu aberto.

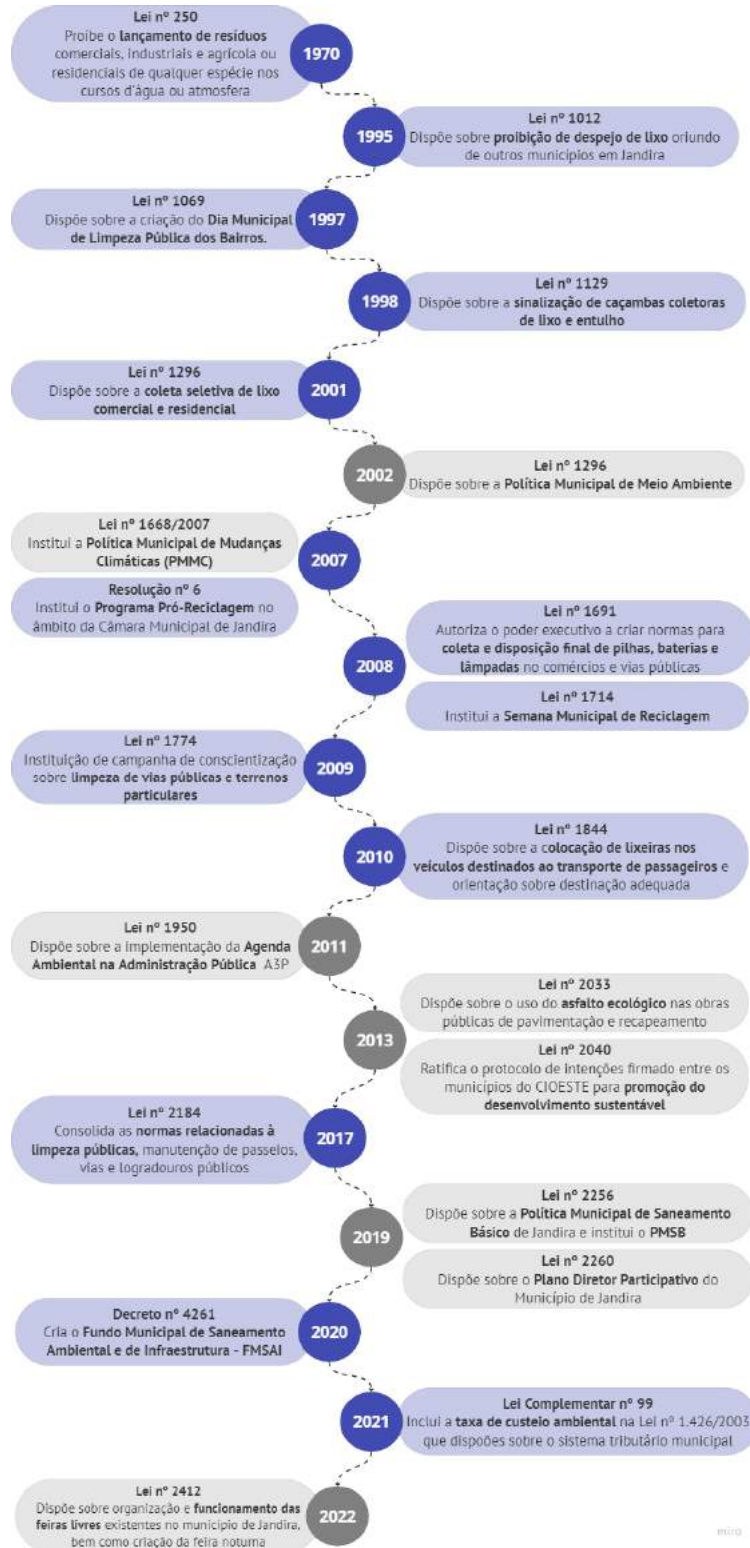
Ao longo dos anos, o município promulgou cerca de 21 normativos que versam sobre a temática ambiental. A Figura 15 apresenta a linha do tempo dos normativos vigentes em questão, destacando-se, em azul, aqueles diretamente associados à temática de resíduos

sólidos, os quais somam 13 normativos. Os demais instrumentos legais que constam na cronologia de normas não são específicos para resíduos sólidos, no entanto permeiam a temática.

Entre os normativos que tratam acerca dos resíduos sólidos de forma indireta, compete destacar a Política Municipal de Meio Ambiente de Jandira (Lei Municipal nº 1296/2002) que tem como princípio o incentivo à reciclagem e/ou reaproveitamento dos resíduos sólidos. Na mesma linha, o Plano Diretor Participativo (Lei Municipal nº 2260/2019) apresenta no Capítulo IV, Seção IV, diretrizes para a gestão de resíduos sólidos, com destaque para a promoção da implantação de estruturas para a coleta seletiva, processamento de recicláveis e pontos de entrega de resíduos passíveis de logística reversa.

Os normativos mapeados na Figura 15 são detalhados, conforme couber, no decorrer do diagnóstico do sistema de gestão de resíduos sólidos existente no município em análise.

Figura 15: Normativos vigentes no município de Jandira relacionados a Resíduos Sólidos



Elaboração equipe Fipe.

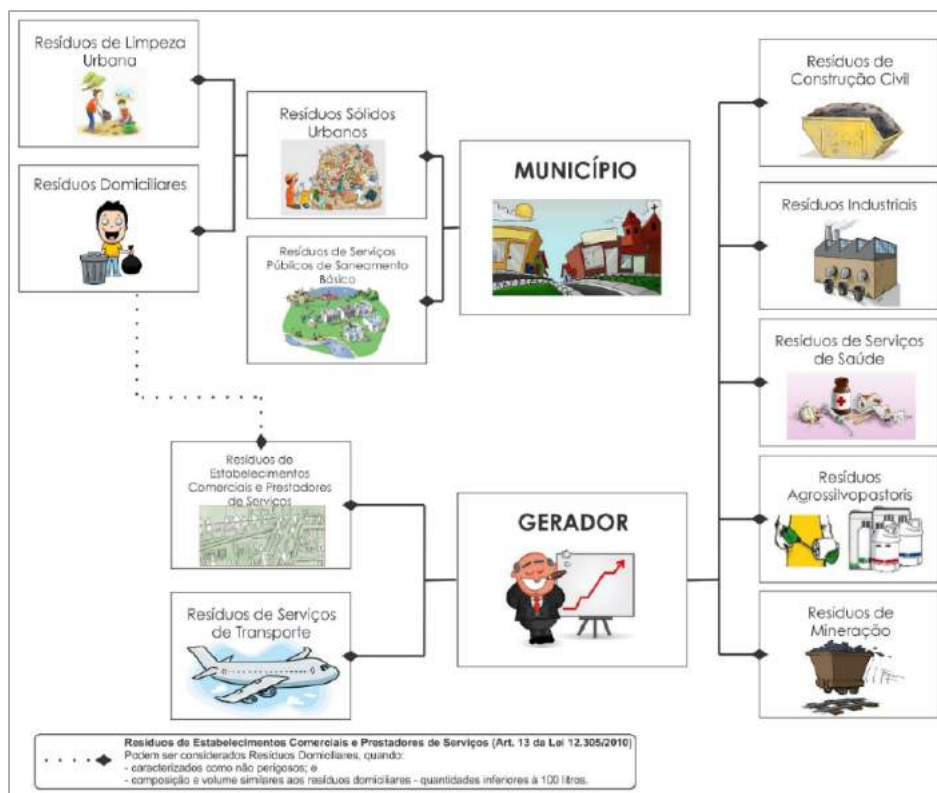
4. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 ATORES ENVOLVIDOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As Políticas Nacional e Estadual Paulista de resíduos sólidos, bem como a Política Municipal de Saneamento Básico de Jandira, apresentadas previamente no item 2.6.2, conferem ao município a titularidade da gestão dos resíduos sólidos gerados no território municipal. Tal titularidade não exclui a responsabilidade dos geradores pelo gerenciamento adequado dos resíduos de suas atividades, bem como a atuação dos órgãos federais, estaduais e/ou municipais competentes no controle, fiscalização e regulação do sistema existente.

A Figura 16 ilustra os tipos de resíduos classificados segundo o art. 13 da PNRS e os atores envolvidos na gestão e gerenciamento, destacando a competência dos municípios na gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), compostos pelos resíduos de limpeza urbana e resíduos domiciliares (rejeitos, recicláveis, orgânicos e passíveis de logística reversa), bem como pelos resíduos gerados pelos serviços de saneamento básico.

Figura 16: Tipos de resíduos sólidos e atores responsáveis pela gestão e gerenciamento

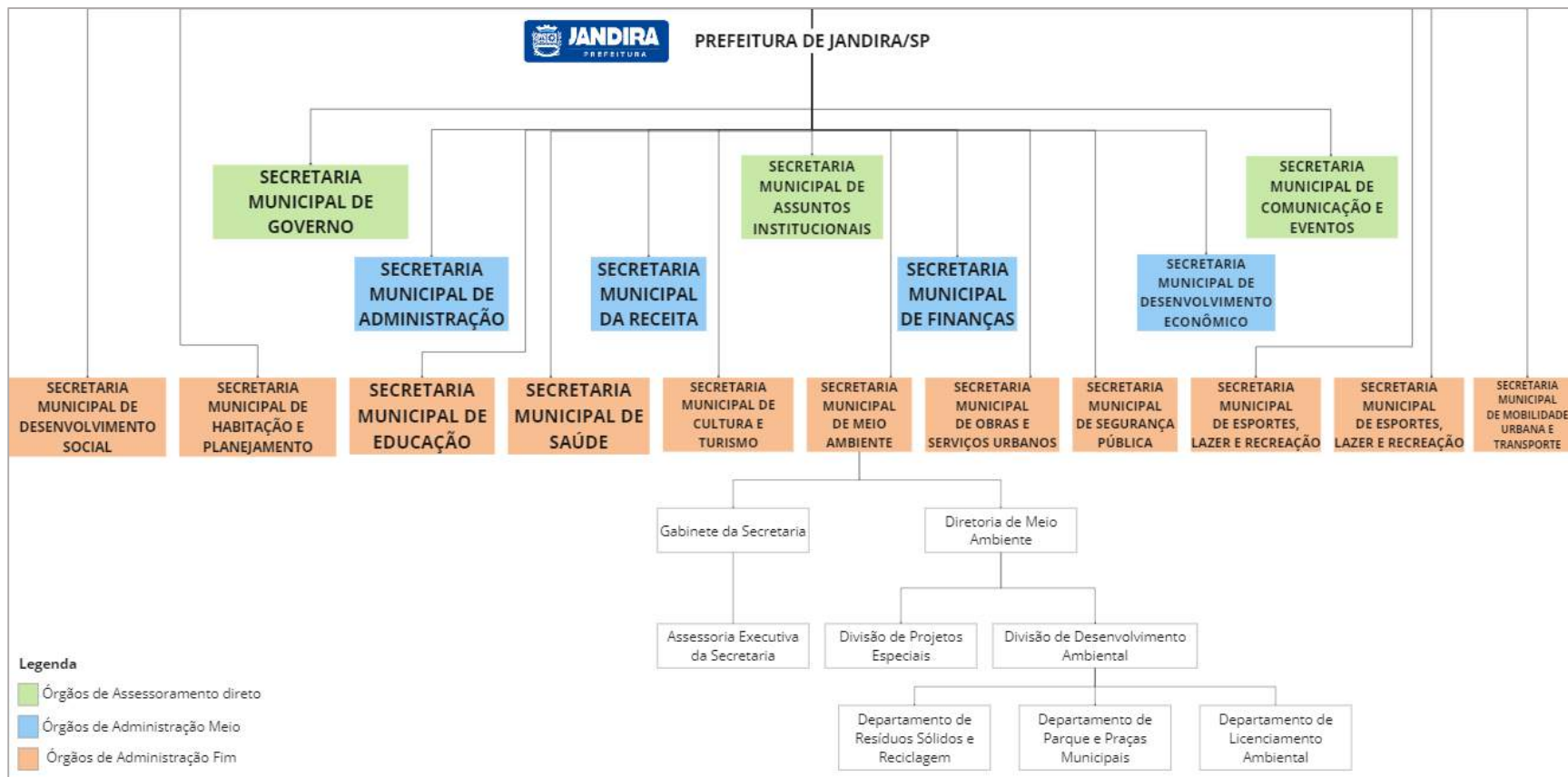


Fonte: São Carlos (2020).

No contexto da gestão municipal de resíduos sólidos em Jandira, a Lei Complementar nº 73/2015, que dispõe sobre a reorganização administrativa do poder executivo municipal, indica, em seu art. 44, como competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Semma) “*Definir, elaborar, promover e fiscalizar a Política Municipal de Resíduos Sólidos e de limpeza urbana, bem como o controle técnico dos aterros existentes na Municipalidade*”, entre outros aspectos.

Conforme o organograma das Secretarias Municipais da Prefeitura de Jandira (Figura 17), na estrutura organizacional da Semma, o Departamento de Resíduos Sólidos e Reciclagem – no âmbito da Divisão de Desenvolvimento Ambiental vinculada à Diretoria de Meio Ambiente – tem como atribuições principais o planejamento e gestão de atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos e reciclagem. Embora a citada lei indique a Semma como responsável pelas questões relacionadas aos resíduos, a referida secretaria assumiu a responsabilidade exclusiva por esta temática apenas em 2022, em função de arranjos internos da Prefeitura Municipal.

Figura 17: Organograma das Secretarias do Prefeitura Municipal de Jandira



Fonte: Adaptado de JANDIRA (2015).

Além da Semma, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos de Jandira, que até 2021 estava envolvida em maior proporção na temática de resíduos sólidos, se encarrega, atualmente, de uma das frentes do seu gerenciamento, sendo responsável pelos serviços de capina do município. Embora tal atribuição não esteja prevista de forma explícita na Lei Complementar nº 73/2015 e suas atualizações, tal serviço pode ser entendido como de manutenção urbana, uma das competências da citada secretaria.

Para operacionalizar o gerenciamento de resíduos sólidos de Jandira, o Poder Concedente firmou contratos com empresas privadas, englobando os diferentes tipos de resíduos. O Quadro 12 apresenta os contratos vigentes, o objeto de cada um, os tipos de resíduos associados e a secretaria indicada como sua gestora.

Quadro 12: Empresas privadas envolvidas no gerenciamento de resíduos sólidos em Jandira/SP

Empresa	Nº do contrato	Data do contrato	Objeto	Resíduos englobados	Gestor do contrato
Quebec construções e tecnologia ambiental	02/2023	16/01/23	Prestação de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres, de varrição e hospitalar.	RDO, RCC, RSS e de limpeza urbana	Semma
Matec Multiserviços	33/2023	02/05/23	Prestação de serviços especializados de manejo arbóreo, em atendimento a Secretaria de Meio Ambiente.	Resíduos verdes (poda)	Semma
C.R.B Com. e Serviços de Manutenção em Geral Ltda.	103/2022	08/11/22	Prestação de serviços de melhoria, conservação e recuperação de áreas verdes ajardinadas e canteiros de ruas e avenidas.	Resíduos verdes (capina e roçada)	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Império Serviços e Construções Todaa.	99/2022	25/10/22	Prestação de serviços de Manutenção e conservação do Cemitério Municipal.	Resíduos Cemiteriais	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos

Elaboração equipe Fipe.

4.2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

Os impactos adversos da crescente geração de resíduos e sua inadequada disposição, reforçam a premência de se estruturar sistemas robustos de gestão de resíduos que tenham

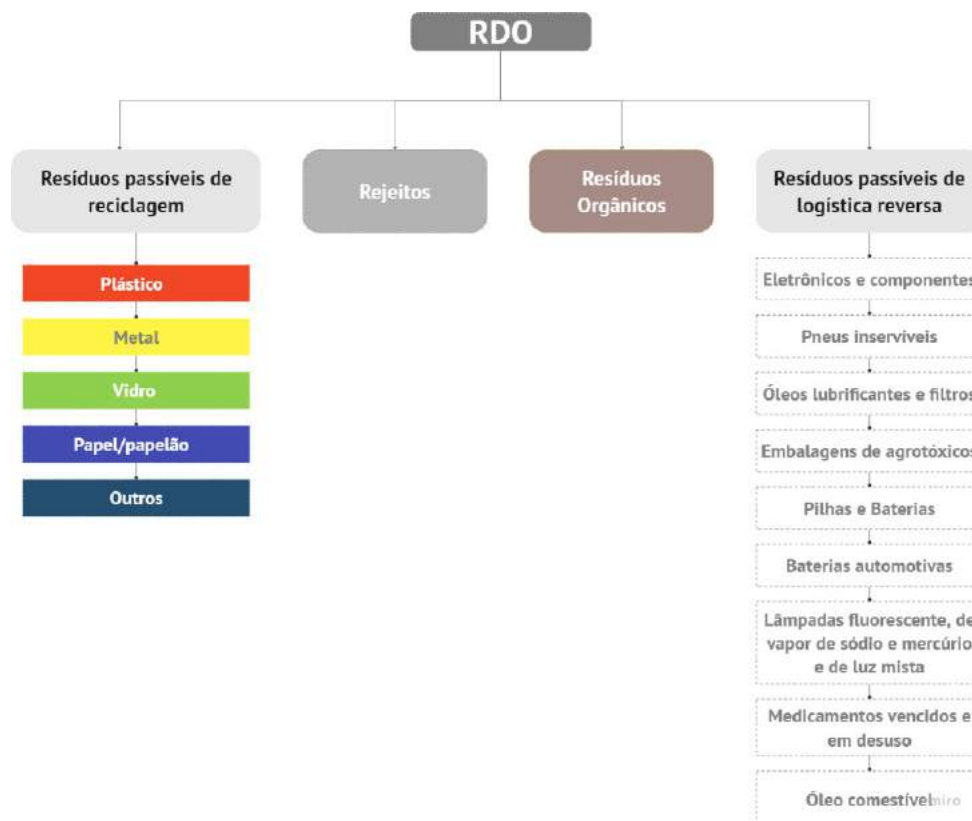
soluções pensadas para cada tipo, buscando implementar a ordem de prioridade definida na PNRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição.

Para a estruturação de soluções, iniciativas e ações adequadas à realidade de cada território, a compreensão do contexto da geração de cada tipo de resíduo, bem como da estrutura institucional existente para o gerenciamento é imprescindível. Considerando a responsabilidade dos municípios pela gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU), conforme destacado anteriormente na Figura 16, os itens subsequentes detalham a estrutura existente no município de Jandira, para os resíduos que englobam os RSU, a saber: resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana.

4.2.1 Resíduos Domiciliares

O art. 13 da PNRS classifica os resíduos sólidos quanto a origem, indicando que resíduos domiciliares (RDO) são “*os originários de atividades domésticas em residências urbanas*” (BRASIL, 2010). Em linhas gerais os RDO englobam diversos tipos de resíduos sólidos, conforme ilustrado na Figura 18, a saber: resíduos passíveis de reciclagem, rejeitos, resíduos orgânicos e resíduos passíveis de logística reversa.

