Agosto de 2022

PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE LOUVEIRA

SEMINÁRIO TEMÁTICO 1:

Meio Ambiente e Saneamento

APRESENTAÇÃO

A primeira etapa de elaboração do Plano Diretor Participativo de Louveira consistiu em um Diagnóstico do município, abordando os temas relevantes para a organização do território municipal.

Esse diagnóstico foi resumido segundo os seguintes temas, para apresentação em seminários temáticos:

- **Seminário 1: Meio Ambiente e Saneamento**
  Data: 01/08/2022, das 18:30 às 21:00 - Salão da Secretaria da Cultura
- Seminário 2: Desenvolvimento Econômico, Mobilidade, Uso e Ocupação do Solo/legislação
  Data: 10/08/2022, das 18:30 às 21:00 - Salão da Secretaria da Cultura
- Seminário 3: Habitação e Regularização Fundiária
  Data: 13/08/2022, das 08:30 às 13:00 - Salão do Colégio Pequenos Brilhantes

O objetivo dos seminários é apresentar e discutir o diagnóstico com a população. A participação social é fundamental para a construção de um Plano Diretor que responda aos desafios do município.

Para cada seminário, foi preparado um documento resumo contendo os principais pontos sobre seus respectivos temas.

Este primeiro documento apresenta os temas do primeiro seminário. Inicialmente, traz uma breve caracterização do território, com dados demográficos e socioeconômicos, além da inserção regional de município.

Quanto ao tema do Meio Físico do município de Louveira, aborda aspectos como as sub-bacias, os tipos de relevo e de terreno e as planícies.

No que se refere ao Saneamento, destaca a situação do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas da cidade, além de propor medidas de gestão urbana e ambiental para superar os desafios elucidados.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO

O município de Louveira está localizado na porção centro-sudeste do Estado de São Paulo a, aproximadamente, 72 km da Capital e 27 km de Campinas. Suas principais vias de acesso são as rodovias Anhanguera (SP-330), Professor Zeferino Vaz (SP-332) e Romildo Prado (SP-063). Limita-se com os municípios de Vinhedo, a oeste-noroeste, Itatiba, a nordeste, Jundiaí, a sul-sudeste, e Itupeva, em pequena extensão no extremo sudoeste

Ocupa um território de 55,738 km², no qual residem 51.007 pessoas (IBGE, estimativa 2021). Comparativamente ao Censo Demográfico de 2010, que registrou 37.125 habitantes no município, a população teria crescido 37,4% no intervalo de 11 anos. Em 2010 a densidade demográfica era de 673,37 hab./km², concentrada, principalmente no bairro Santo Antônio.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)[1] de Louveira em 2010 é considerado alto. Com relação ao ano 2000 (quando apresentou resultado médio), registrou crescimento que o fez subir várias posições no ranking dos municípios paulistas. No entanto, o IDHM municipal se manteve inferior à média estadual do Índice.

Unidade territorial	Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)	
	2000	2010
Louveira	0,665	0,777
Estado de São Paulo	0,702	0,783
Posição no ranking estadual	208ª	80ª

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2020); Fundação SEADE (2020)

Louveira, e os municípios de Jundiaí, Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Itupeva, Jarinu e Várzea Paulista, compõe a recém-criada Região Metropolitana de Jundiaí (RMJ).

Para melhor entender as dinâmicas sociais do município de Louveira é importante que se analise sua inserção no âmbito regional.

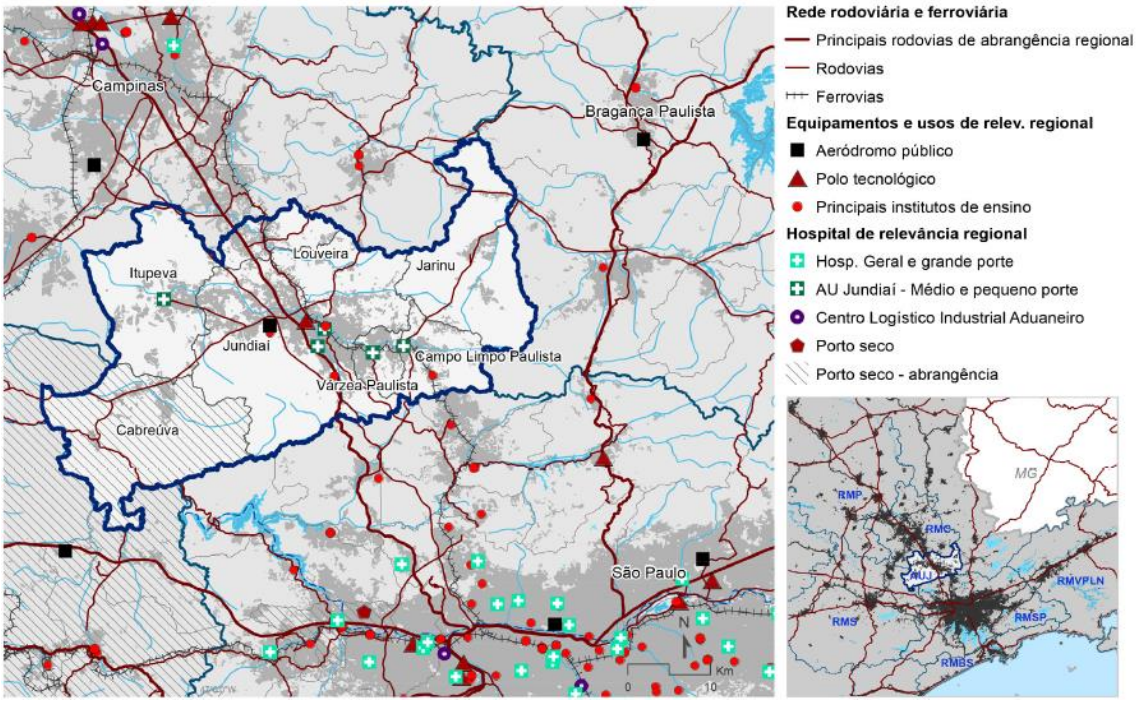
[1] Criado com base no IDH, que mede o nível de desenvolvimento dos países, o IDHM é um importante indicador das condições de vida nos municípios. Considera três dimensões: longevidade, educação e renda, que variam entre 0 (zero) e 1 (um); quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. Os valores distribuem-se em 4 categorias de desenvolvimento: baixo (inferior a 0,550); médio (entre 0,550 e 0,699); alto (entre 0,700 e 0,799) e muito alto (igual ou superior a 0,800).

Inserção Regional

A Região Metropolitana de Jundiaí integra a Macrometrópole Paulista (MMP)[2] e constitui um eixo de urbanização quase contínuo entre as duas principais regiões metropolitanas do Estado de São Paulo: a de Região Metropolitana de São Paulo e a Região Metropolitana de Campinas (Figura 3). Seu território ocupa 1.269,99 km², dos quais 4,4% são ocupados pelo Município de Louveira, o segundo menor município da RMJ.

De acordo com as estimativas populacionais divulgadas pelo IBGE em 2021, a RMJ contava com 770.921 habitantes, dos quais mais da metade (55,4%) residia em Jundiaí. Louveira, com população de 51.007 habitantes, abrigava 6,6% da população regional.

Regiões metropolitanas de Jundiaí, Campinas e São Paulo



Fonte: Diagnóstico Aglomeração Urbana Jundiai (2021)

Além da privilegiada e estratégica localização em relação às grandes regiões do Estado, a RMJ se beneficia pela presença de um importante entroncamento rodoferroviário, que favorece a acessibilidade aos maiores aeroportos do Estado: Viracopos (Região Metropolitana de Campinas), Congonhas e Guarulhos (Região Metropolitana de São Paulo), ao Porto de Santos (Região Metropolitana da Baixada Santista) e ao Rodoanel, eixo que interliga as principais