Figura 18: Tipos de resíduos domiciliares



Elaboração equipe Fipe.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), cada município gera em torno de 1,043 kg de resíduos por dia, sendo aproximadamente 30% passíveis de reciclagem. No que diz respeito à coleta dos resíduos domiciliares, dados do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), indicam que 83% dos domicílios são atendidos por coleta direta de resíduos, 8,1% são atendidos por coleta em caçambas, restando 8,9% de domicílios sem destinação adequada dos RDOs, gerando impactos ambientais e à saúde pública (MMA, 2022).

Na perspectiva da disposição final de resíduos sólidos empregada pelos municípios do Brasil, os dados apresentados no Planares indicam que 46,1% dos municípios encaminham os resíduos coletados para aterros sanitários e, em maior proporção, 53,9% utilizam aterro controlado/lixão para dispor os resíduos.

Diante do breve panorama da coleta e disposição final dos resíduos sólidos, os subitens subsequentes descrevem o sistema de gestão de resíduos sólidos existente em Jandira.

4.2.1.1 Sistema de coleta regular e disposição final de resíduos sólidos de Jandira

A coleta e disposição final de resíduos sólidos domiciliares em Jandira é realizada por uma empresa privada, cujo contrato vigente foi firmado em janeiro de 2023, conforme exposto anteriormente no Quadro 12. O contrato nº 02/2023 prevê não só a coleta, transporte e disposição final dos RDOs, mas também dos resíduos de limpeza urbana, construção civil (RCC), materiais inservíveis, bem como os resíduos dos serviços de saúde (RSS).

A coleta em questão atende 100% da área urbana municipal e engloba além dos RDOs os originários em estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços e comerciais acondicionados em sacos plásticos ou recipientes reutilizáveis com volume de até 100 (cem) litros.

O serviço é prestado nas modalidades porta a porta e containerizada, sendo que esta última ocorre nos casos de vielas nas quais o caminhão de coleta não tem acesso e em pontos comerciais/prestação de serviços/institucionais de grande geração. As Fotos 7 a 14 demonstram os tipos e alguns locais em que os contêineres estão localizados. O Quadro 13 por sua vez apresenta a localização aproximada dos 16 contêineres utilizados pela Quebec Ambiental.

Foto 7 - Contêiner plástico próximo ao CAPS.	Foto 8 - Contêiner plástico no terminal rodoviário
 <p>12 de set. de 2023 15:23 85 Rua Felipe Le Jardim Jand Jand São Pa</p>	 <p>12 de set. de 2023 15:18 200 Rua Ricarte Sewaybric Cen Jand São Pa</p>

<p align="center">Foto 9 - Contêiner plástico Jardim das Margaridas.</p>	<p align="center">Foto 10 - Contêiner plástico Jardim Lindomar.</p>
 <p align="right">12 de set. de 2023 14:45: 36 Rua Art Jardim das Margarid Jand São Pa</p>	 <p align="right">12 de set. de 2023 14:51: 377 Rua Felipe Camar Jardim Lindom Jand São Pa</p>
<p align="center">Foto 11 - Contêiner metálico Jardim Heneide.</p>	<p align="center">Foto 12 - Contêiner metálico ao lado de área de descarte irregular.</p>
	
<p align="center">Foto 13 - Contêiner metálico Jardim Heneide.</p>	<p align="center">Foto 14 - Contêiner metálico Vila Ouro Verde.</p>
 <p align="right">12 de set. de 2023 14:04: 106 Rua Pedro More Jardim Heneid Jand São Pa</p>	 <p align="right">12 de set. de 2023 15:09: 316 Rua José Bonifac Vila Ouro Ver Jand São Pa</p>

Fonte: Equipe técnica Fipe.

Quadro 13: Endereço de localização dos contêineres de coleta de RDO

ID	LOCALIZAÇÃO
01	Rua Ricarte Sewaybricker, 611 - Centro
02	Rua Rubens Lopes da Silva, 300 – Centro
03	Rua Felipe Camarão, 803 - Jardim Lindomar
04	Rua Pedro de Moraes, 106 - Jardim Heneide
05	Rua Anna Maria Tedesco, 11 - Jardim Heneide
06	Rua Arujá, 36 - Jardim das Margaridas
07	Rua Tóquio (praça) - Jardim Sol Nascente
08	Rua Francisca Maria Bueno (praça) - Jardim Gabriela 1
09	Rua Fernando Pessoa, 918 - Vila Lucinda
10	Rua Joaquim Alves Camboim, 51 - Vila Santo Antônio
11	Rua Felipe Land, 85 - Jardim Jandira
12	Rua João Barbosa, 206 – Centro
13	Rua José Bonifácio, 316 - Vila Ouro Verde
14	Rua João Gomes de Carvalho, 281 - Jardim Patriarca
15	Rua Fernando Pessoa, 31 - Jardim Sorocabano
16	Rua Juréia, 280 - Bosque de Jandira

Elaboração equipe Fipe. Fonte: Quebec Ambiental.

A frequência de coleta, nas regiões centrais e feiras, ocorre diariamente e, nos demais bairros, três vezes por semana. Para a operacionalização da coleta regular de RDO, a empresa conta com uma frota de 8 caminhões compactadores (Fotos 15 e 16), sendo um reserva para eventuais imprevistos, e um utilitário para vielas de acesso limitado. Estão envolvidos na coleta regular 35 colaboradores que atuam diretamente nos serviços (26 coletores e 9 motoristas) e 04 indiretamente (fiscal, encarregado, administrativo e gerência).



Fonte: Equipe técnica Fipe.

Dos sete veículos que operam o dia a dia do sistema de coleta, circulam cinco no período diurno (1º turno) e dois no período noturno (2º turno), conforme cronograma indicado no Quadro 14. Vale observar que aos domingos apenas um caminhão da frota circula o município realizando a coleta em feiras e avenidas principais.

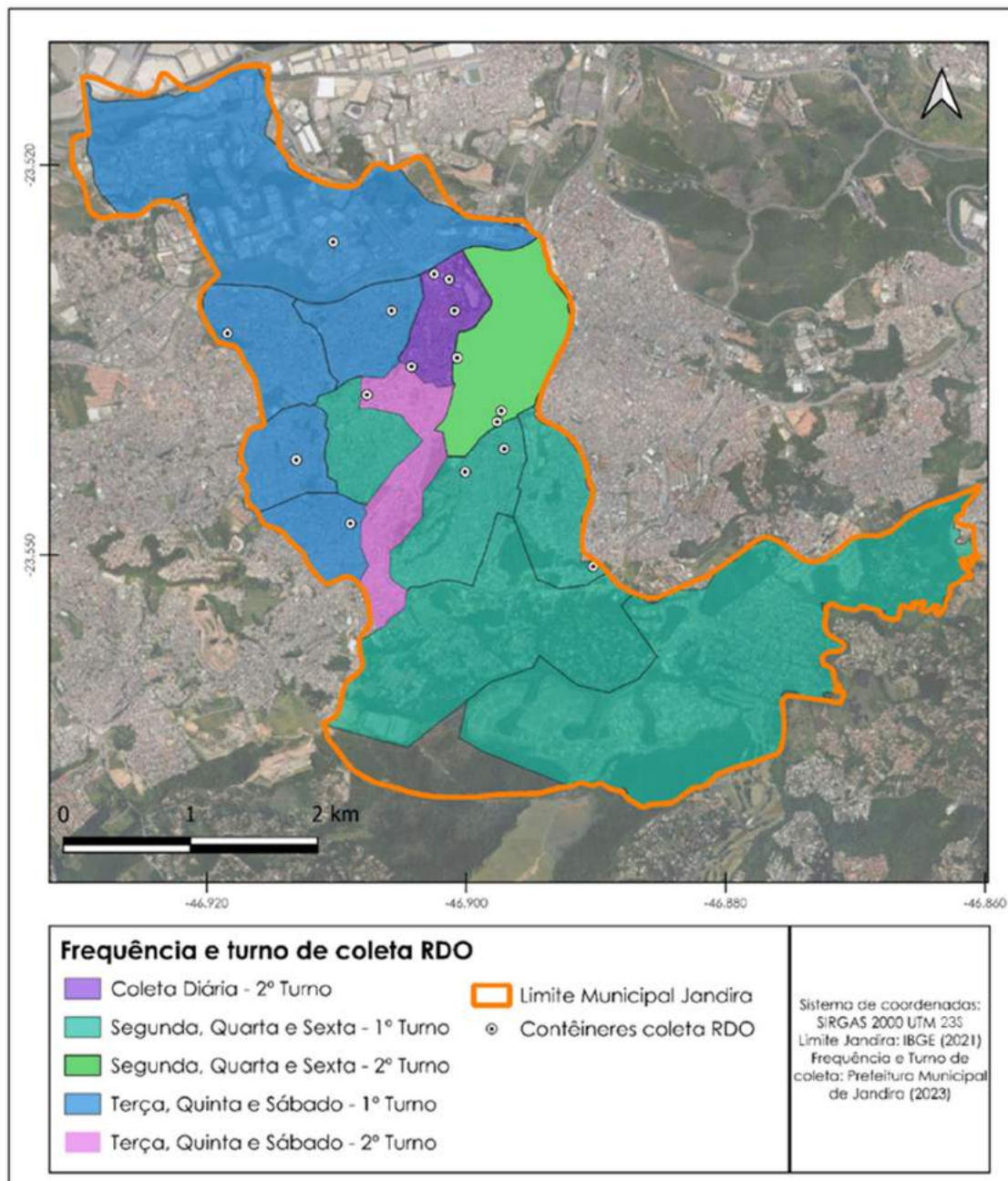
Quadro 14: Cronograma de coleta de RDO

Dia da semana	Horário do turno	
	1º Turno	2º Turno
Segunda-feira	07h - 17h	16h - 01h
Terça-feira	07h - 17h	16h - 01h
Quarta-feira	07h - 14h	16h - 01h
Quinta-feira	07h - 14h	16h - 01h
Sexta-feira	07h - 16h	16h - 01h
Sábado	07h - 14h	15h - 19h
Domingo	08h às 16h	-

Fonte: Quebec Ambiental (2023).

Diante das características da estrutura e sistema de coleta regular, a Figura 19 ilustra os setores e frequência de coleta em cada área, bem como a localização dos 16 pontos onde estão os contêineres.

Figura 19: Setores e frequência de coleta de RDO e localização dos contêineres

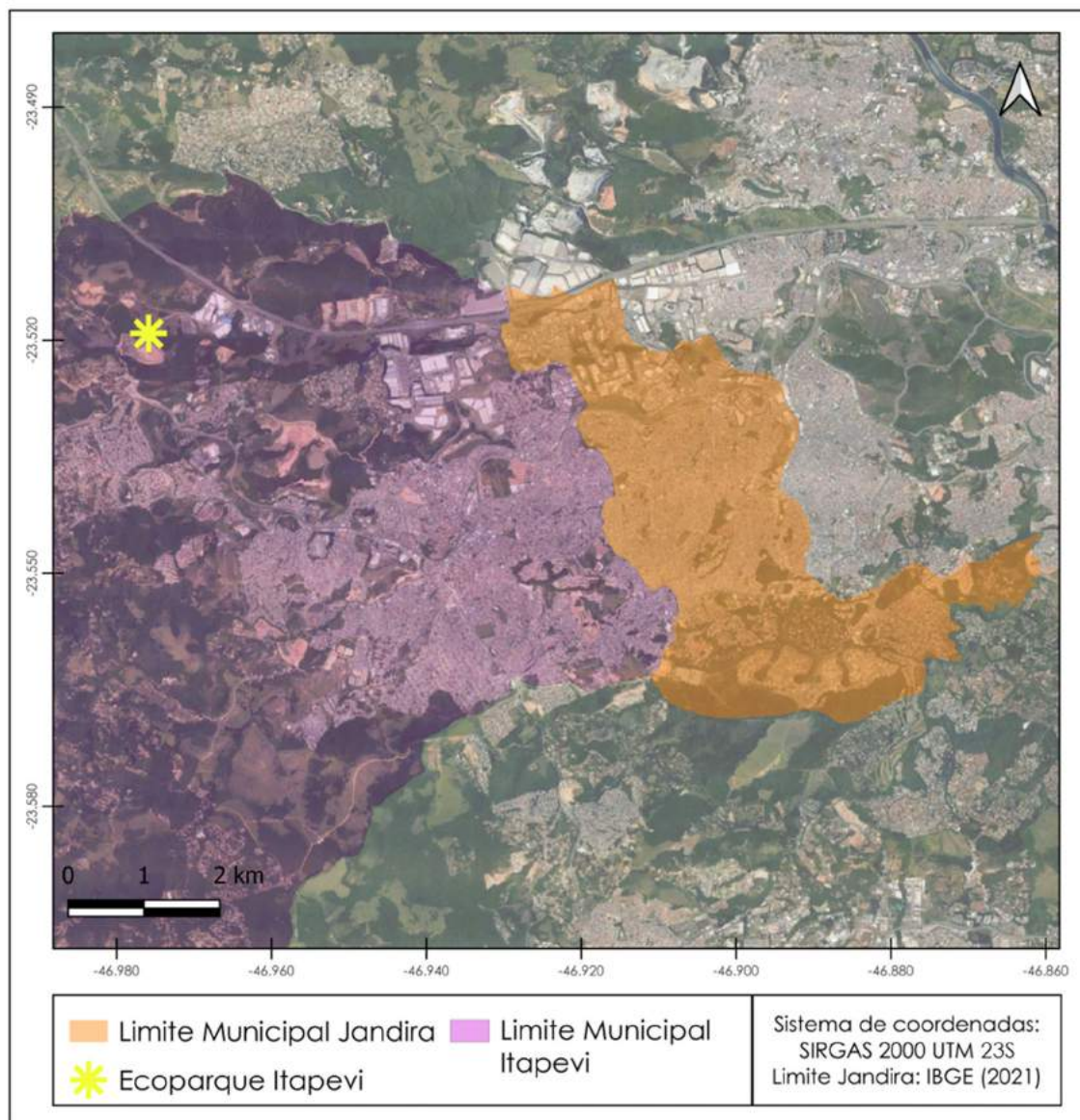


Elaboração equipe Fipe. Fonte: Sirgas/IBGE.

Após a coleta os caminhões são direcionados diretamente para o Ecoparque Itapevi, localizado no município de Itapevi – SP, a cerca de 12,5 km do galpão da empresa que realiza a coleta de resíduos no município de Jandira (Figura 20). O referido Ecoparque corresponde a um aterro sanitário privado com estruturas para valorização dos resíduos do processo, como o biogás e chorume. A área possui avaliação 8,5 para o Índice de

Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), o que enquadra as condições das instalações do Ecoparque como adequadas, segundo dados do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de São Paulo, data base 2022 (CETESB, 2023).

Figura 20: Localização do Ecoparque Itapevi em relação à Jandira

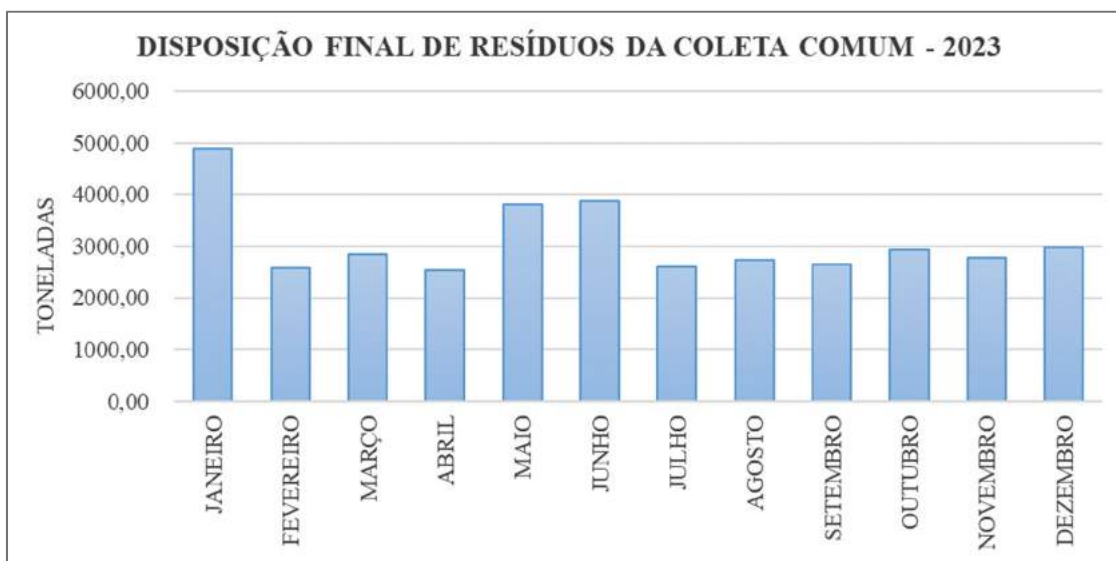


Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

O referido Ecoparque possui vida útil estimada de aproximadamente 15 anos, incluindo a ampliação da área, que se encontra em processo de licença de instalação. A área gera em média 150 m³ de lixiviado por dia, que é encaminhado para tratamento em empresa especializada localizada em Barueri/SP.

A Figura 21 apresenta o quantitativo de resíduos sólidos advindos da coleta comum, dispostos pela Prefeitura Municipal de Jandira no Ecoparque Itapevi, em 2023, com uma média de destinação de resíduos sólidos de 3.103 toneladas/mês.

Figura 21: Quantitativos de resíduos advindos da coleta comum e dispostos no Ecoparque Itapevi, em 2023



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jandira (2024).

Considerando os dados mensais de disposição final de compartilhados pela Prefeitura Municipal de Jandira e o custo mensal pago por tonelada para a Quebec Ambiental pelo Poder Público municipal (R\$ 388,82 por tonelada), a Figura 22 apresenta o histórico mensal de custos para disposição final de resíduos sólidos advindos da coleta de RDO, com uma média de R\$ 1.206.868,44, totalizando aproximadamente R\$ 14,4 milhões ao ano.

Figura 22: Custo mensal para disposição final de resíduos da coleta comum em 2023



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jandira (2024).

Sob a ótica da destinação final dos resíduos domiciliares, convém mencionar que Jandira dispôs por anos os resíduos sólidos gerados em uma área que se caracterizou como um lixão. A área encontra-se desativada desde o início dos anos 2000 e atualmente corresponde a um passivo ambiental no município, sendo detalhada no Item 4 – Passivos Ambientais e Áreas Contaminadas Relacionadas aos Resíduos Sólidos, apresentado adiante.

Por fim, menciona-se que em 2021 o poder legislativo de Jandira aprovou a Lei Complementar nº 99 que altera o sistema tributário municipal, incluindo a “Taxa de Custeio Ambiental”. De acordo com a referida Lei Municipal a “*A Taxa de Custeio Ambiental - TCA tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços divisíveis de coleta, remoção, transporte e destinação final de resíduos, de fruição obrigatória, em regime público*”. A Lei define, ainda, que o sujeito passivo da citada taxa é o “*proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título de imóvel edificado ou não, atendido pelo serviço de coleta, remoção, transporte e destinação final de resíduos*”. O normativo define que o recolhimento da TCA será incluído na fatura mensal de água de cada residência, porém, desde a aprovação da lei, não houve cobrança da referida taxa, de acordo com informações do Poder Público municipal.

4.2.1.2 Materiais passíveis de reciclagem

No contexto dos materiais passíveis de reciclagem, o Poder Público municipal publicou, em 2001, a Lei nº 1.296, que institui a coleta seletiva, comercial e residencial de resíduos no município, definindo que os serviços deverão ser realizados por um caminhão que passará em um dia específico da semana, em pontos estratégicos, nos logradouros públicos, escolas, pré-escolas, creches, postos de saúde, área central e comercial. De acordo com tal normativo, o caminhão da coleta seletiva deverá utilizar recursos de som para motivar os munícipes na separação dos resíduos. O instrumento legal apresenta, ainda, o direcionamento de que os resíduos coletados podem ser doados para entidades sociais que trabalhem exclusivamente com a coleta seletiva de resíduos e que sejam administradas em sistema de autogestão. Consoante ao previsto no art. 10 da citada lei, as despesas para a execução das previsões do normativo correrão por conta de verbas próprias, constantes no orçamento municipal.

Na mesma temática, após 7 anos foi publicada a Lei nº 1.714/2008 que instituiu a “Semana Municipal de Reciclagem do lixo em Jandira”. Tal normativo prevê que a data alusiva, focada na sensibilização da comunidade sobre a necessidade da reciclagem dos materiais reutilizáveis e recicláveis, seja realizada na primeira semana do mês de março de cada ano, utilizando procedimentos informativos, educativos e organizativos. Em entrevista com os atores do Poder Público municipal foi indicado que nos últimos dois anos houve a realização, no mês de março, da “Feira da água”, que contou com espaço para ações direcionadas à temática de resíduos sólidos.

Além dos normativos focados na temática da reciclagem de materiais, o Plano Diretor Municipal Participativo de Jandira, instituído pela Lei nº 2.260/2019, apresenta uma série de diretrizes para a gestão de resíduos sólidos municipais, a saber:

- [...] “I – implementar as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos;*
- II – promover ações que busquem minorar a geração de resíduos;*
- III – incentivar retenção de resíduos na fonte;*
- IV – promover a segregação dos resíduos nas fontes geradoras;*
- V – incentivar ações de educação ambiental com ênfase no manejo dos resíduos sólidos;*
- VI – articular no âmbito metropolitano na destinação dos resíduos;*

VII – estudar a viabilidade de incentivos fiscais para a promoção privada de ações direcionadas a gestão dos resíduos sólidos;

VIII – promover a implantação e ampliação da disponibilidade das estruturas:

a) pontos de coleta de material reciclável;

b) lixeiras de coleta seletiva;

c) centrais de processamento de coleta seletiva de resíduos secos e orgânicos;

d) pontos de triagem, transbordo e reciclagem;

e) pontos de entrega para ações de logística reversa”. (JANDIRA, 2019).

Embora a municipalidade tenha instituído normativos que apresentam diretrizes claras para os resíduos passíveis de reciclagem, atualmente não há coleta seletiva municipal em operação. No histórico de Jandira há a indicação de que entre os anos de 2012 e 2015 a Prefeitura Municipal firmou parceria com uma cooperativa de coleta seletiva, a qual foi descontinuada ao final de 2015.

Buscando encontrar caminhos para a valorização dos resíduos recicláveis gerados em Jandira, e alinhados às diretrizes do Plano Diretor Participativo, a Prefeitura Municipal – no âmbito do contrato com a empresa terceirizada, que atuou até 2021 nos serviços de coleta, transporte e destinação dos RSU, RCC e RSS – contratou a implantação de cinco ecopontos no município. Os ecopontos são destinados à entrega voluntária, pelos munícipes, de resíduos de construção civil (RCC) passíveis de reciclagem, podas de vegetação, volumosos inservíveis, pneus e resíduos eletroeletrônicos. Embora a empresa não tenha contrato vigente com o Poder Público municipal, os termos contratuais anteriores exigem que seja concluída a implantação dos ecopontos até o fim do primeiro semestre de 2024.

Na perspectiva da coleta seletiva a ser implantada em Jandira, vale observar que, de acordo com a PNRS e o Decreto 10.936/2022 que as regulamentam, deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2022).

O decreto em questão define ainda que o sistema a ser implantado deve estabelecer, minimamente, a segregação de resíduos secos e orgânicos dos rejeitos. Tal diretriz traz à tona, além da demanda da valorização dos resíduos passíveis de reciclagem, a valorização

dos resíduos orgânicos que, de acordo com dados da Abrelpe (2020) correspondem a 45,3% dos resíduos sólidos encaminhados para aterros sanitários.

Sob a ótica da segregação dos resíduos passíveis de reciclagem, ainda que não haja coleta seletiva municipal em operação, vale o destaque para iniciativas pontuais do poder público municipal como a Resolução nº 6/2007, que instituiu o Programa Pró-Reciclagem, direcionada à segregação dos resíduos recicláveis gerados nas dependências da Câmara Municipal de Jandira (JANDIRA, 2007). Embora esteja alinhada às prerrogativas do Art. 40 do Decreto Federal nº 10.936/2022, que instituiu o “Programa Coleta Seletiva Cidadã”, que atribui aos órgãos da administração pública federal, direta e indireta a segregação dos resíduos recicláveis e reutilizáveis, destinando-os prioritariamente às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2022), as ações previstas no normativo municipal não estão sendo implementadas atualmente.

No que diz respeito ao mapeamento de catadores autônomos de materiais passíveis de reciclagem, a Prefeitura Municipal de Jandira indicou não possuir nenhum banco de dados que reúna tais informações. Buscando identificar possíveis catadores autônomos no município, foi solicitado ao Poder Público o compartilhamento de dados do Cadastro Único (CadÚnico) do município, em que é possível indicar, no ato do cadastro, se o respondente atua como catador autônomo de materiais recicláveis. De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Social não consta no sistema CadÚnico algum cadastro identificado como catador autônomo ou termo análogo.

Tendo em consideração outros atores do sistema de gestão de resíduos sólidos de Jandira, para além do Poder Público municipal, a *startup* “Ecofast – Soluções Sustentáveis” é um ator de destaque no cenário dos materiais passíveis de reciclagem. A empresa atua em Jandira desde julho/2020 exercendo trabalho de coleta seletiva no município. A atuação da empresa se dá mediante o uso de aplicativo para *smartphones*, em que os usuários se cadastram para solicitar a coleta dos resíduos em suas residências. Os resíduos devem ser separados pelos usuários por tipo e, mediante um mecanismo de *gamificação*, denominado “Ecocoin”, o usuário acumula pontos para cada montante e tipo de resíduo

reciclável coletado pela Ecofast, que são convertidos em moeda corrente para resgate pelo aplicativo.

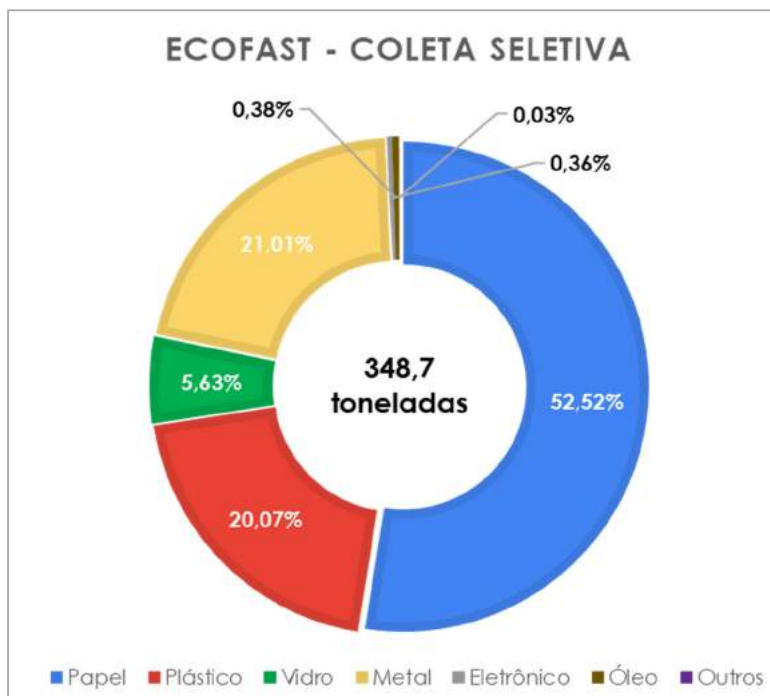
Atualmente a empresa coleta cerca de 600 residências cadastradas e 12 condomínios (neste caso o cadastro é do condomínio e não de cada residência individual). Dispondo de um único veículo para coleta (Kombi), há estímulo para que os usuários cadastrados levem os resíduos ao galpão de triagem alugado da empresa. Após coletados ou entregues, os resíduos são contabilizados no sistema do aplicativo, triados em uma mesa estacionária e acondicionados em *bags* para posterior destinação (venda para atravessadores) (Fotos 17 e 18).



Fonte: Equipe técnica Fipe.

A empresa coleta cerca de 15 a 20 toneladas de resíduos por mês, sendo apenas 10% enquadrados como rejeito, indicando que a segregação na fonte é bem conduzida, podendo estar associado ao modelo de *gamificação* da empresa. A Figura 23 ilustra os percentuais de materiais recicláveis coletados desde o início da atuação da empresa, destacando-se papel/papelão com o maior percentual de material coletado, seguido de metal e plástico.

Figura 23: Percentual de materiais recicláveis coletados pela empresa Ecofast



Fonte: Dados fornecidos pela Ecofast (setembro/2023).

A *startup* não cobra do usuário pela coleta dos resíduos e, atualmente, não possui nenhuma parceria ou apoio do Poder Público municipal. Vale observar que além da coleta, triagem e destinação, a empresa atua constantemente com campanhas de sensibilização dos munícipes sobre a importância da segregação dos resíduos sólidos.

4.2.1.3 Resíduos orgânicos

O município de Jandira não possui iniciativa institucionalizada para a coleta segregada de resíduos orgânicos, os quais compõem parcela dos resíduos sólidos domiciliares e são destinados ao Ecoparque Itapevi. Observa-se, no entanto, que no âmbito do Conselho Municipal de Meio Ambiente há uma proposta em debate de alguns membros para implementar projeto de compostagem no Parque Ecológico do município.

Na perspectiva de iniciativas de compostagem difusas existentes no município, destaca-se ação em pequena escala no Condomínio Vale Verde. O processo de compostagem foi iniciado em agosto de 2023 por morador que passou a compostar seus resíduos orgânicos em canteiro ao lado da horta existente no condomínio. O método utilizado consiste na compostagem termofílica em leiras estáticas com aeração passiva.

Buscando ampliar a iniciativa, o referido morador mobilizou a participação dos demais ao divulgar no grupo de *WhatsApp* do condomínio. Atualmente, os moradores que contribuem para a iniciativa levam seus resíduos orgânicos até a área de compostagem e o aquele que concebeu a ação responsabiliza-se pelo manejo das leiras existentes, inserindo biomassa seca (folha seca da vegetação do condomínio) e aerando-as, quando necessário. Por se tratar de uma iniciativa recente e em pequena escala não há dados quantitativos referentes à iniciativa. As Fotos 19 e 20 ilustram a iniciativa.

Foto 19 – Resíduos orgânicos levados pelos moradores até a área de compostagem.	Foto 20 – Resíduos orgânicos sendo colocados na leira de compostagem.

Fonte: Equipe técnica Fipe.

4.2.1.4 Resíduos passíveis de Logística Reversa

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos é um dos princípios que regem a PNRS. Para operacionalizar a responsabilidade compartilhada, a logística reversa, definida pela PNRS 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” pode ser entendida como o caminho para o retorno dos resíduos para a cadeia produtiva, no qual há o envolvimento de todos os atores.

Embora a PNRS apresente em seu art. 33 quais os tipos de resíduos que devem ter sistema de logística reversa estruturado, no contexto paulista a Resolução da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) do Estado de São Paulo nº 45/2015 define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós consumo no Estado, apresentando uma lista de resíduos mais abrangente do que a prevista na PNRS, a saber:

“[...] I – Produtos que, após o consumo, resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:

- a) Óleo lubrificante usado e contaminado;*
- b) Óleo Comestível;*
- c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;*
- d) Baterias automotivas;*
- e) Pilhas e Baterias portáteis;*
- f) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;*
- g) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*
- h) Pneus inservíveis; e,*
- i) Medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso.*

II – Embalagens de produtos que compoñham a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira, tais como as de:

- a) Alimentos;*
- b) Bebidas;*
- c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;*
- d) Produtos de limpeza e afins; e,*
- e) Outros utensílios e bens de consumo, a critério da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, ou da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.*

III – As embalagens que, após o consumo do produto, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental, tais como as de:

- a) Agrotóxicos; e*
- b) Óleo lubrificante automotivo”. (SMA, 2015).*

Diante da extensa lista de resíduos apresentados na Resolução SMA, convém observar que o município de Jandira aprovou em 2008 a Lei nº 1.691, a qual define que os estabelecimentos que comercializarem pilhas, baterias, lâmpadas de sódio, lâmpadas de

mercúrio e similares deverão dispor de recipiente coletor apropriado para seu depósito, além de arcar com as despesas resultantes deste processo. Embora o município tenha normativo instituído sobre esta temática, não há nenhum tipo de mapeamento pelo Poder Público municipal se os estabelecimentos cumprem a lei em questão.

Considerando a inexistência de mapeamento de pontos de coleta de resíduos passíveis de logística reversa, por parte do município, o Quadro 15 apresenta os pontos de coleta indicados nas plataformas eletrônicas de sistemas de logística reversa instituídos e compilados na plataforma da Cetesb² e outros identificados em campo.

Quadro 15: Ponto de coleta de resíduos passíveis de logística reversa

Ponto de coleta	Endereço	Bairro	Tipo de resíduo	Fonte
190 - ATACADÃO JANDIRA	Avenida Sebastião Jordão, 400	Núcleo Micro Industrial Presidente Wilson	Pilhas e Baterias	GM&C - Green Recicla Pilhas
			Lâmpadas	Reciclus
ASSAÍ 151	Avenida Alziro Soares, 20	Núcleo Micro Industrial Presidente Wilson	Pilhas e Baterias	GM&C - Green Recicla Pilhas
			Lâmpadas	Reciclus
Casas Bahia - Jandira	Avenida Conceição Sammartino, 146	Centro	Pilhas e Baterias	GM&C - Green Recicla Pilhas e Green Eletron
Drogaria São Paulo - DSP JANDIRA	AV. CARMINE GRAGNANO, 42	Centro	Pilhas e Baterias	GM&C - Green Recicla Pilhas
Prefeitura Municipal de Jandira			Pneu	Reciclanip
Lopes Supermercados	AVENIDA SEBASTIÃO JORDÃO, 580	Núcleo Micro Industrial Presidente Wilson	Óleo Comestível	Óleo Sustentável
Lopes Supermercados	VIA EXPRESSA MAURI SEBASTIÃO BARUFI, 1570	Vila Mercedes	Óleo Comestível	Óleo Sustentável
EMEB Alegria de Viver	Rua Benedito Domingues Velho, 61	Jd. Alvorada	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Cidade de Kameoka	Rua Marques de Valença, s/nº	Jd. Gabriela	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Dimas Jordão	Jade, s/nº	Vila Ercilia	Óleo Comestível	Instituto Auá

² <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/sistemas-de-logistica-reversa/>

Ponto de coleta	Endereço	Bairro	Tipo de resíduo	Fonte
EMEB Criança Feliz	Rua Fernando Pessoa, 48	Jardim Sorocabano	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Thamara Correa de Matos	Av. Presidente Costa e Silva, 85	Jd. Novo Horizonte	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Antônio de Oliveira	Rua Rita do Nascimento Duca, 100	Vila Analândia	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Francisco Tavares de Oliveira	Rua Carapicuíba, s/nº	Santa Tereza	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Moisés Cândido Vieira	Rua Francisco Araújo Chaves, 100	Jd. Europa	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Mariano Marcelino Nascimento	Rua José Longo, s/nº	Sagrado Coração	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Monteiro Lobato	Rua Imirim, 323	Jd. Nossa Senhora de Fátima	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Renato Jorge Salum	Rua Mogi das Cruzes, s/nº	Parque do Lago	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Pedrina Benedita Dias	Rua Nicolau Maevsky, 04	Vale do Sol	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Sátiro Alves de Souza	Rua Dom Pedro I, s/nº	Vila Ouro Verde	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Ver. Edison Alves dos Santos	Rua Urano, nº01	Jd. Lindomar	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Alferes Henrique Sammartino	Rua Maria aparecida Pedrosa, 35	Sagrado Coração	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Ayrton Senna	Rua Carlos de Oliveira, 29	Vila Ercília	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Dolores Garcia Paschoalin	Rua Presidente Costa e Silva, s/nº	Jd. Lindomar	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB João Batista Soldé	Rua Visconde de Mauá, s/nº	Jd. Nicolau	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Prof. Antônio Gonçalves	Estrada Velha de Itu s/n	Jardim Alvorada	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Marcelo Faria Pereira	Estrada Velha de Itu, 70	Jd. Alvorada	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Vivico Pereira	Rua José Pedro Leite, 150	Jd. Gabriela	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Demilson Soares Molica	Rua São Caetano do Sul, 06	Pq. Santa Tereza	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Algodão Doce Infantil	Rua Cerqueira César, 557	Parque Iglésias	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Aquarela Infantil	Rua Alexandre Thomaz da Silva, 408	Jd. Gabriela	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Comecinho de Vida	Rua São Bernardo do Campo, s/nº	Santa Tereza	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Eng. Leonel de Moura Brizola	Rua Cotia, nº 03	Jd. Lindomar	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Flor de Liz	Rua José Marcolino, 15	Jd. Brotinho	Óleo Comestível	Instituto Auá

Ponto de coleta	Endereço	Bairro	Tipo de resíduo	Fonte
EMEB Floresta Encantada	Rua Dom Pedro I, s/nº	Vila Ouro Verde	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Gente Inocente	Rua Antônio Ignácio Ribeiro, 18	Jd. Gabriela	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Hélio Moreira	Rua Rio Grande do Sul, nº 37	Jd. Alvorada	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Heneyde Storni Ribeiro	Av. Conceição Sammartino, s/nº	Centro	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB José Aparecido Silva de Almeida	Rua Fernando Pessoa, 1259	Infantis Garden	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Maria Dolores Guimarães	Rua Manoel Alves dos Santos, s/nº	Jd. Antônio Porto	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Mundo Mágico	Rua Urano, 500	Vila Eunice	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Nauza Dias Oliveira	Rua das Hortências, 360	Jd. Marília	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Primeiros Passos	Av. Alberto Ruffolo, 55	Vila Anita Costa	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Prof. Alexandre Souza Rocha	Rua Elton Silva, 13	Centro	Óleo Comestível	Instituto Auá
EMEB Wagner Alfredo Paschoalin	Rua Urano, s/nº	Jd. Lindomar	Óleo Comestível	Instituto Auá

Elaboração equipe Fipe

Sob a ótica dos pontos de coleta de óleo comestível, salienta-se que as 38 Escolas Municipais de Educação Básica (Emeb) elencadas no Quadro 15 fazem parte do “Programa Meio Ambiente Nas Escolas” (Pmane) do Instituto Auá, ONG com atuação histórica na temática ambiental na região de São Paulo. O citado Programa tem como apoiador a iniciativa setorial “Óleo Sustentável”, que reúne uma série de atores para ampliar a coleta e reciclagem do óleo comestível. Cada escola possui um coletor (Foto 21) no qual os estudantes realizam o descarte do óleo proveniente de suas residências, além do descarte do óleo utilizado na produção das merendas escolares. Os coletores são trocados mensalmente e a quantidade coletada em cada escola é registrada em um controle do Instituto Auá, que pode ser consultado na plataforma eletrônica do instituto³.