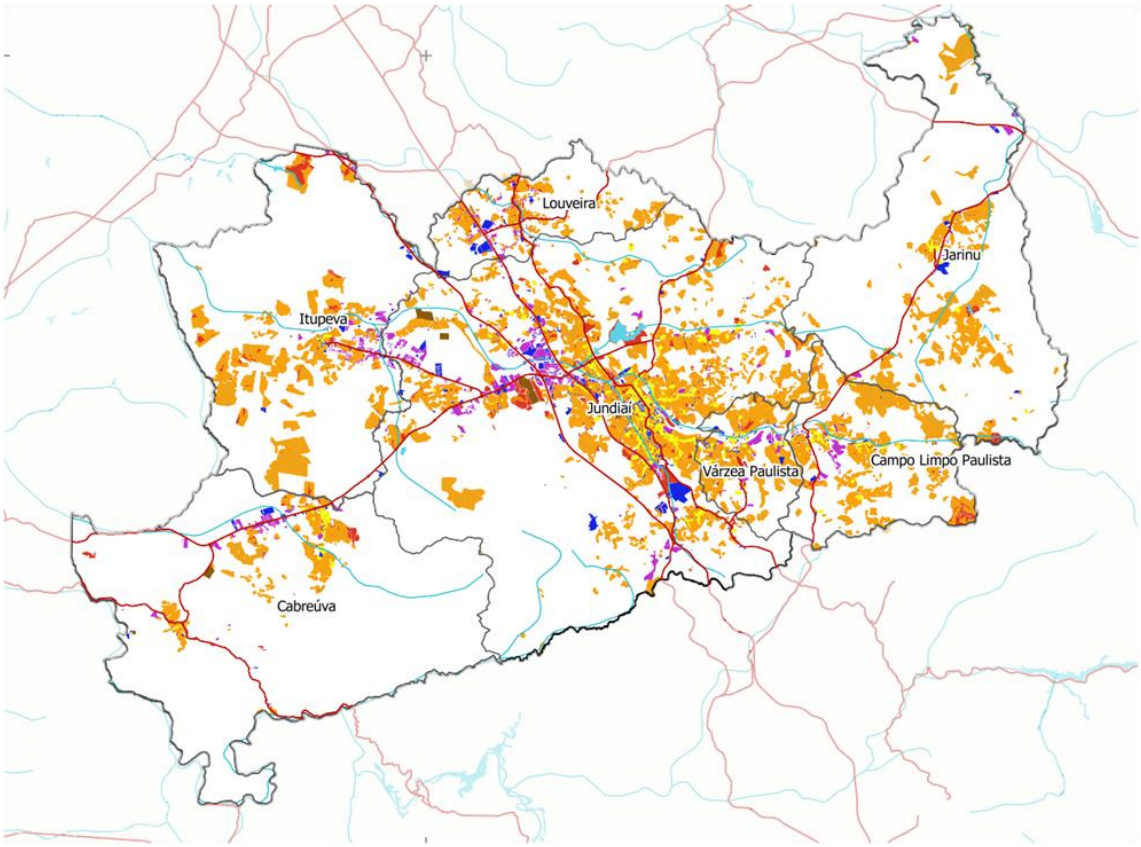
[2] A MMP é formada por 6 Regiões Metropolitanas (RM): além da RMJ, a RM de São Paulo, RM de Campinas, RM da Baixada Santista, RM do Litoral Norte e Vale do Paraíba e RM de Sorocaba) e pela Aglomeração Urbana de Piracicaba.

rodovias paulistas. Trata-se de uma região intensamente industrializada, que se beneficiou do processo de interiorização do desenvolvimento ocorrido no Estado de São Paulo, a partir da década de 1970.

A ocupação urbana na RMJ se caracteriza pela presença de grande conurbação, formada pelas cidades de Jundiaí, Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista, atingindo, com menor intensidade, os municípios de Itupeva e Louveira. A conurbação foi resultado do processo de interiorização do desenvolvimento que privilegiou a ocupação ao longo do sistema de rodovias que cortam o interior do estado (Rodovias Anhanguera e Bandeirantes no caso da RMJ).

Os eixos rodoviários concentram usos comerciais, de serviços, industriais e mistos. Na fronteira entre Jundiaí e Louveira estão concentrados grandes unidades industriais e importantes centros de logística. A figura a seguir demonstra a concentração de usos não residenciais ao longo dos eixos rodoviários.

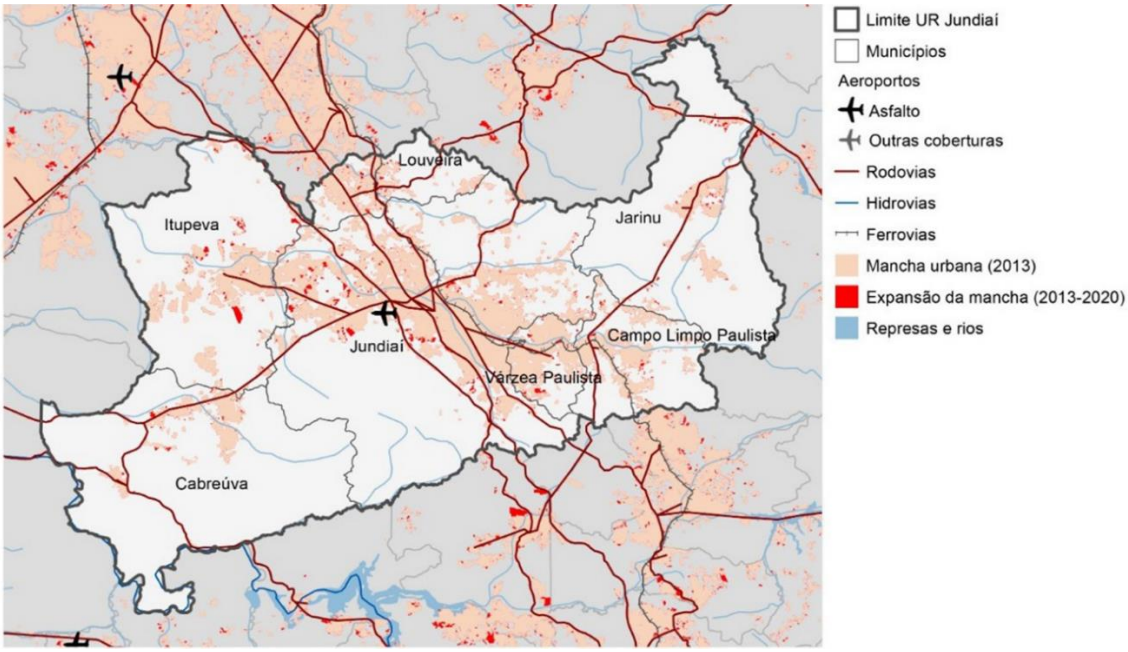
Uso do solo na RMJ em 2010



Fonte: PDUI, 2021

Além das ocupações formais pelo uso residencial, o crescimento da mancha urbana regional se deu em função de ocupações irregulares e precárias. A Figura 7 retrata a mancha urbana da regional em dois momentos – 2013 e 2020.

Expansão da mancha urbana regional (2013-2020)



Fonte: FIPE, 2020.