³ <https://institutoaua.org.br/programa-meio-ambiente-nas-escolas-jandira/>

Foto 21 – Coletor de óleo comestível em Emeb de Jandira.



Fonte: Equipe técnica Fipe.

De acordo com os dados do Instituto Auá foram coletados, em 2022, 1.220 litros de óleo comestível nas escolas de Jandira, sendo a Emeb Alferes Henrique Sammartino com maior quantitativo coletado (Quadro 16). Cerca de 52% das escolas participantes do projeto não obtiveram qualquer resultado de coleta de óleo durante o ano 2022, o que pode ser um indicativo da baixa aderência da iniciativa nessas escolas.

Quadro 16: Quantitativo de óleo comestível coletado nas Emebs de Jandira

Escola	Total coletado em 2022 (litros)	Escola	Total coletado em 2022 (litros)
EMEB Alferes Henrique Sammartino	200	EMEB Prof. Antônio Gonçalves	0
EMEB Demilson Soares Molicia	120	EMEB Gente Inocente	0
EMEB Dimas Jordão	100	EMEB Nauza Dias Oliveira	0
EMEB Francisco Tavares de Oliveira	95	EMEB Floresta Encantada	0

Escola	Total coletado em 2022 (litros)	Escola	Total coletado em 2022 (litros)
EMEB Moisés Cândido Vieira	80	EMEB Monteiro Lobato	0
EMEB Heneyde Storni Ribeiro	80	EMEB Flor de Liz	0
EMEB Pedrina Benedita Dias	70	EMEB Cidade de Kameoka	0
EMEB Aquarela	50	EMEB Maria Marques Pires	0
EMEB Vivico Pereira	50	EMEB Eng. Leonel de M. Brizola	0
EMEB Wagner Alfredo Paschoalin	50	EMEB Manoel Nascimento de Souza	0
EMEB Maria Dolores Guimarães	35	EMEB José Ap. Silva de Almeida	0
EMEB Algodão Doce	35	EMEB Ver. Edison Alves dos Santos	0
EMEB Ayrton Senna	35	EMEB Thamara Correa de Matos	0
EMEB Mariano Marcelino Nascimento	35	EMEB Primeiro Passos (fechou)	0
EMEB Antônio de Oliveira	35	EMEB Sátiro Alves de Souza	0
EMEB Marcelo Faria Pereira	30	EMEB Renato Jorge Salum	0
EMEB Prof. Alexandre Souza Rocha	15	EMEB Hélio Moreira de Souza	0
EMEB Recanto do Saber	5	EMEB Comecinho de Vida	0
EMEB Prof. Elyanne Rodrigues Gonçalves (antigo Mundo Mágico)	0	EMEB Alegria de Viver	0

Elaboração equipe Fipe. Fonte: Instituto Auá (2023).

Ainda sobre a temática de óleo comestível, destaca-se que, no contexto da participação de Jandira no Cioeste, o consórcio possui um projeto intitulado “Projeto Biodisel” que tem como objetivo estabelecer um sistema regional de produção de biodiesel a partir da coleta de óleo residual alimentar (Cioeste, 2023).

No que diz respeito às perspectivas futuras para a coleta de resíduos passíveis de logística reversa, em entrevista com os atores do Poder Público municipal foi indicado que a Prefeitura Municipal, por intermédio da Semma, está em diálogo com a Aneel para estabelecer parceria na instituição de um ponto de coleta de resíduos eletroeletrônicos no município.

4.2.2 Resíduos de Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana são definidos pela PNRS como “os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana” (BRASIL, 2010). O novo marco legal do saneamento, Lei nº 14.026/2020, define os seguintes resíduos como os advindos dos serviços públicos de limpeza urbana:

- “a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;*
- b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;*
- c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;*
- d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;*
- e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e,*
- f) outros eventuais serviços de limpeza urbana” (BRASIL, 2020)*

No município de Jandira há alguns normativos que estão relacionadas à limpeza urbana municipal. A Lei nº 1.012/1995 foi o primeiro normativo relacionado ao tema, dispondo sobre a criação do Dia Municipal de Limpeza Pública dos Bairros. Embora vigente, a lei que prevê a limpeza de bairros pré-definidos aos sábados, não é implementada há alguns anos devido a limitações operacionais.

Em 2017, o poder público sancionou a Lei nº 2.184 que “*Consolida as normas relacionadas à limpeza pública, à manutenção dos passeios, das vias e dos logradouros públicos, e dá outras providências*”. Tal normativo define em seu art. 1º que “*os proprietários e os possuidores a qualquer título, dos imóveis edificados ou não, são obrigados a manter a limpeza do imóvel, do passeio e da sarjeta fronteiros ao seu imóvel, sendo solidariamente responsáveis pela remoção dos resíduos sólidos que estiverem nessas áreas*”.

Os serviços de limpeza urbana em Jandira são executados por três empresas terceirizadas, conforme exposto anteriormente no Quadro 12. No que diz respeito à varrição dos logradouros públicos e limpeza dos pontos de descarte irregular de resíduos, a empresa Quebec Ambiental é responsável pelos serviços. A varrição das vias públicas ocorre de forma mecanizada no período noturno, contando com dois caminhões do tipo varredeira

(Foto 22) e quatro motoristas colaboradores envolvidos diretamente nesta atividade. O detalhamento da estrutura para a execução da limpeza dos pontos de descarte irregular é apresentado no item 4.2.3 Descarte Irregular de RSU.

Foto 22 – Caminhão de varrição mecanizada utilizado pela empresa Quebec Ambiental

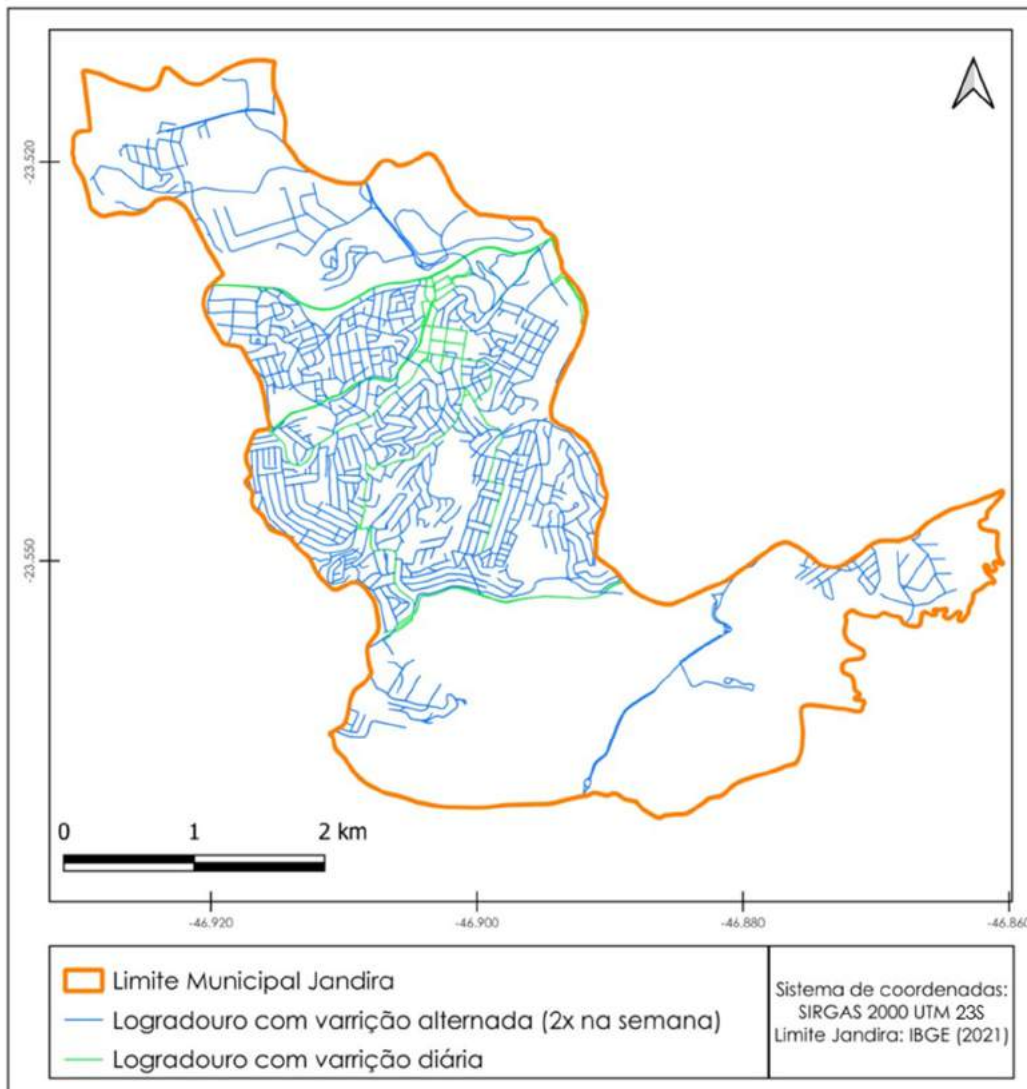


Fonte: Equipe técnica Fipe.

A Figura 24 apresenta o mapa das vias de varrição do município, indicando os logradouros com varrição alternada, duas vezes por semana, e aqueles cuja varrição é diária, sinalizado em verde no mapa. De acordo com o edital de contratação da empresa Quebec Ambiental são percorridos em média 4.326,74 km/mês.

A medição dos serviços de varrição prestado pela Quebec Ambiental, para fins de pagamento, é realizada com base na quilometragem mensal de áreas varridas. Sendo assim, considerando a média mensal acima mencionada e o valor por km varrido de R\$ 85,23, o poder público municipal tem um custo médio mensal com serviços de varrição de R\$ 368.768,05, aproximadamente R\$ 4,4 milhões por ano.

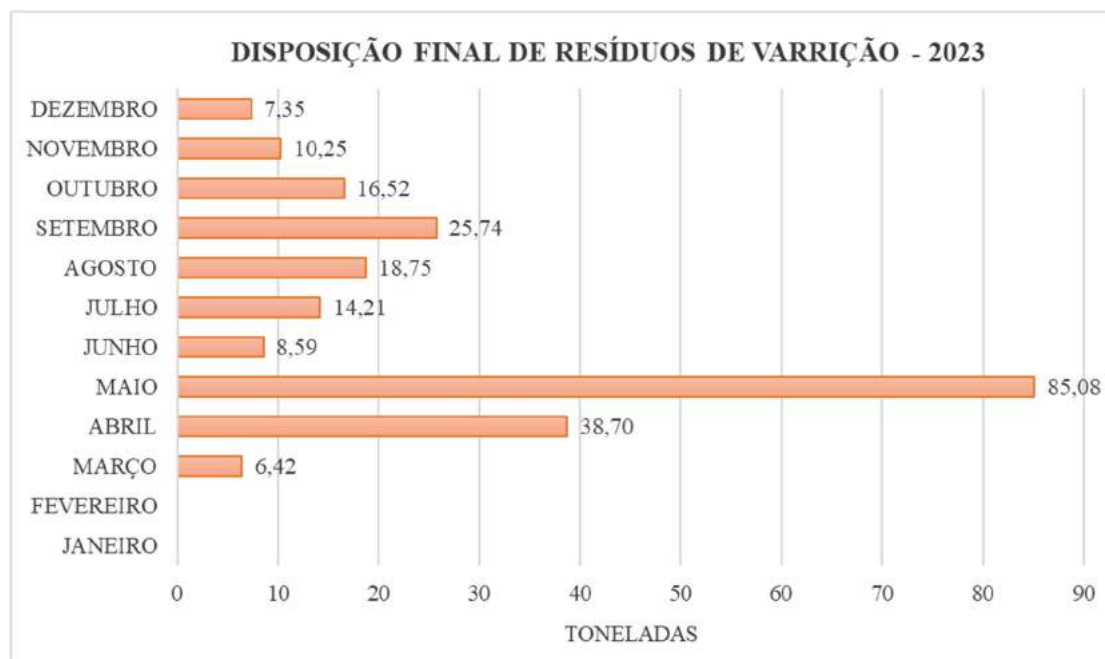
Figura 24: Logradouros municipais e frequência de varrição



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE e Prefeitura Municipal de Jandira

No que diz respeito ao quantitativo de resíduos de varrição dispostos no Ecoparque Itapevi, a Figura 25 apresenta o histórico do ano 2023, com uma média de 23 toneladas/ano.

Figura 25: Quantitativo da disposição final de resíduos de varrição no Ecoparque Itapevi em 2023



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jandira (2024).








Ainda sob a ótica do escopo de atuação da Quebec Ambiental e considerando os resíduos de feiras e eventos classificados como resíduos de limpeza urbana, compete observar que a referida empresa é também responsável pela coleta, transporte e destinação dos mesmos. No contexto dos resíduos das feiras livres, a Lei municipal nº 2.412/2022 que “*Dispõe sobre organização e funcionamento das feiras livres existentes no município de Jandira, bem como criação da feira noturna e dá outras providências*”, apresenta diretrizes para o acondicionamento dos resíduos sólidos, após o horário de funcionamento. O veículo utilizado para a coleta dos resíduos das feiras são os mesmos utilizados para coleta do RDO e encaminhados para o Ecoparque Itapevi.

Com relação aos serviços de poda e supressão de vegetação, entendidos como resíduos verdes, a empresa Matec Mutiserviços é a responsável pela execução, desde maio/2023. A atuação da empresa se dá mediante a emissão de ordens de serviço por parte da Semma, da Prefeitura de Jandira. A referida Secretaria oferece atendimento ao público para requisições de poda e supressão de vegetação, as quais são priorizadas de acordo com a análise dos seguintes fatores: risco de queda, proximidade com a rede de alta tensão, contato com rede de baixa tensão, obstrução de iluminação pública e ramos ultrapassando

muro de divisa das residências. Vale observar que o município oferece estes serviços orientados pela Lei Municipal nº 1.745/2008, que dispõe sobre o manejo, poda e corte de vegetação de porte arbóreo e arbustivo em Jandira.

Para a operacionalização dos serviços a empresa opera com equipamentos como motosserras a gasolina, serrotes e 02 caminhões (01 caminhão cesto aéreo e 01 caminhão carroceria), além de 09 colaboradores, incluindo um técnico agrícola responsável por acompanhar a execução dos serviços e preparar os relatórios de atividades em que são registradas fotos do início, durante e após a conclusão das mesmas (Figura 26).

Figura 26: Exemplo de relatório de atividade de poda ou supressão de vegetação

		Relatório: Serviços Realizados - SGZ Data: 10/05/2023 11:04	
OS SGZ: 4174 Agente:		Subprefeitura: Jandira	
Detalhes	Foto Início	Foto Durante	Foto Fim
Início: 04/10/2023 14:01 Fim: 04/10/2023 14:04 Endereço completo: Av. Carmine Gagnano, 218 - Centro, Jandira - SP, 06600-010, Brazil Cone: 1 Lat/Long: -23.5314177-46.899555 Observação: Tipo de serviço: Unidade:			
			

Fonte: Modelo compartilhado pela empresa Matec Multiserviços.

Após a execução dos serviços, os resíduos verdes, cuja geração diária estimada equivale a 40 m³, são encaminhados até uma área adjacente à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos onde são processados e acondicionados em caçamba *roll-on* específica para resíduos verdes. Utiliza-se um triturador de galhos, até 20 cm de diâmetro, no processamento desses resíduos. Aqueles que não se enquadram na dimensão mencionada são acondicionados diretamente na caçamba de resíduos verdes. Buscando um melhor aproveitamento dos resíduos de poda triturada, a Matec doa estes materiais para empresas de Jandira que trabalham realizam a combustão dos resíduos de poda para fins

energéticos. Não há nenhuma parceria oficial instituída, nem a emissão de documentos que comprovem a doação. Os resíduos acondicionados na caçamba são encaminhados para o Ecoparque Itapevi.

<p>Foto 23 – Caçamba para acondicionamento dos resíduos verdes do município.</p>	<p>Foto 24 – triturador de galhos para processamento de galhos de até 20 cm de diâmetro.</p>

Fonte: Equipe técnica Fipe.

Os serviços de capina e roçada são de responsabilidade da empresa terceirizada CRB Com. e Serviços de Manutenção em Geral, sob gestão da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos. O contrato firmado entre a CRB e a Prefeitura Municipal estabelece que a contratante deve fornecer equipe para a manutenção das áreas verdes do município, como jardins das praças e canteiros de avenidas, e realizar corte e roçagem da grama, sempre que atingir altura superior a 5 cm.

De acordo com o contrato, a empresa deverá disponibilizar, além de equipe capacitada, equipamentos como tratores, enxadas, pás, vassouras, enxadões, rastelos, tesouras para grama, sopradores e roçadeiras laterais para a plena execução dos serviços.

Além dos serviços de roçada e capina, o contrato engloba também o “Serviço Mecanizado de Recuperação Vegetal”. Tal serviço contempla a intervenção periódica de desobstrução e limpeza das seções de rios, córregos, canais e galerias, com remoção de restos vegetais, resíduos sólidos e desassoreamento, detalhados no capítulo 4.4 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

4.2.3 Descarte Irregular de RSU

O descarte irregular de resíduos é um desafio para o Poder Público municipal que há anos tem buscado estratégias para coibir tais situações. A Lei municipal nº 2.184/2017, mencionada anteriormente, define a aplicação de multas para disposição irregular de resíduos, com valores de acordo com o tipo de resíduo descartado. Consoante art. 15 do normativo, serão aplicadas multas nas seguintes situações de descarte de resíduo irregular: existência de resíduos sólidos dentro do imóvel, no passeio ou sarjetas fronteiriças ao imóvel e flagrante de descarte de resíduo sólido nos imóveis, passeios e sarjetas.

Além das sanções previstas em lei, o Poder Público municipal instalou placas sobre a proibição do descarte irregular de resíduos, incluindo a advertência da multa (Foto 25). Tais dispositivos foram estrategicamente instalados em pontos viciados de descarte irregular de resíduos, notando-se ao longo do tempo uma diminuição da ocorrência nesses pontos.

Foto 25 – Exemplos de placas sobre a proibição do descarte irregular de resíduos em pontos viciados de Jandira.



Fonte: Equipe técnica Fipec.

A limpeza dos pontos de descarte irregular está contemplada no âmbito do contrato de prestação de serviços com a Quebec Ambiental. A limpeza dos pontos ocorre mediante solicitação da Prefeitura Municipal. Para o atendimento das demandas deste serviço específico, a empresa conta com três veículos (01 caminhão caçamba, 01 caminhão carroceria e uma retroescavadeira) e cinco colaboradores (01 operador de máquina, 03 auxiliares de serviços gerais e 01 motorista).

Após a limpeza dos pontos, os resíduos são encaminhados até uma área adjacente à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e acondicionados em caçambas *roll-on* (Foto 26), por tipo de material (madeira e resíduos sem segregação). A coleta, transporte e destinação final dos resíduos acondicionados nas caçambas são realizadas por duas empresas contratadas pela Quebec Ambiental. A troca das caçambas ocorre quando estas estão completas, sendo a caçamba de madeira encaminhada para uma Área de Transbordo

e Triagem (ATT) de RCC, localizada em Osasco/SP, e a caçamba sem segregação para a empresa Ecoforte Ambiental, localizada em Embu das Artes/SP.

Foto 26 – Caçambas de acondicionamento de resíduos provenientes da limpeza de áreas de descarte irregular.



Fonte: Equipe técnica Fipe.

De acordo com dados fornecidos pelo Semma, no ano de 2023, 125 pontos de descarte irregular de resíduos foram limpos pela equipe da Quebec Ambiental. Além destes, foram indicados 20 pontos “viciados” de descarte irregular, nos quais há recorrência após a limpeza da área (Quadro 17).

Quadro 17: Endereço dos pontos viciados de descarte irregular de RSU

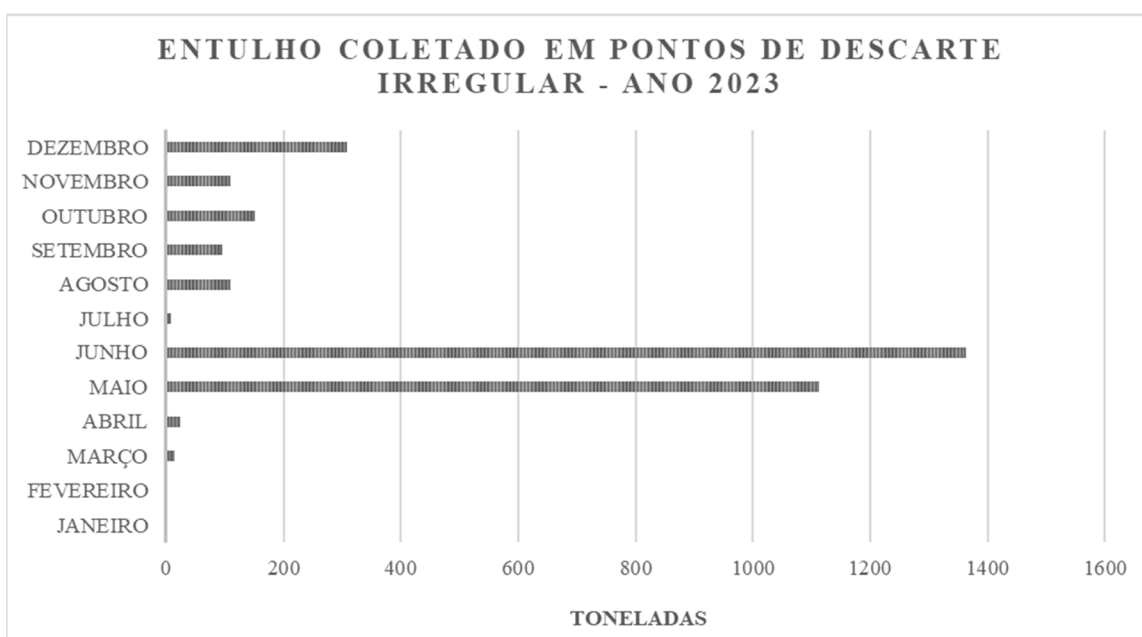
LOCAIS DE PONTOS VICIADOS	
ENDEREÇO	BAIRRO
PRAÇA DO ANALÂNDIA - Rua Carajás / Rua Regiane	Jd. Analândia
Rua Fernando Pessoa / Av. Presidente Costa e Silva	Jd. Sorocabano
ESCADÃO AO LADO DA EMEB MOISÉ CÂNDIDO VIEIRA - Rua Francisco de Araújo Chaves & Rua Marcelina	Jd. Europa
UBS BROTINHO - Rua José Pinheiro / Rua Virgílio Canhete	Jd. Brotinho
Rua Virgílio Canhete, Viela 2	Jd. Brotinho
Rua Graziela / Rua Sueli	Pq. do Lago
UBS FÁTIMA - Rua Igaro, 7ª	Jd. Nossa Sra. de Fátima
Rua Róseo Pereira de Sousa	Jd. Nossa Sra. de Fátima
TALUDE DO GODINHO - Rua Fernando Pessoa & Rua Duque de Caxias	Vl. Godinho
E.E. PROFª JOSEPHA P. CHIAVELLI - Rua João Barbosa, 243	Centro

LOCAIS DE PONTOS VICIADOS	
ENDEREÇO	BAIRRO
CRAS FIGUEIRÃO - Rua do Campo s/n	Jd. Figueirão
E.E. DOLORES GARCIA PASCHOALIN - Rua João Albuquerque / Rua Dr. Paiva Meira	Jd. Masé
SABESP JANDIRA - Rua Platão / Rua Vicente M. Paula	Jd. Novo Horizonte
Rua Jerônimo Arena, s/n	Vl. Santo Antônio
Av. João Balheteiro / Rua Prestes Maia	Jd. Jandira
Rua Massao Yamamoto, s/n	Centro
Rua Ipanema, 416	Jd. Vale do Sol
E.E. WILMAR SOARESDA SILVA - Rua Guarujá, 427	Jd. Vale do Sol
EMEB JOSÉ APARECIDO SILVA DE ALMEIDA - Rua Fernando Pessoa, 1259	Jd. Infant's Garden
UBS VALE DO SOL - Rua Camboriú, 67	Jd. Vale do Sol

Fonte: Prefeitura Municipal de Jandira.

A Figura 27 expõe o histórico do quantitativo de entulho coletado pela empresa terceirizada contratada pelo Poder Público municipal para a limpeza dos pontos de descarte irregular. Vale analisar que nos meses de maio e junho de 2023 os volumes de coleta superaram 1000 toneladas/mês, em função da limpeza de uma área no município com extenso volume de resíduos de entulho.

Figura 27: Histórico de coleta e destinação de entulho em pontos de descarte irregular



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jandira (2024).

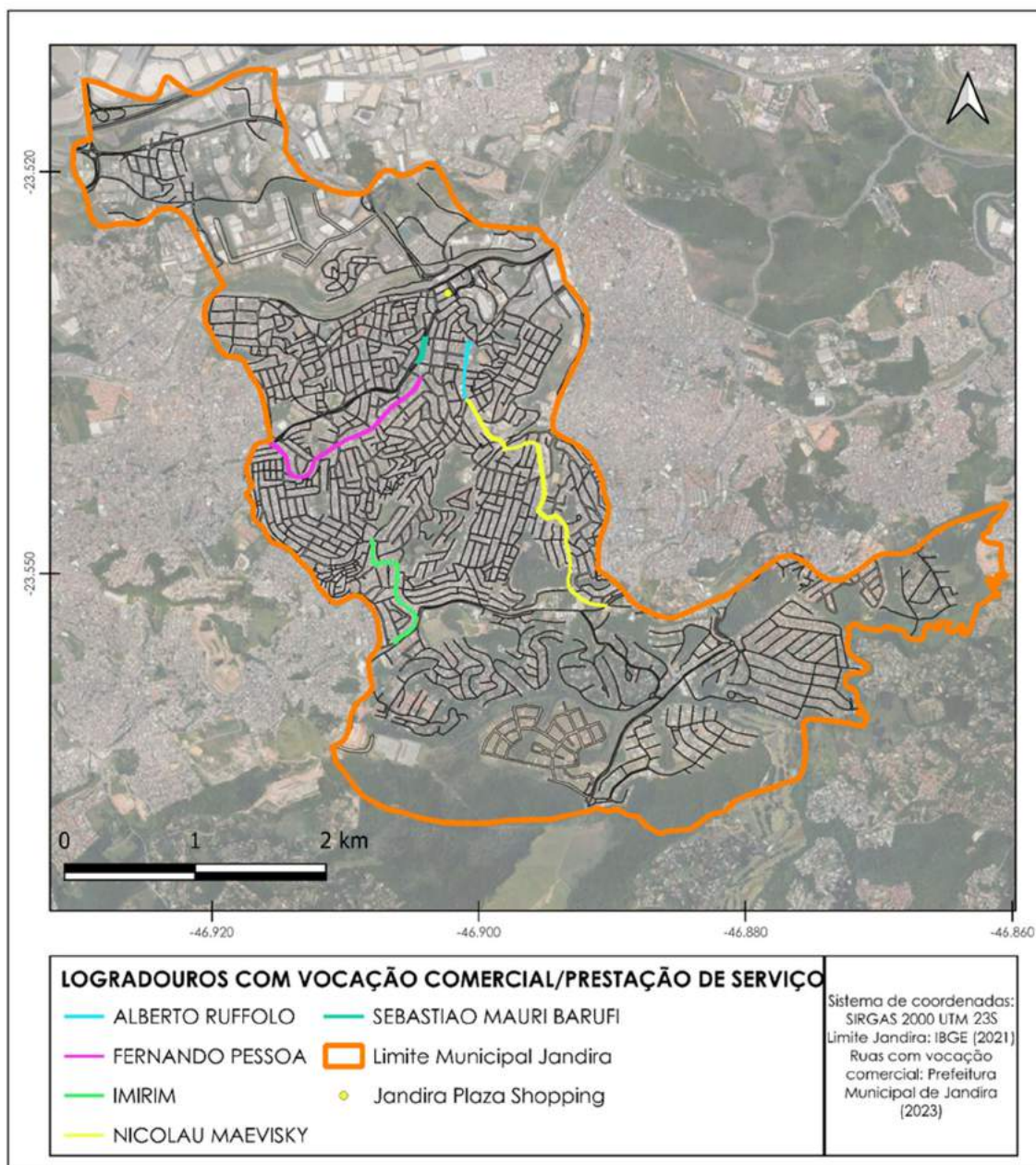
Os custos relacionados ao serviço de limpeza das áreas de descarte irregular são fixos, sendo contabilizados pelo nº de equipes, a saber R\$ 153.408,89, por equipe, de acordo com informação da Prefeitura Municipal de Jandira.

4.3 RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS

O município de Jandira possui um centro comercial difuso, com característica marcante de estabelecimentos comerciais/prestação de serviços associados a locais residenciais. Diante desta realidade, o Poder Público municipal indicou logradouros (ruas/avenidas) com vocação comercial, onde, na maior parte dos casos, os comércios/prestadores de serviços estão localizados em garagens de residências. A Figura 28 destaca os logradouros

públicos indicados pelo poder público municipal, bem como o *shopping center* existente no município.

Figura 28: Logradouros com vocação comercial/prestação de serviços em Jandira



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE e dados coletados em campo junto à Prefeitura Municipal de Jandira.

Embora o município não possua instrumento legal que apresente a distinção entre pequeno e grande gerador de resíduos, no edital que rege o contrato com a Quebec Ambiental há a especificação de que estão contemplados na coleta de RDO os resíduos

originários em estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços e comerciais acondicionados em sacos plásticos ou recipientes reutilizáveis com volume de até 100 (cem) litros. Nesse sentido, no âmbito do gerenciamento de RDO do município, a Quebec Ambiental realiza a coleta, transporte e destinação dos resíduos gerados, tanto nas áreas destacadas no mapa, como no *shopping center* existente.

Vale observar que o fato de o centro comercial ser difuso dificulta o estabelecimento de uma coleta diferenciada para estes geradores, principalmente pela relação comércio/residência existente nestas áreas.

4.4 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico englobam, segundo o art. 3º da Lei Federal nº 14.026/2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico, infraestruturas e instalações operacionais de:

“a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes” (BRASIL, 2020).

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (RSB) englobam todos aqueles originados no processo de abastecimento de água potável, tratamento de efluentes e na drenagem e manejo das águas pluviais, o que engloba lodos de estações de tratamento, resíduos de dragagem de corpos d'água e da limpeza de estruturas de drenagem municipal como bocas de lobo.

O município de Jandira tem como operadora dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), a qual atende o município através do Sistema Produtor de Águas da RMSP e do Sistema Principal de Tratamento de Esgoto da RMSP. Ambos os sistemas não estão localizados no perímetro de Jandira, não havendo assim RSB no território municipal.

No que diz respeito aos resíduos dos serviços de drenagem municipal, estes são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Jandira que segue um cronograma de maio a outubro (período de seca) para a limpeza das bocas de lobo, em especial no centro e áreas com histórico de entupimento. Além do cronograma, a Secretaria realiza os serviços em duas situações, a saber: i) momentos emergenciais; e ii) manifestação de munícipe.

A areia é o material predominante da limpeza dos sistemas de drenagem, sendo acondicionada na caçamba de resíduos da limpeza de descartes irregulares, a qual é direcionada para o Ecoparque Itapevi. Sobre este tema, ressalta-se que uma vez ao ano a referida Secretaria realiza a limpeza das margens e da calha do córrego Barueri Mirim, no contexto do “Serviço Mecanizado de recuperação vegetal”, contemplado no contrato com a empresa CRB Com. e Serviços de Manutenção em Geral Ltda. Os resíduos destes serviços são deixados na margem do corpo d'água para secagem e, posteriormente, são levados para outra área, considerada um dos passivos ambientais do município, a qual é descrita no item 4 – Passivos Ambientais e Áreas Contaminadas Relacionadas aos Resíduos Sólidos.

Observa-se, enfim, que o município dispõe de um Plano Municipal Específico dos Serviços de Saneamento Básico (PMESSB), publicado em 2018, com enfoque para os temas água, esgoto e drenagem

4.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DEMOLIÇÃO E VOLUMOSOS

O art. 13º da PNRS indica que os resíduos de construção civil (RCC) são todos aqueles “gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis” (BRASIL, 2010). A Resolução Conama nº 307/2002 e suas atualizações estabelecem as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC, também conhecidos como Resíduos de Construção e Demolição (RCD), classificando-os em quatro tipos:

“I – Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II – Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;

III – Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV – Classe D – são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde” (CONAMA, 2022)

Vale mencionar que o art. 5º do referido normativo indica que “É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), a ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”, ou seja, o município de Jandira deve elaborar PGRCC, apresentando ações e diretrizes para a gestão dos RCCs no município.

Atualmente o município de Jandira não possui nenhum tipo de estrutura para entrega de RCC, por parte dos munícipes, como Pontos de Entrega Voluntária (PEV) ou ecopontos, sendo de responsabilidade de cada gerador a destinação dos resíduos. Vale observar nesta

temática que o edital que rege o contrato com a empresa Quebec Ambiental autoriza o recolhimento de entulhos, terra e sobras de materiais, desde que devidamente acondicionados em sacos fechados ou recipientes que não ultrapassem 30 kg.

Neste contexto, resgata-se o desafio mencionado anteriormente a respeito dos descartes irregulares que ocorrem historicamente no município, nos quais a maior parte dos resíduos enquadra-se em RCC e é objeto dos serviços de limpeza urbana do município.

Conforme mencionado no capítulo 4.2.1.2, há previsão no início de 2024 da instalação de cinco ecopontos no município, que receberão os RCC e outros tipos de resíduos. Os ecopontos serão implantados nos bairros: Jardim Brotinho, Jardim do Mirante, Sagrado Coração, Vale do Sol e Centro. A Figura 29 exemplifica a arte de divulgação dos ecopontos a ser veiculada no município.

Figura 29: Arte de divulgação dos ecopontos que serão implantados no município



Fonte: Prefeitura Municipal de Jandira.

Considerando que Jandira não conta com estruturas para o gerenciamento de RCC, o município possui dois passivos ambientais de RCC no seu território, os quais são objeto de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), junto ao Ministério Público. Tais passivos são detalhados no Item 4 – Passivos Ambientais e Áreas Contaminadas Relacionadas aos Resíduos Sólidos apresentado adiante.

Embora Jandira não tenha estrutura, nem instrumentos legais sobre a temática do gerenciamento de RCC, possui a Lei nº 2.033/2013, que prioriza o uso de agregados reciclados - como pneus e/ou aqueles oriundos de resíduos sólidos da construção civil, conhecido como “asfalto de borracha” – nas atividades de pavimentação e recapeamento de vias públicas do município.

Pontua-se, enfim, que, no contexto da participação de Jandira no Cioeste, os municípios que compõem o consórcio terão à disposição, por um período determinado, uma usina móvel de reciclagem de RCC. O objetivo da usina é dar um destino mais nobre aos resíduos de construção civil. Embora a iniciativa traga avanços ao tema da destinação de RCC em Jandira, o município tem enfrentado o impasse de não possuir área disponível que atenda aos requisitos para a instalação da usina, além da topografia municipal que não é favorável. Para operacionalizar o funcionamento da usina, o Poder Público buscou a criação de um convênio com municípios vizinhos que possuem área disponível e adequada para a implantação da usina, tema que se encontra em debate.

4.6 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS

O art. 13 da PNRS define os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) como “*os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS*” (BRASIL, 2010). Considerando os órgãos indicados na PNRS, a RDC nº 222/2018 que, entre outros aspectos, regulamenta as boas práticas para o gerenciamento de RSS define em seu art. 2º que os geradores de RSS são:

“[...] todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa

na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins” (BRASIL, 2018).

O Anexo I da referida RDC trata, ainda, dos cinco grupos de classificação dos RSS, a saber:

- **GRUPO A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção (Subgrupos A1 até A5);
- **GRUPO B:** Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade;
- **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 e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- **GRUPO D:** Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- **GRUPO E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Além dos grupos acima descritos, no contexto paulista, a Resolução Conjunta SS-SMA/SJDC – SP nº 1 de 2004 que “*Estabelece classificação, as diretrizes básicas e o regulamento técnico sobre Resíduos de Serviços de Saúde Animal – RSSA*”, apresenta o **Grupo F** – resíduos animais e congêneres – enquadrando neste grupo animais inteiros mortos naturalmente ou submetidos à eutanásia, bem como animais que vieram a óbito em vias públicas ou rodovias.

A RDC nº 222/2018 estabelece em seu art. 5º que todo serviço gerador de RSS deve dispor de Plano de Gerenciamento de Serviço de Saúde (PGRSS), instrumento que apresenta os procedimentos e diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos, desde a geração até a destinação final, prezando pela saúde pública e proteção ambiental, considerando os potenciais de contaminação dos resíduos, em especial os dos Grupos B e C. Tal normativo apresenta, ainda, diretrizes detalhadas para cada etapa do manejo de RSS, destacando que recipientes para acondicionamento dos RSS dos Grupos A, B, C e E devem possuir identificações e símbolos conforme descrito no Anexo II da RDC (Figura 30).