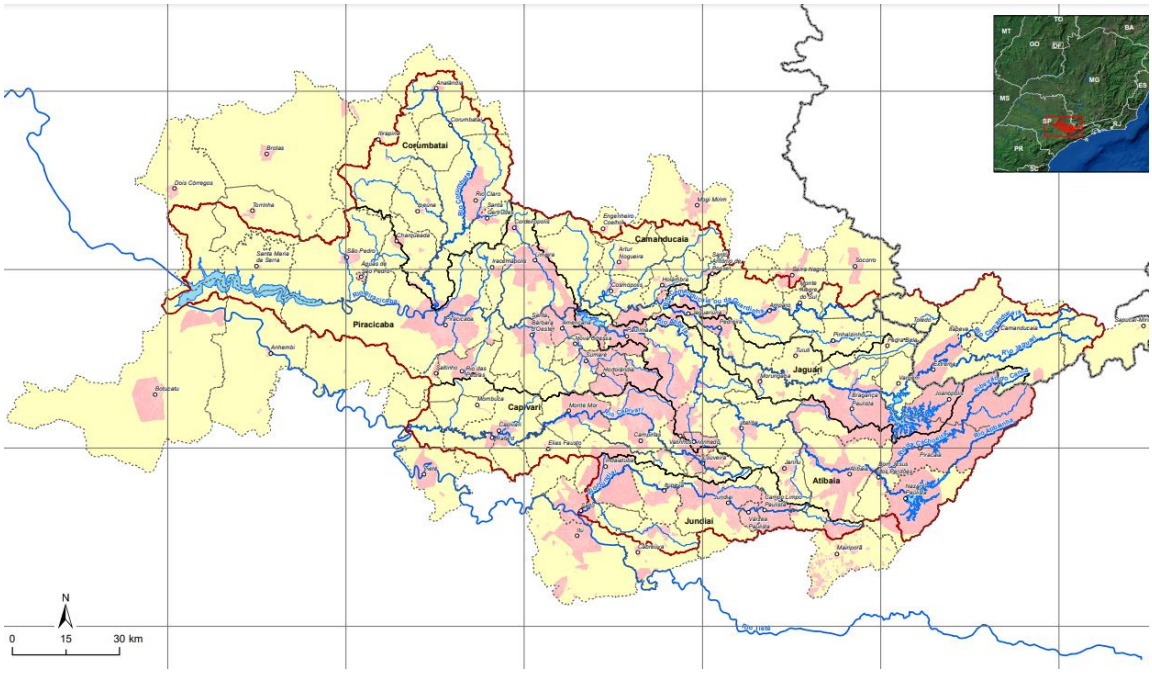
2. MEIO AMBIENTE

Bacia hidrográfica e sub-bacias

O município Louveira está localizado na Bacia Hidrográfica do rio Capivari, afluente da margem esquerda do rio Tietê.

A Bacia faz parte da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI), que envolve as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, como definido pela Política Estadual de Recursos Hídricos.

Municípios das Bacias PCJ, divididos em área urbana e rural, conforme a classificação dos setores censitários

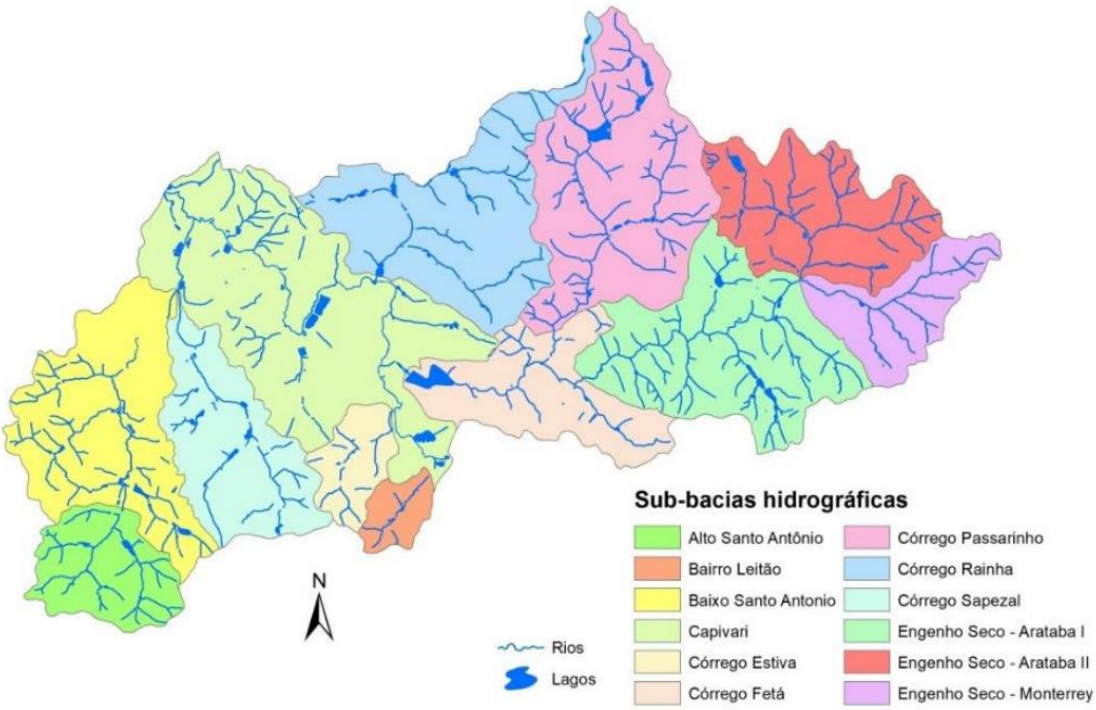


Fonte: Plano de recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020-2035 (PROFILL RHAMA, 2020, pág. 45)

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ), instalado em 1993, é um espaço importante de debate regional, formação técnica e de obtenção de fontes de recursos por meio de projetos específicos, em especial do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Sendo o planejamento uma de suas funções, elaborou o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas PCJ para o período 2020-2035, com financiamento da Agência das Bacias PCJ.

A Bacia do Capivari se divide em 12 sub-bacias, sendo 5 delas as dos principais córregos - Engenho Seco, Fetá, Rainha, Passarinho e Santo Antônio. As outras 6 subdivisões foram mapeadas em função de algumas características específicas dessas áreas (IAC, 2022).

Delimitação das Sub-bacias hidrográficas do município de Louveira



Fonte: IAC, 2022, pág. 4

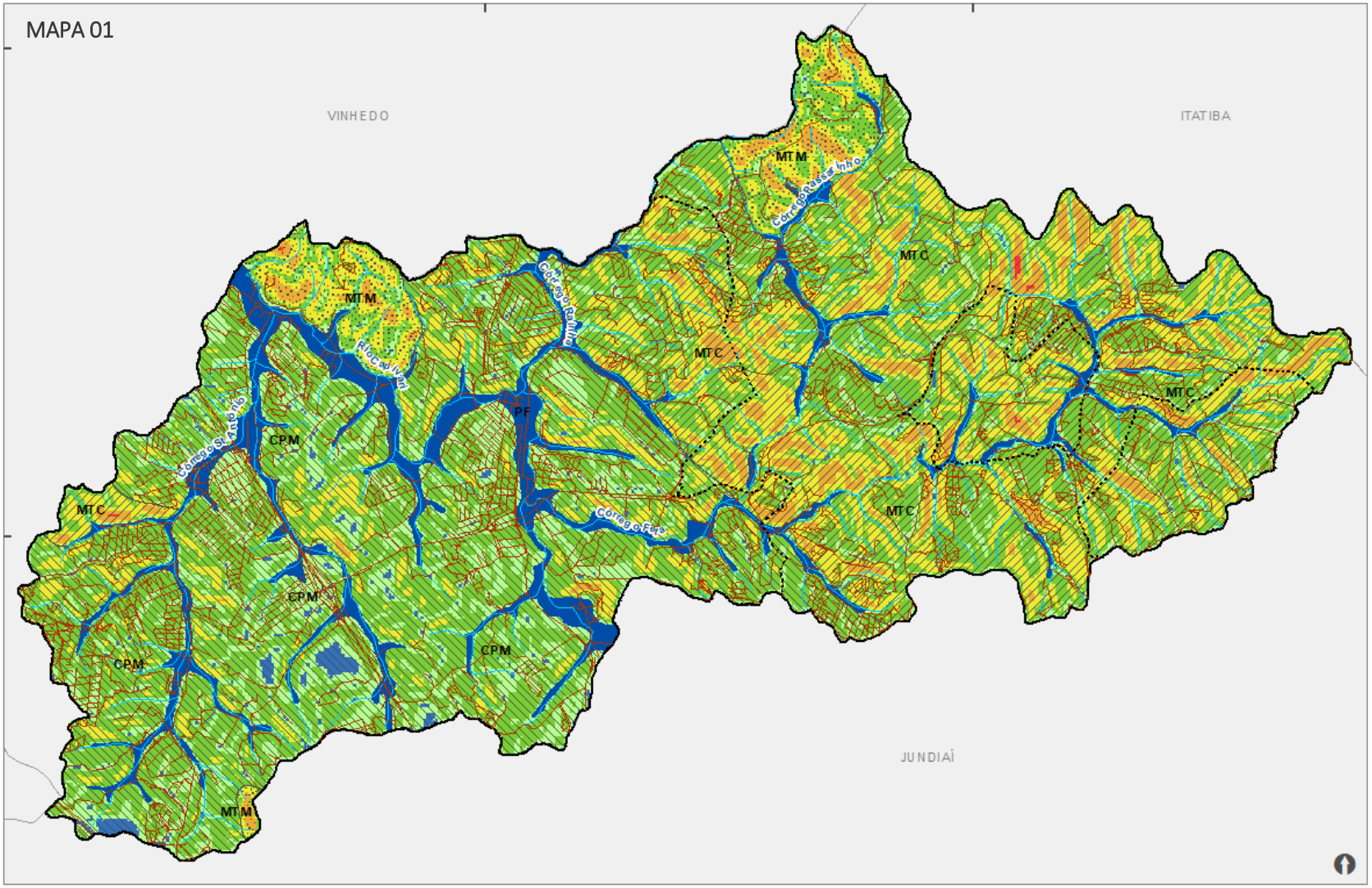
Relevo

As altitudes em Louveira variam de 680 a 970 metros e os tipos de relevo são os apresentados na tabela e mapa seguintes.