Figura 30: Símbolos para identificação dos Grupos de RSS

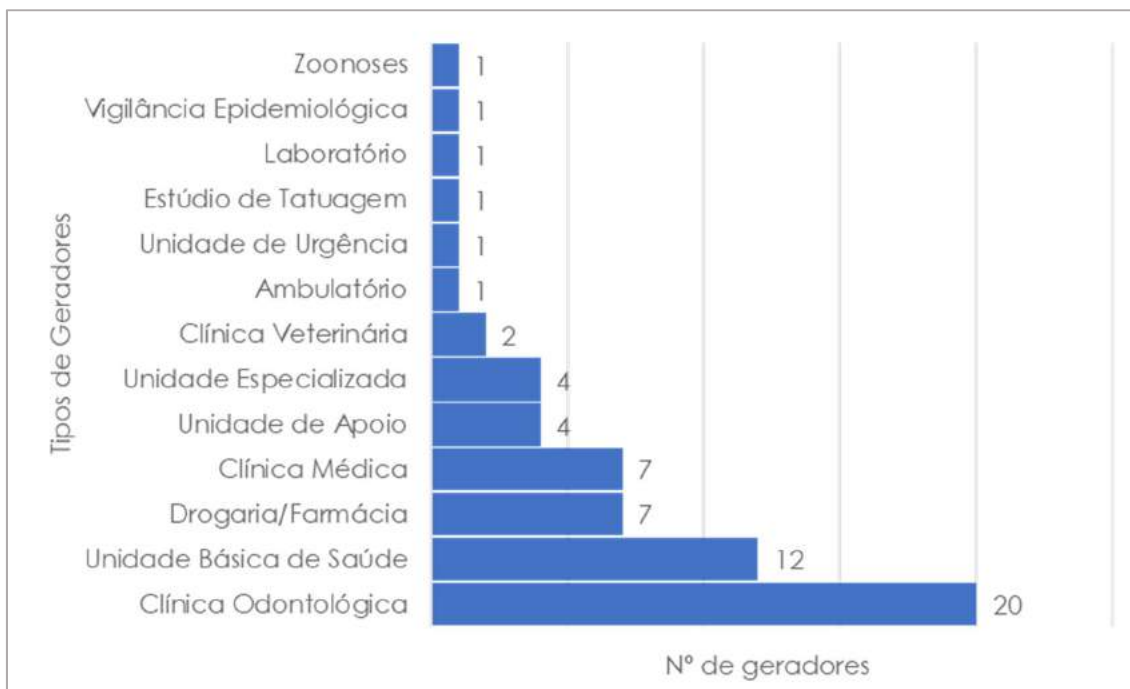
				
GRUPO A Risco Biológico	GRUPO B Risco Químico	GRUPO C Rejeitos Radioativos	GRUPO D Lixo Comum Reciclável Possui sua classificação própria.	GRUPO E Materiais Perfurocortantes

Fonte: Miguereles (2017).

O município de Jandira não possui legislação específica que trate dos RSS. O cadastro de geradores de RSS indica um total de 62 geradores, sendo a maior proporção, de 32,3%, para clínicas odontológicas e 19,4% para as Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município. A Figura 31 demonstra o nº de estabelecimentos, por tipo de gerador de RSS, e a Figura 32, a localização dos geradores no município de Jandira.

Vale mencionar que não há nenhuma exigência por parte da Prefeitura que obrigue o cadastro de novos geradores. Em entrevista com atores do sistema municipal, foi indicado que a Prefeitura tem a intenção de municipalizar o licenciamento ambiental, exigindo como condicionante a apresentação do PGRSS, para os casos de novos geradores.

Figura 31: Tipos e nº de geradores de RSS cadastrados



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Eppolix e Prefeitura Municipal de Jandira.

Figura 32: Distribuição dos geradores de RSS no território de Jandira



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE., Prefeitura Municipal de Jandira e Eppolix

Entre os geradores identificados, a UPA e UBSs do município são geridas pelo poder público municipal e possuem a mesma estrutura para o gerenciamento dos RSS. As áreas de acolhimento e atendimento dos munícipes nas unidades de saúde possuem coletores específicos para o acondicionamento dos resíduos gerados. Conforme ilustradas nas fotos 21 a 23, as áreas de atendimento médico possuem coletores brancos, sem identificação por símbolos, com sacos brancos para acondicionamento dos resíduos dos Grupos A e B, além de caixas de papelão para coleta de perfurocortantes (Grupo E) (Foto 30). Ademais,

há coletores com sacos pretos para coleta de resíduos comuns (Grupo D) (Fotos 31 e 32), sem identificação.

Foto 27 – Coletor branco para acondicionamento de RSS.



Foto 28 – Coletor branco para acondicionamento de RSS.



Foto 29 – Coletor branco para acondicionamento de RSS.



Foto 30 – Caixa de papelão para acondicionamento de perfurocortantes.



Foto 31 – Coletor com saco preto para resíduos comuns.



Foto 32 – Coletor com saco preto para resíduos comuns.



Fonte: Equipe técnica Fipe.



Após a substituição dos sacos nos coletores, os resíduos são armazenados temporariamente em duas áreas, localizadas externamente à UPA, sendo uma destinada aos resíduos comuns (Grupo D) (Fotos 33 e 34), e outra aos resíduos infectantes (Grupos A, B e E) (Fotos 35 e 36). Ressalta-se, por oportuno, que as áreas de abrigo de RSS intra e extra estabelecimento devem atender aos requisitos das NBR 12.809/2013 e 12.810/2020.

Foto 33 – Abrigo de resíduos do Grupo D.



Foto 34 – Resíduos do Grupo D armazenados temporariamente no abrigo.



<p>Foto 35 – Abrigo de RSS (Grupos A, B e E).</p>	<p>Foto 36 – Resíduos dos Grupos A, B e E armazenados temporariamente no abrigo.</p>
	

Fonte: Equipe técnica Fipe.

Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS dos Grupos A, B, E e F (coleta de animais de pequeno porte mortos, com exceção dos localizados dentro de residências) são conduzidos pelo Poder Público municipal, através do contrato vigente com a empresa Quebec Ambiental. Os resíduos do Grupo D também são coletados pela referida empresa, no contexto da coleta de RDO.

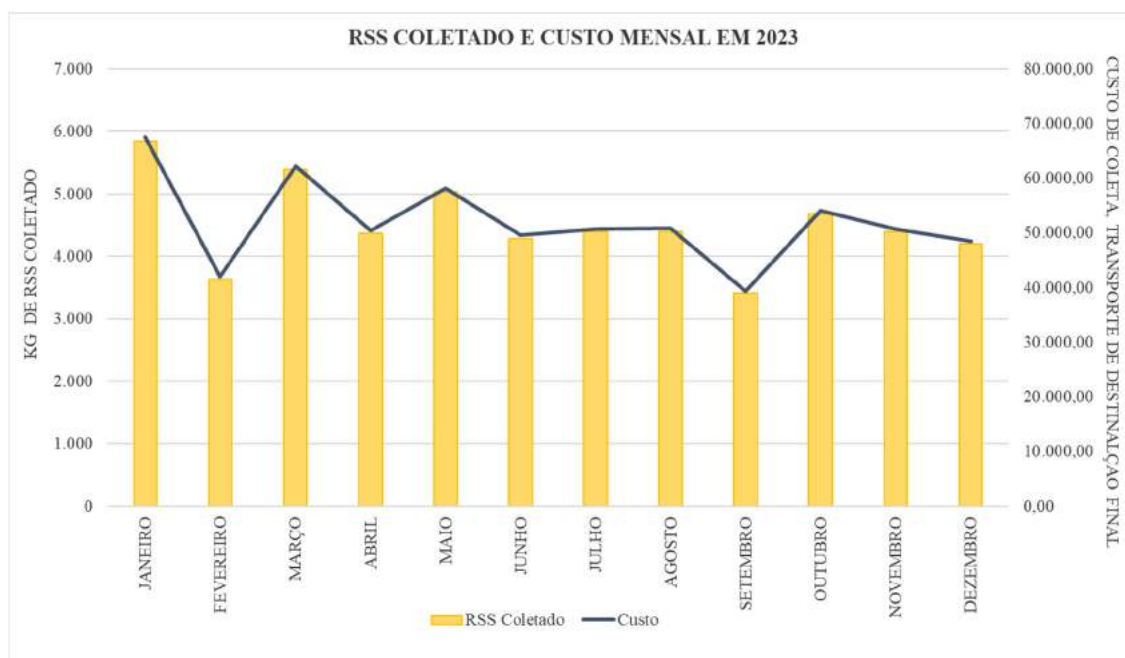
Sob o prisma do gerenciamento de RSS produzidos no município, observa-se que, além das categorias de geradores explicitados na Figura 31, o Cemitério Municipal de Jandira também se configura como um gerador, tendo em consideração a característica de infectante dos resíduos de exumação, sendo feita a coleta semanal dos resíduos infectantes no cemitério. Os resíduos enquadrados no Grupo F (cadáveres de animais) são coletados no setor de zoonoses do município, bem como nas clínicas veterinárias cadastradas.

Para a execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS a empresa Quebec possui parceria com a empresa Eppolix Tratamento de Resíduos Especiais, especializada em RSS. A empresa dispõe de dois veículos para coleta semanal nos pontos geradores e três colaboradores atuando neste serviço. Após coletados, os RSS

são encaminhados para autoclavagem no município Santana de Parnaíba, em torno de 12 km de Jandira.

A Figura 33 expõe o histórico de coleta de RSS pelo Poder Público municipal, em 2023, bem como o custo mensal. Considerando a média mensal de coleta de RSS de 4.504,17 kg e o custo de R\$ 11,55 por kg, o município despense cerca de R\$ 51.975,00 com os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS, equivalente a aproximadamente R\$ 624,2 mil anuais

Figura 33: Quantitativo de RSS coletado pelo Poder Público municipal e custo para coleta, transporte e destinação final



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jandira (2024).

Embora Jandira não possua hospital municipal, sendo a UPA a unidade com maior infraestrutura para pronto atendimento, compete mencionar que se encontra em obras o Hospital e Maternidade de Jandira, que atenderá casos de baixa e média complexidade. A nova unidade de saúde deverá atender às legislações aplicáveis e relacionadas aos RSS.

4.7 RESÍDUOS CEMITERIAIS

A Resolução Conama nº 335/2003, que dispõe sobre o licenciamento de cemitérios, bem como suas atualizações, apresenta os normativos que regem os procedimentos de

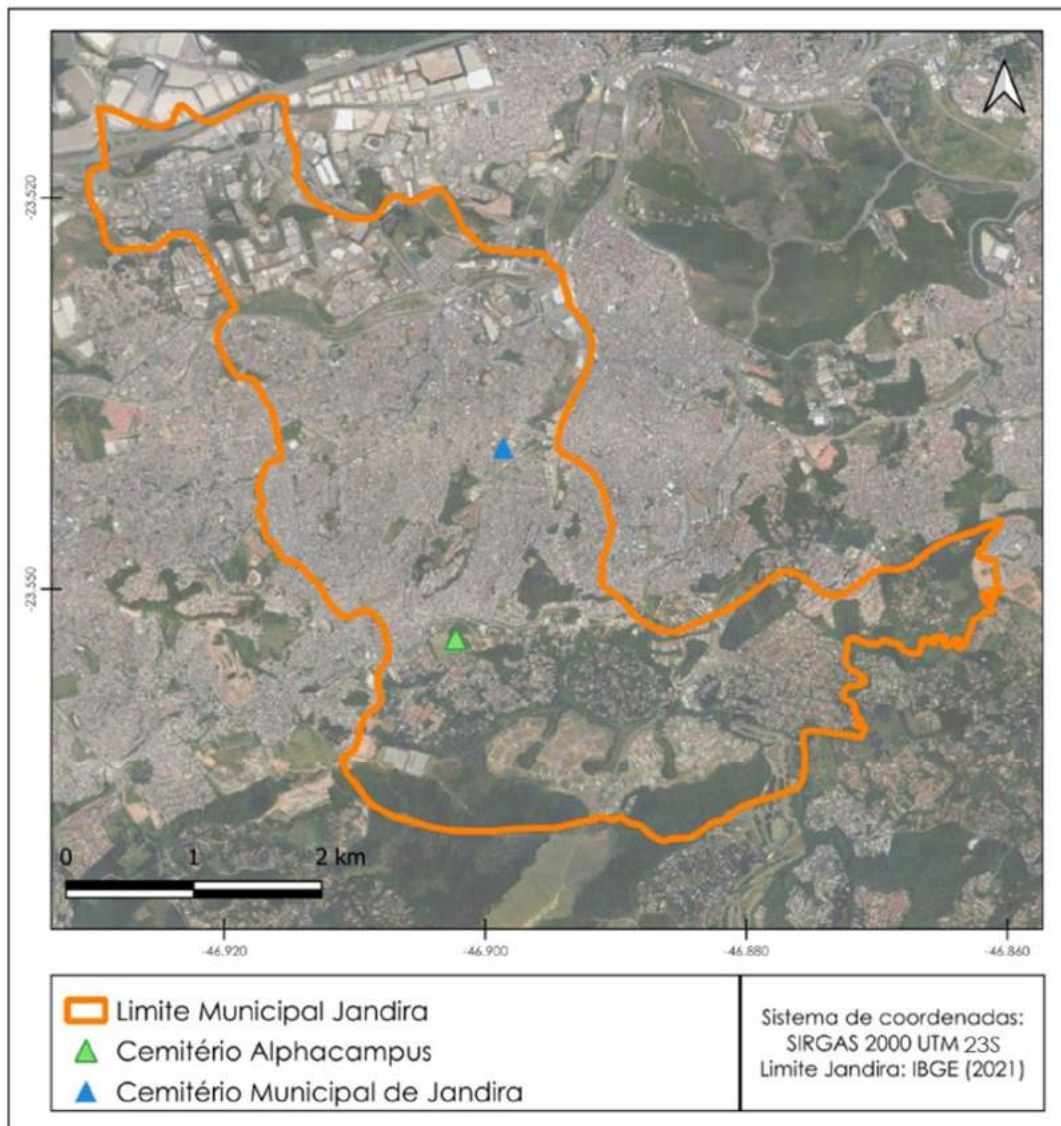
instalação e operação de cemitérios, indicando em seu art. 9º que “*os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada*”.

Os resíduos cemiteriais são, em linhas gerais, de quatro tipos, de acordo com Castro e Schalch (2015):

- **Grupo I** – provenientes da decomposição de corpos sepultados;
- **Grupo II** – não degradáveis: roupas, restos de caixões;
- **Grupo III** – equiparáveis a resíduos sólidos urbanos: recicláveis (plásticos, como flores artificiais, vasos, embalagens diversas) ou compostáveis, gerados nas atividades de limpeza urbana, como varrição (folhas e flores naturais) e poda de árvores;
- **Grupo IV** – equiparáveis aos RCC: resultantes de obras em sepulturas, jazigos e estruturas semelhantes.

O município de Jandira possui um cemitério municipal, fundado em 1968, e encontra-se com 100% de ocupação. Em torno de 60 a 70% dos velórios ocorridos no cemitério municipal são enviados para sepultamento em cemitério particular (Alphacampus), que possui acordo com o Poder Público municipal, cedendo área para os sepultamentos municipais. A Figura 34 demonstra a localização dos citados cemitérios no município de Jandira.

Figura 34: Localização do cemitério municipal e Alphacampus



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

Os resíduos gerados no cemitério municipal possuem dois tipos de gestão. Aqueles que se assemelham aos RDO, limpeza pública e RCC (Grupo III e Grupo IV acima descritos) são gerenciados pela empresa responsável pela zeladoria do espaço (Império Serviços e Construções Ltda.) e possui 11 colaboradores. Tais resíduos são acondicionados em duas caçambas do tipo poliguindaste, sem segregação (Foto 37). Os resíduos de reforma de jazigos são de responsabilidade dos proprietários e podem ser acondicionados nas caçambas mencionadas, as quais são trocadas semanalmente. **Vale observar que, até o momento de fechamento do presente relatório de diagnóstico, não foram**

encaminhados, por parte da empresa responsável pela zeladoria do cemitério municipal, dados referentes à quantidade de resíduos mensais e forma de disposição final dos materiais coletados.

Foto 37 – Caçamba para acondicionamento dos resíduos cemiteriais (RDO, varrição, poda, capina e RCC).



Fonte: Equipe técnica Fipe.

Em referência aos resíduos do processo de exumação, são seguidos dois procedimentos. Os resíduos têxteis e outros tipos de materiais extraídos dos caixões, com exceção dos ossos, são acondicionados em sacos brancos leitosos com identificação de “Infectante” e deixados no chão (Foto 38) ao lado do ossuário, sem nenhum tipo de contenção, até a retirada para destinação final, que ocorre semanalmente. Como ocorre com os RSS, a empresa Eppolix é parceira da Quebec Ambiental na realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos infectantes gerados no cemitério municipal. **Até o momento de fechamento do presente relatório de diagnóstico, não foram encaminhados – por parte da empresa responsável pelos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos - os dados referentes à quantidade de resíduos infectantes gerados no cemitério municipal.**

Foto 38 – Saco branco leitoso utilizado para acondicionado dos resíduos de exumação, com exceção dos ossos.



Fonte: Equipe técnica Fipec.

Os resíduos de ossos remanescentes possuem duas alternativas de destinação. Aqueles cujos familiares acompanham o processo de exumação, são armazenados em estruturas verticais lacradas (Foto 41), com custo anual, ou depositados em fosso do cemitério (foto 42), sendo escolha da família. Nos casos em que os familiares não acompanham o processo de exumação, os ossos são acondicionados em sacos plásticos (Foto 40) e armazenados no ossuário (Foto 39). Passado o tempo de guarda e não havendo manifestação da família os ossos são depositados no fosso do cemitério.

O cemitério possui 04 fossos de aproximadamente 15/20 metros de profundidade, onde são depositados ossos remanescentes acumulados, sendo apenas um deles com espaço disponível para armazenamento. Não há nenhuma estrutura de captação de necrochorume.

<p>Foto 39 – Ossuário do cemitério municipal.</p>	<p>Foto 40 – Sacos com ossos remanescentes acumulados no ossuário.</p>
<p>Foto 41 – Jazigos verticais pós exumação.</p>	<p>Foto 42 – Fosso para depósito de ossos remanescentes.</p>

Fonte: Equipe técnica Fipe.

O cemitério particular que realiza os sepultamentos municipais possui estrutura robusta de gerenciamento de resíduos. A empresa mantém Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), com diretrizes para o gerenciamento adequado dos grupos de resíduos acima mencionados. O cemitério tem, nas áreas comuns das capelas, araras com coletores seletivos de resíduos, os quais são armazenados temporariamente em baias fechadas e específicas para cada tipo – papel, plástico, metal e perigosos (Fotos 43 e 44). Os resíduos comuns são acondicionados em contêineres da Quebec Ambiental e por ela coletados (Foto 46).

<p>Foto 43 – Coletores de coleta seletiva nas áreas comuns do cemitério Alphacampus.</p>	<p>Foto 44 – Baias de armazenamento temporário dos resíduos gerados nas atividades do cemitério (passíveis de reciclagem e perigosos).</p>
	
<p>Foto 45 – Coletores de resíduo comum.</p>	<p>Foto 46 – Container fornecido pela Quebec Ambiental para armazenamento temporário dos resíduos comuns, coletados pelo poder público municipal.</p>
	

Fonte: Equipe técnica Fipe.

No tocante ao Grupo IV, a empresa possui grande geração de RCC, pois há uma área de fabricação de jazigos pré-moldados, cujos resíduos são acondicionados em caçamba com destinação específica (Foto 47).

Foto 47 – Caçamba para armazenamento de RCC.



Fonte: Equipe técnica Fipe.

Para os resíduos de exumação, há separação de plástico, madeira e metais, sendo os resíduos têxteis acondicionados em sacos brancos leitosos e armazenados em contêineres brancos, com identificação de infectante, até a coleta para destinação final. Coroas de flores são armazenadas no mesmo contêiner, após uma semana do sepultamento. Os ossos remanescentes são colocados em caixa ossuária, podendo ser armazenados no ossuário vertical do cemitério, com custos anuais, conforme escolha da família.

Além do cemitério convencional, a empresa possui um crematório na área, realizando a separação dos resíduos metálicos provenientes das alças das urnas, antes da cremação. Tais resíduos são acondicionados em coletor amarelo.

<p>Foto 48 – Contêiner branco direcionado ao acondicionamento de resíduos infectantes gerados no cemitério Alphacampus.</p>	<p>Foto 49 – Contêiner amarelo direcionado ao acondicionamento de resíduos metálicos das urnas.</p>
	

Fonte: Equipe técnica Fipe.

A empresa possui Certificado de Movimentação de resíduos de interesse ambiental (Cadri), emitido pela Cetesb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), para transporte e destinação dos resíduos gerados nos processos do cemitério.

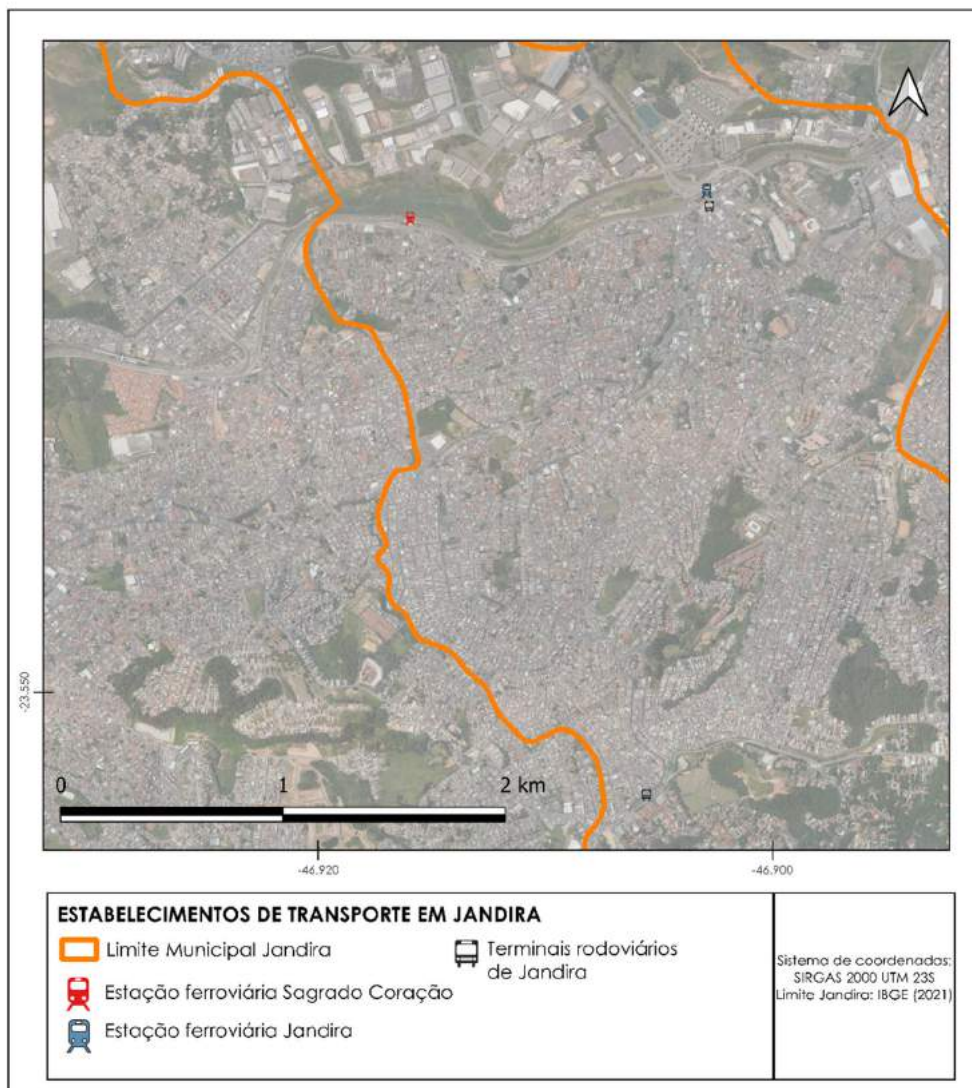
4.8 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

A PNRS define os resíduos de serviços de transporte como aqueles “*originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira*”, indicando no art. 20, inciso IV, os responsáveis pelos terminais e outras instalações sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Jandira possui dois terminais rodoviários, localizados na Rua Ricarte Sewaybricker, nº 611 e na Rua Imirim (lindeiro a Estrada Velha Barueri-Itapevi ou Rod. Eng. Renê

Benedito da Silva SP-274), e duas estações ferroviárias da linha 8 (Diamante), a saber: Jandira (localizada na Rua João Balhesteiro, nº 50) e Sagrado Coração (Rua Francisco José Longo, 402 – Jardim Sagrado Coração – Jandira) (Figura 35).

Figura 35: Localização dos estabelecimentos de transporte em Jandira



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

Os resíduos gerados no terminal rodoviário são coletados e destinados pelo Poder Público municipal, por intermédio da empresa Quebec Ambiental. Para otimizar a coleta de resíduos no terminal rodoviário, a empresa Quebec Ambiental disponibilizou um contêiner para o acondicionamento dos resíduos gerados na área, conforme ilustrado na Foto 8, apresentada anteriormente.

No que diz respeito às estações ferroviárias da linha 8 (Diamante), o gerenciamento dos resíduos gerados é de responsabilidade da empresa Via Mobilidade, operadora da linha de transporte em questão. Vale observar que os terminais rodoviários de Jandira não possuem PGRS, conforme exigido pela PNRS.

4.9 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

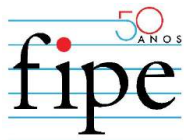
A PNRS define os resíduos industriais como todos aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. A Resolução Conama nº 313/2022, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos industriais, define, em seu art. 2º, inciso I, os resíduos industriais como:

“[...] resíduo sólido industrial: é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição” (CONAMA, 2002).

Considerando o risco de contaminação dos resíduos industriais, a PNRS determina como responsabilidade dos geradores o gerenciamento destes resíduos. Conforme expresso no art. 20 da mesma lei, os geradores de resíduos industriais estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), tema abordado no item a seguir.

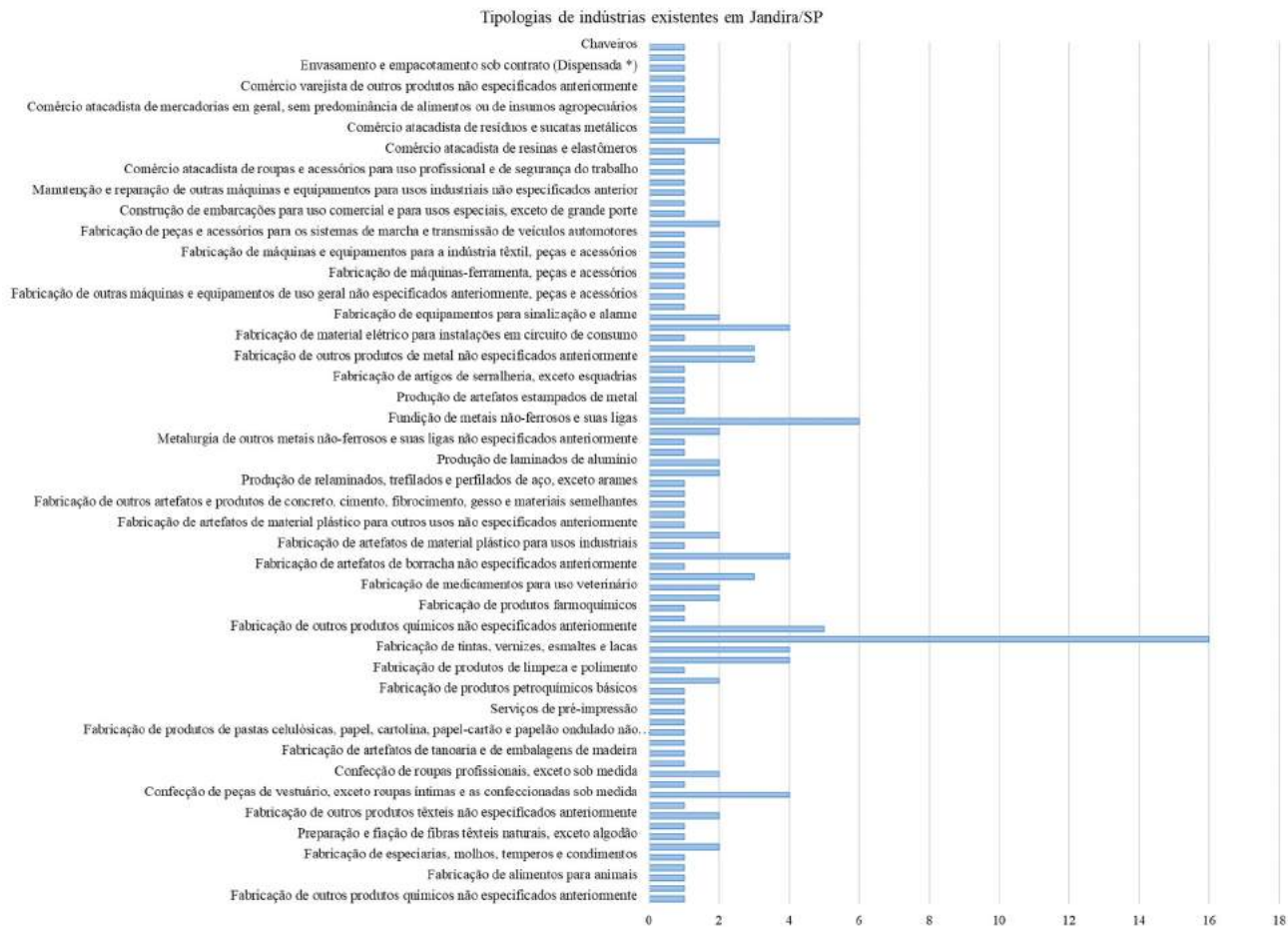
No contexto de Jandira, até meados da década de 60, o município era pouco explorado pelo setor industrial devido à dificuldade de acesso à região. Na década de 70, com a abertura do acesso ao município pela Rodovia Castelo Branco (SP-280) e com o advento da Lei Estadual nº 1.817/1978, que estabeleceu as Zonas de Uso Predominantemente Industrial (ZUPI) e Zonas de Uso Diversificado (ZUD) na RMSP, abarcando a zona norte de Jandira e parte da central, muitas indústrias em expansão buscaram Jandira. Em 1979, foram contabilizadas cerca de 25 indústrias em funcionamento (CARDIERI, 1980).

Atualmente, de acordo com o cadastro de indústrias fornecido pela Prefeitura Municipal de Jandira, há 141 indústrias ativas no município. A Figura 36 demonstra os



tipos de indústrias no município, com destaque para as de fabricação de produtos químicos, que representam 11,4% do total de indústrias cadastradas.

Figura 36: Tipos de indústrias ativas em Jandira/SP



Elaboração equipe Fipe. Fonte: Prefeitura Municipal de Jandira

4.10 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DE PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO

O art. 20 da PNRS indica as tipologias de empreendimentos que estão sujeitos à elaboração de PGRS, a saber:

“[...] I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II – os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) 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” do inciso I do art. 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 (BRASIL, 2010)”.

Os resíduos previstos nas alíneas do art. 13, cujos geradores estão sujeitos à elaboração de PGRS, conforme inciso I do art. 20, acima, são: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos dos serviços de saúde e resíduos de mineração. Na perspectiva dos Resíduos de Construção Civil (RCC) o art. 5º da Resolução Conama nº 448/2012, que apresenta nova redação para o art. 5º da Resolução Conama nº 307/2002, explicita que os municípios devem elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em consonância com o PMGIRS, considerando-o o instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil (CONAMA, 2012).

Diante dos desafios verificados no diagnóstico do sistema de gestão de resíduos sólidos de Jandira, identifica-se a necessidade de o município regulamentar planos associados aos resíduos específicos, conforme as exigências legais, bem como estabelecer diretrizes e mecanismos para apoiar e exigir dos geradores especificados neste documento a elaboração e implementação dos mesmos.

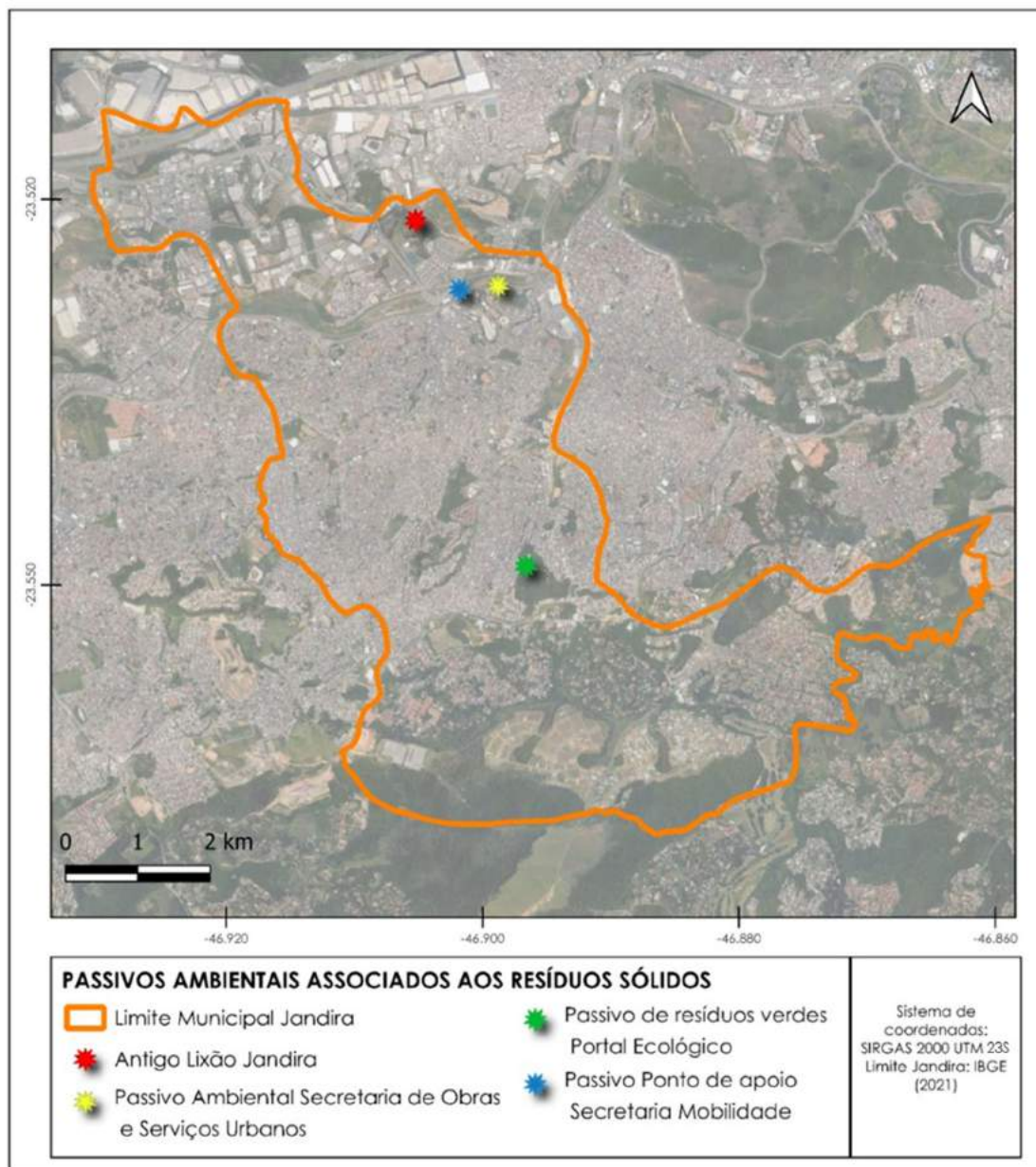
5. PASSIVOS AMBIENTAIS E ÁREAS CONTAMINADAS RELACIONADAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A disposição irregular de resíduos sólidos pode causar contaminação dos componentes ambientais solo e água, em função de suas características físicas, químicas e biológicas, além do chorume gerado no processo de decomposição, e de formas inadequadas de armazenamento de resíduos perigosos. Isto posto – e tendo em consideração que o art. 19º da PNRS define que o PMGIRS deve contemplar a “*identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras*”, – o presente capítulo discorre sobre os passivos ambientais existentes em Jandira, associados aos resíduos sólidos.

No estado de São Paulo, a Cetesb é o órgão responsável pelo gerenciamento de áreas contaminadas, sendo o Sistema de Informações sobre Áreas Contaminadas e Reabilitadas (SIACR), a fonte oficial para consultas sobre este tema. Neste sentido, em consulta ao banco de dados mencionado, há a indicação de cinco áreas contaminadas em Jandira, sendo 01 Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi), 01 Área Contaminada sob Investigação (ACI), 01 Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe) e 02 Áreas Reabilitadas para o Uso Declarado (AR), estando todas relacionadas a postos de combustíveis e indústrias.

Embora o cadastro da Cetesb não tenha indicado nenhuma área contaminada relacionada aos resíduos sólidos, verificou-se em campo quatro áreas que se configuram como passivos ambientais relacionados aos resíduos. A Figura 37 demonstra a localização dos pontos de passivos ambientais associados aos resíduos sólidos no território do município, detalhados na sequência.

Figura 37: Localização dos passivos ambientais associados aos resíduos sólidos



Elaboração equipe Fipe. Fonte: IBGE.

O passivo ambiental relacionado à RSU refere-se a uma área privada utilizada para disposição final de resíduos sólidos por décadas, caracterizando-se como um lixão. As atividades de disposição foram encerradas no início dos anos 2000 e, de acordo com o art. 29 do Plano Diretor Participativo do município (Lei nº 2.260/2019), essa área, hoje denominada antigo lixão municipal, não está apta para ocupação. Atualmente parte do território está coberto por gramíneas e há algumas feições de solo exposto.

O passivo ambiental localizado na área da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, objeto de um TAC junto ao Ministério Público, é resultado do acúmulo de resíduos provenientes da limpeza de descartes irregulares (Fotos 50 e 51) em um período no qual os serviços de manutenção e limpeza pública eram realizados pela própria Prefeitura, com limitações para destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

<p>Foto 50 – Passivo de resíduos sólidos na área da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.</p>	<p>Foto 51 – Passivo de resíduos sólidos na área da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos com destaque para RCC.</p>
	

Fonte: Equipe técnica Fipe.