Tipo de Relevo e Morfometria	Características das formas (Morfografia)	Dinâmica superficial (Morfodinâmica)
Planícies fluviais (Pf) Inclinação: < 3% Altitudes: 650 a 750 m	Terrenos planos formados pela planície de inundação (alagada no período das enchentes) e baixos terraços não mais atingidos pelas cheias, contendo ainda brejos, alagadiços e lagos em canais abandonados.	Inundações periódicas e permanentes nas planícies e nos alagadiços, com deposição de finos e matéria orgânica por decantação durante as cheias. Desmoronamentos de margens: frequentes e de baixa intensidade. Nos baixos terraços, a erosão laminar e em sulcos são processos ocasionais e de baixa intensidade **Terrenos impróprios à ocupação** devido ao risco de inundação e contaminação, e presença de APPs.
Colinas pequenas e médias (Cpm) Amplitude: 25 a 40 m Inclinação: 10 a 30% Altitudes: 690 a 740 m	Formas subniveladas com topos convexos e vertentes de perfil contínuo com segmentos retilíneos de baixa declividade, podendo ser mais íngreme nas nascentes. Vales abertos, erosivos-acumulativos e erosivos nas nascentes. Padrão de drenagem subdendrítico de densidade média.	Erosão laminar e em sulcos ocasionais de baixa a média intensidade. Rastejo ocasional e de baixa intensidade **Terrenos de baixa suscetibilidade à ocupação**
Morrotes convexos (MTc) Amplitude: 50 a 75 m Inclinação: 10 a 45% Altitudes: 770 a 840 m	Formas subniveladas de topo convexo, perfis de encosta contínuos com segmentos convexos e descontínuos com segmentos retilíneos e convexos. No sopé das encostas segmentos retilíneos suaves formam pedimentos, por vezes dissecados em colinas. Vales erosivos, abertos e fechados, com canais sobre rochas, matacões, blocos, seixos e areia grossa e média; e erosivos acumulativos com planícies fluviais estreitas e contínuas. Densidade de drenagem média a alta.	Erosão laminar e em sulcos, e escorregamentos ocasionais de média intensidade. Rastejo frequente de baixa a média intensidade **Terrenos de média suscetibilidade à ocupação**
Morrotes e Morros (MTM) Amplitude: 75 a 125 m Inclinação: 20 a 45% Altitudes: 900 a 970 m	Formas desniveladas. Topos convexos estreitos. Perfil de vertente contínuo com segmentos convexos, e/ou descontínuos com segmentos convexos e retilíneos, ambos com afloramentos de rocha e campos de matacões. Vales erosivos encaixados e vales erosivos abertos com canais em rocha. Densidade de drenagem média a alta.	Erosão laminar, em sulcos, rastejo, escorregamento, queda de blocos e assoreamento são ocasionais a frequentes de baixa a média intensidade. Voçorocas ocasionais de média intensidade. Entalhe fluvial é generalizado e de média intensidade. **Terrenos de média à alta suscetibilidade à ocupação.**

Fonte: Demacamp, 2022.

MAPA 01



MEIO FÍSICO

Geomorfológico

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal
- Perímetro Urbano
- Malha Viária
- Cursos D'Água

Tipos de Relevo

- Colinas Pequenas e Médias (CPM)
- Morrotes Convexos (MTC)
- Morrotes e Morros (MTM)

Declividade (%):

- 0,003 - 3,00
- 3,00 - 10,00
- 10,00 - 20,00
- 20,00 - 30,00
- 30,00 - 45,00
- 45,00 - 90,60

Inserção do Município de Louveira no Estado de SP

Fonte: Pref. Mun. de Louveira + CPRM + DEMACAMP
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: DEMACAMP - 2022

0 0,5 1 2 3 Km

PREFEITURA DE LOUVEIRA

Tipo de Relevo e Morfometria

Planícies fluviais (Pf)