O segundo ponto de passivo ambiental, também objeto de TAC, está localizado em uma área de apoio da Secretaria de Mobilidade Urbana do município, limdeira ao córrego Barueri Mirim e abaixo do viaduto José Manoel da Conceição. A área é utilizada pela Prefeitura para armazenar sucatas de carros abandonados, pneus, além de ser a área onde são direcionados os resíduos das intervenções periódicas de desobstrução e limpeza das seções de rios, córregos, canais e galerias, relatados anteriormente nos itens 4.2.2 e 4.4 do presente documento. As Fotos 52 a 56 apresentam registros do passivo ambiental em questão.

<p>Foto 52 – Descarte de pneus na área de apoio da Secretaria de Mobilidade.</p>	<p>Foto 53 – Resíduos sólidos (diversos tipos) em área de passivo ambiental.</p>
	
<p>Foto 54 – Resíduos da dragagem dos corpos d'água urbanos com vegetação em desenvolvimento.</p>	<p>Foto 55 – Sucatas de automóveis abandonados.</p>
	

Fonte: Equipe técnica Fipe.

O quarto e último passivo ambiental, identificado durante a visita técnica de diagnóstico, está localizado dentro do Parque Pedra Bonita de Jandira, onde funciona o Portal Ecológico gerido pela Prefeitura Municipal. O passivo corresponde a um acúmulo de resíduos verdes provenientes da supressão de vegetação realizada pela Defesa Civil durante os anos 2021 e 2022, quando a Prefeitura Municipal não possuía contrato com nenhuma empresa para realizar os serviços de poda, supressão e destinação dos resíduos verdes.

De acordo com informações dos gestores públicos, há um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA), em trâmite junto à Cetesb, para retirada dos resíduos, havendo risco de incêndio enquanto os mesmos não são removidos.

Foto 56 – Passivo de resíduos verdes na área do Portal Ecológico – Parque Pedra Bonita.



Fonte: Equipe técnica Fipe.

6. INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A temática de Educação Ambiental (EA) é abordada na Constituição Federal de 1988, definindo em seu art. 225 como incumbência do Poder Público “*promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente*”. Buscando orientar a implementação efetiva da EA no país, a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795/1999, apresenta princípios e diretrizes gerais para a prática da educação ambiental formal e não formal.

Alinhada às premissas dos normativos nacionais, no contexto estadual paulista a Lei nº 12.780/2007, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, define que “*a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação, devendo estar presente em âmbito estadual e municipal, de forma articulada e continuada, em todos os níveis e modalidades dos processos educativos formal e não-formal*”.

No cenário de Jandira, a base curricular da educação infantil e fundamental permeia a temática ambiental, com destaque para o currículo da educação infantil que contempla o capítulo “A criança e a relação com a natureza”, buscando valorizar e constituir saberes para a promoção da defesa do meio ambiente. Em entrevista na Secretaria de Educação, os gestores públicos relataram que os professores possuem autonomia para trabalhar as questões ambientais de diferentes formas em suas atividades. Neste sentido, buscando mapear ações de EA nas 38 Emebs de Jandira, foi compartilhado um formulário *online* com os gestores das unidades de ensino para compreender como a temática ambiental é trabalhada em cada escola, em especial as relacionadas aos resíduos sólidos.

Até o momento de fechamento do presente documento houve 6 registros no citado formulário, sendo que apenas 5 unidades escolares indicaram realizar ou já ter realizado atividades de educação ambiental junto à comunidade escolar. O Quadro 18 reúne as características das cinco iniciativas mapeadas. Entre os dados coletados, ressalta-se que todas as iniciativas foram indicadas como contínuas, com exceção do projeto indicado pela Emeb Mariano Marcelino Nascimento iniciada em 2022 e concluída em 2023. Note-se que duas unidades escolares registraram a participação no projeto Pmane para coleta

de óleo comestível usado, já descrito neste documento no contexto dos resíduos passíveis de logística reversa (item 4.2.1.4).

Quadro 18: Iniciativas de EA mapeadas nas unidades escolares de Jandira

UNIDADE ESCOLAR	NOME DO PROJETO OU AÇÃO	OBJETIVO DO PROJETO OU AÇÃO	PÚBLICO-ALVO	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
EMEB GENTE INOCENTE	Horta comunitária	Promover qualidade na alimentação e o bem-estar social	Público escolar	Plantio e cuidado
EMEB HENRIQUE SAMMARTINO ALFERES	PMANE/ Projeto alimentação saudável	Reciclagem do óleo/ importância da alimentação	População em geral (sem restrição)	Coleta de óleo, atividades complementares, palestra e exposição
EMEB WAGNER ALFREDO PASCHOALIN	PMANE - PROGRAMA MEIO AMBIENTE NAS ESCOLAS	Incentivar, sensibilizar e Mobilizar as Comunidades Escolares a utilizar o descarte correto do óleo de cozinha usado, como ferramenta de aprendizagem.	Público escolar	Conscientização de toda comunidade, roda de conversa com as crianças e atividades lúdicas
EMEB MONTEIRO LOBATO	Reciclagem	Reciclar para viver	População em geral (sem restrição)	Arrecadação de resíduos de óleo de cozinha
EMEB MARIANO MARCELINO NASCIMENTO	Cuidar do planeta, faz bem!	Conscientizar o grupo de estudantes sobre o descarte corretos de resíduos, prevenindo enchentes e a preservação dos rios.	Público escolar	Foram desenvolvidas rodas de conscientização com estudantes e comunidade escolar. Vídeos de conscientização e apoio à coleta no bairro.

Fonte: Dados coletados via formulário *online* pela equipe técnica Fipe.

Sob o prisma das iniciativas de EA no ambiente escolar, compete observar que durante a visita técnica de diagnóstico, a Emeb Gente Inocente foi indicada para visita, considerando que o projeto de horta comunitária foi um piloto no município e inspirou a replicação em outras unidades. Durante a visita, a Diretora de Ensino apresentou um breve histórico sobre a iniciativa existente, mencionando que houve um período em que a escola possuía um minhocário para compostagem dos resíduos orgânicos da merenda,

o qual foi desativado em função de exigências da Zoonose Municipal. Destaca-se na mesma unidade que, embora o município não possua coleta seletiva institucionalizada, o tema da reciclagem é abordado nas atividades com as crianças. As Fotos 57 e 58 ilustram a horta comunitária e os coletores feitos com latas de tinta e tampas de papelão, utilizados nas atividades que trabalham a segregação e reciclagem dos resíduos.

<p>Foto 57 – Horta comunitária na EMEB Gente Inocente.</p>	<p>Foto 58 – Coletores de resíduos feitos com materiais reutilizados para trabalhar a temática da reciclagem na EMEB Gente Inocente.</p>

Fonte: Equipe técnica Fipe.

Além da Emeb Gente Inocente, a visitação englobou também a Emeb Vivico Pereira que, segundo relatos dos gestores da pasta da Secretaria de Educação, tem desenvolvido um trabalho junto à comunidade escolar buscando soluções para um problema crônico de descarte irregular em frente à unidade escolar. Em linhas gerais, a iniciativa envolveu o pleito, junto à Câmara Municipal de Vereadores, para a limpeza da área e colocação de placas sobre a proibição do descarte irregular de resíduos no muro em frente à escola. Para pleitear tal ação os estudantes envolvidos na iniciativa escreveram cartas de próprio punho, relatando a problemática existente na área, que foram entregues pelo grupo de estudantes, acompanhado da professora responsável, à Câmara dos Vereadores.

O pleito teve sucesso na limpeza da área e as placas foram instaladas no muro em questão. No entanto, para coibir novas ocorrências, a comunidade escolar está empenhada em uma ação que envolve a pintura com desenhos feitos pelos próprios estudantes, retratando o que o meio ambiente representa para cada um. A expectativa do grupo é que após este

processo a comunidade não descarte irregularmente os resíduos na área. Tal iniciativa promove não só a sensibilização ambiental da comunidade escolar envolvida, mas também o exercício da cidadania. Observa-se, em tempo, que além desta iniciativa, a unidade também trabalha a questão da reutilização de resíduos como, por exemplo, a ação de produção de brinquedos com materiais recicláveis (Foto 59), realizada durante o “Dia da família”, em 2022.

Foto 59 – Brinquedos confeccionados com materiais recicláveis na Emeb Vivico Pereira.



Fonte: Equipe técnica Fipe.

Para além do contexto da educação formal, embora o município não disponha de normativo que trate da Educação Ambiental, há ações difusas que abordam não só as questões relacionadas aos resíduos sólidos, mas à preservação ambiental de forma abrangente.

O projeto “Amigos da Natureza”, desenvolvido no âmbito da Semma envolvendo as escolas municipais e estaduais de Jandira, foi iniciado em 2023 com o objetivo de formar cidadãos conscientes sobre a importância da preservação ambiental. As intervenções são desenvolvidas no espaço do Portal Ecológico – Parque Pedra Bonita, local onde as crianças podem vivenciar a preservação ambiental na prática.

A metodologia do projeto envolve exposições de slides, vídeos e fotos abordando temas com base nos elementos da natureza terra, fogo, água e ar. No âmbito do elemento terra, o projeto engloba ações relacionadas à importância da segregação dos resíduos, da reciclagem e do reaproveitamento de embalagens. No panorama do elemento fogo, é abordada a questão dos riscos associados à queima de resíduos domiciliares e o impacto que geram no meio ambiente. No contexto do elemento água, o projeto busca discutir a importância da reciclagem do óleo de cozinha, considerando a elevada capacidade de poluição da água, se descartado de forma inadequada. Na perspectiva do elemento ar, são abordadas as ações humanas que poluem o ar (industrialização, automóveis e queimadas, por exemplo).

Sendo o Portal Ecológico um espaço público que aproxima a comunidade das questões atreladas à natureza, convém mencionar que o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Jandira possui um subgrupo de Educação Ambiental com propostas em debate sobre intervenções de EA associadas aos resíduos sólidos como, por exemplo, a implantação de projeto de compostagem comunitária dentro do Parque, conforme mencionado no item 4.2.1.3.

7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

O art. 19 da PNRS que define o conteúdo mínimo do PMGIRS indica a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos como um dos itens a constarem no Plano. Neste sentido, o presente item descreve as limitações existentes no território de Jandira para a implementação de aterro sanitário.

Conforme apresentado anteriormente na Figura 5 do item 3.3 – Uso e Ocupação – o município de Jandira possui 88% do território ocupado por área urbanizada, além de um relevo com declividades que variam de 3 a 45%, não havendo espaço livres disponíveis que atendam aos requisitos definidos pela NBR 8419:1992, NBR 13896:1997 e NBR 15.849:2010 que tratam de critérios para a instalação e operação de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Neste contexto, resgata-se o desafio recente do Poder Público municipal em encontrar uma área para a instalação de uma usina móvel de RCC, adquirida pelo CIOESTE, conforme relatado no item 4.5 do presente documento, buscando área em municípios vizinhos para a implementação consorciada da referida usina.

Tal cenário reforça a premência do poder público de Jandira em buscar soluções e implementar ações que valorizem os resíduos gerados no município, reduzindo os custos com disposição final em aterros sanitários.

8. ATENDIMENTO DO CONTEÚDO MÍNIMO DA PNRS

Conforme mencionado previamente, o art. 19 da PNRS elenca o conteúdo mínimo a ser apresentado no PMGIRS. Neste sentido, o Quadro 19 demonstra a correspondência do conteúdo mínimo nos documentos do PMGIRS de Jandira.

Quadro 19: Correspondência do diagnóstico do PMGIRS com o conteúdo mínimo da PNRS

Conteúdo mínimo de acordo com o Art. 19 da PNRS	Correspondência nos relatórios do PMGIRS Jandira
I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;	Capítulo 4 do Relatório 1
II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;	Capítulo 7 do Relatório 1
III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;	Capítulo 4.6 do Relatório 1
IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;	Capítulo 4.10 do Relatório 1
V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público.	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3

Conteúdo mínimo de acordo com o Art. 19 da PNRS	Correspondência nos relatórios do PMGIRS Jandira
X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;	Capítulo 2.3 do Relatório 2
XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	Capítulo 4.2.1.2 e 4.2.1.4 do Relatório 1
XVI - 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 previstos no art. 33;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;	Conteúdo será detalhado no Relatório 3
XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;	Capítulo 5 do Relatório 1
XIX - periodicidade de sua revisão, observado o período máximo de 10 (dez) anos (incluído pela Lei nº 14.026, de 2020).	Conteúdo será detalhado no Relatório 3

9. REFERÊNCIAS

- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: 2020. 52 p. 2020.
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: 2022. 64 p. 2022.
- ALMEIDA, F.M. Fundamentos geológicos do relevo paulista. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 39 (3), 9-75. 2018. Disponível em: <https://revistaig.emnuvens.com.br/rig/article/view/600/581> Acesso em 01/09/2023.
- BRASIL. Lei 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. Brasília, 2022. D.O.U de 12/01/2022.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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. Brasília, 2010. D.O.U de 03/08/2010.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, 2020. D.O.U de 16/07/2020.
- BRASIL. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 222, DE 28 DE MARÇO DE 2018. Ministério da Saúde – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf Acesso em 10/10/2023.
- CARDIERI, F. L. G. O Município de Jandira no conjunto metropolitano de São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 1980.
- CASTRO, M. A. S; SCHALCH, V. O Resíduos gerados em cemitérios na ótica dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. 2015.

CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica Alto Tietê. Caracterização Geral. 2024. Disponível em: <<https://comiteat.sp.gov.br/a-bacia/caracterizacao-geral/>> Acesso em: 13/03/2024.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos – 2022. São Paulo. 82 p. 2023. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2023/09/Inventario-Estadual-de-Residuos-Solidos-Urbanos-no-Estado-de-Sao-Paulo-2022.pdf>> Acesso em: 06/09/2023.

CIOESTE – Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo. Projeto Biodiesel. 2023. Disponível em: <https://cioeste.sp.gov.br/projeto-biodiesel/> Acesso em: 24/10/2023.

COELHO, L. L.; AMANCIO, M.L.T. Análise comparativa das ações do Poder Público na qualificação de espaços livres nos municípios de Barueri, Itapevi e Jandira. Paisagem e Ambiente, n. 31, p. 9-24, 2013.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. D.O.U de 22/11/2002.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 448, DE 18 DE JANEIRO DE 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. D.O.U de 19/01/2012.

CONICELLI, B. P. Gestão das águas subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (SP). São Paulo: Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Recursos Minerais e Hidrogeologia, 2014.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo. Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/2966>> Acesso em: 13/03/2024

DE ALMEIDA FILHO, G. S.; JUNIOR, Z. H.; CRISTINA, A. POTENCIALIDADE DA PRODUÇÃO DE SEDIMENTOS NA BACIA DO ALTO TIETÊ, SÃO PAULO (SP).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Súmula da 10^o Reunião Técnica de Levantamento de Solos. Rio de Janeiro, 83 p.1979.

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – FABHAT. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - Relatório Final. Volume I – Diagnóstico. 500 p. Disponível em: <<https://comiteat.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Relat%C3%B3rio-Final-RF-Vol-I-Diagn%C3%B3stico.pdf>> .Acesso em: 12/03/2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades – Jandira**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/jandira/panorama>> Acesso em: 24/08/2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Prévia da população calculada com base nos resultados do Censo Demográfico 2022 até 25 de dezembro de 2022**. 2022. Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2022/Previa_da_Populacao/SP_POP2022.pdf> Acesso em: 24/08/2023.

INSTITUTO AUÁ. Prêmio PMANE – Jandira 2023. Disponível em: https://meioambientenascolas.org.br/premio_pmane/jandira/#premio-abas1 Acesso em: 24/10/2023.

IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social versão 2010. 2010. Disponível em: <http://ipvs.seade.gov.br/view/index.php#> Acesso em: 06/10/2023.

JANDIRA (Município). Lei Complementar nº 73 de 1º de dezembro de 2015. Dispõe sobre a reorganização administrativa do poder executivo do município de Jandira, o seu quadro geral de pessoal de servidores em livre provimento, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/j/jandira/lei-complementar/2015/8/73/lei-complementar-n-73-2015-dispoe-sobre-a-reorganizacao-administrativa-do-poder-executivo-do-municipio-de-jandira-o->

[seu-quadro-geral-de-pessoal-de-servidores-em-livre-provimento-e-da-outras-providencias](#) >. Acesso em 06/09/2023.

JANDIRA (Município). Lei nº 2260 de 18 de junho de 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Jandira e estabelece as normas de o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-jandira-sp>>. Acesso em 11/09/2023.

JANDIRA (Município). Resolução nº 6 de 12 de setembro de 2007. Institui o Programa Pró-Reciclagem, para separação dos resíduos recicláveis descartados no âmbito do poder legislativo, e a sua destinação às associações, cooperativas e/ou profissionais catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em:<<https://leismunicipais.com.br/a/sp/j/jandira/resolucao/2007/1/6/resolucao-n-6-2007-institui-o-programa-pro-reciclagem-para-separacao-dos-residuos-reciclaveis-descartados-no-ambito-do-poder-legislativo-e-a-sua-destinacao-as-associacoes-cooperativas-e-ou-profissionais-catadores-de-materiais-reciclaveis-e-da-outras-providencias?q=pr%F3-reciclagem>>. Acesso em 15/09/2023.

MIGUERES, L.A. GPESEG Explica! - Segregação e descarte de RSS. 2017. Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Segurança e sustentabilidade em saúde. EEAN – UFRJ. Disponível em: <https://gpseg.blogspot.com/2017/08/gpseg-explica-segregacao-e-descarte-de.html> Acesso em: 10/10/2023.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares. Brasília, DF: 209 p. 2022. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf> Acesso em: 14/09/2023.

ORIZON Valorização de Resíduos. Disponível em <https://orizonvr.com.br/>

Projeto MapBiomass – Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. 2023. Acessado em 11/10/2023 através do link: <https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/ATBD-Collection-8-v1.1.docx.pdf>

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO, Elaboração de Planos Municipais. DE SANEAMENTO BÁSICO UGRHI 6, 2018.

ROLIM, G. S et al. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o Estado de São Paulo. *Bragantia*, v. 66, pág. 711-720, 2007.

SANTOS, D.L. AS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE JANDIRA (SP): ANÁLISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Gestão Pública. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 2014. 72 p. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23022/3/PB_GP_III_2014_06.pdf> Acesso em: 24/08/2023.

SÃO CARLOS, Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2020.

SÃO PAULO (Estado). LEI Nº 8.092, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1964. Dispõe sobre o Quadro Territorial, Administrativo e Judiciário do Estado. **D.O.E** de 29/02/1964. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1964/lei-8092-28.02.1964.html>>. Acesso em 24/08/2023.

SEADE – Fundação SEADE. ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL. 18 p. 2013. Disponível em: <http://ipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/metodologia.pdf>. Acesso em: 06/10/2023.

SEADE – Fundação SEADE. Seade População. 2023. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/> Acesso em: 06/10/2023.

SMA – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. RESOLUÇÃO SMA Nº 45, DE 23 DE JUNHO DE 2015. Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. **D.O.E** 24/06/2015. 2015.