Inclinação: < 1%
Altitudes: 760 a 780 m

Colinas pequenas e médias (Cpm)

Amplitude: 25 a 40 m
Inclinação: 10 a 20% predominantes, topos suavizados de 5 a 10%, encostas de 20 a 30% e 30 a 45% localizadas
Altitudes: 800 a 780 m

Morrotes convexos (MTc)

Amplitude: 50 a 75 m
Inclinação: 10 a 20% predominantes, encostas de 20 a 30% e >30% frequentes
Altitude: 770 a 840 m

Morrotes e Morros (MTM)

Amplitude: 75 a 125 m
Inclinação: 20 a 45% predominantes, encostas de 20 a 30% e de 30 a >45% frequentes
Altitude: 800 a 900 m

Características das formas (Morfografia), Substrato rochoso e coberturas detríticas.

Terrenos planos formados pela planície de inundação que é alagada na período de enchentes e baixos terrenos não mais atingidos pela cheia, constituído de areias, siltes e argilas aluviais e lagos ainda não abandonados.
Constituídos por areia fina a média, siltes e argilas, argilas ricas, matéria orgânica e ocasionalmente cascalhos.

Formas individualizadas com topos convexos e vertentes de perfil contínuo com segmentos retilíneos de baixa declividade, podendo ser mais íngremes no terço médio. Vales abertos, assoreados e/ou encharcados nas nascentes. Padrão de drenagem subdendrítico de densidade média a baixa. Sustentados por gnaisse bandado, migmatito, metaultrabasito, granito, anfibolito, granito, anfibolito, gnaisse calcissilicático e metabásicas e por granitos leucocráticos, monzonitos, monzogranitos e sienogranitos de granulação grossa a muito grossa e porfiróides.

Formas individualizadas de topo convexo, perfis de encosta contínuos com segmentos côncavos e divergentes, com segmentos retilíneos e convexos, associados a pedimentos locais. Vales abertos, abertos e fechados, com corte sobre rocha, matacões, blocos, seixos e areia grossa e média e depósitos acumulativos com planícies fluviais estreitas e contínuas. Densidade de drenagem média a alta. Sustentados por gnaisse bandado, migmatito, metaultrabasito, granito, anfibolito, gnaisse calcissilicático e metabásicas graníticas leucocráticas, monzonitos, monzogranitos e sienogranitos de granulação grossa a muito grossa e por diques.

Formas individualizadas, topos convexos estreitos, perfis de vertente contínuos com segmentos côncavos e retos, e/ou retilíneos com segmentos côncavos e convexos e/ou retilíneos, associados a pedimentos e/ou planícies de inundação. Vales abertos e fechados e/ou abertos com canais em rocha. Densidade de drenagem média a alta.
Sustentados por metaultrabasito, anfibolito, monzogranito e sienogranito de granulação grossa a muito grossa e por diques.

Classes de Declividade		Processos Dominantes	Efeitos Dominantes
0 - 3 % Plano (0 a 3%)		Inundações Transbordamento Processos de alta a muito alta intensidade Escoamento superficial difuso muito lento a lento Processos de intensidade baixa	Deposição de lama por decantação, alterações químicas e microbiológicas Perda de terras e sementes, erosão e assoreamento Erosão laminar e ravinas, dificuldade de escoamento, inundações frequentes e de baixa a média intensidade Alagamentos frequentes e de baixa a média intensidade Erosão laminar e sulcos de baixa intensidade
3 -10 % Suave Ondulado (3 a 8 %)	3 – 5%	Escoamento superficial difuso e concentrado lento a médio Processos de intensidade baixa	Erosão laminar, sulcos e ravinas de baixa a média intensidade
	5 – 10%	Escoamento superficial difuso e concentrado médio a rápido Processos de intensidade baixa a média	
10 – 20% Ondulado (8 a 20%)	10 – 15%	Escoamento superficial difuso e concentrado médio a rápido Deslocamento de solo, rolamento Processos de média a alta intensidade	Erosão laminar, sulcos e voçorocas frequentes e de média a alta intensidade Rastejo e escorregamentos ocasionais, baixa a média intensidade
	15 - 20%	Escoamento superficial difuso e concentrado rápido Deslocamento de solo e entulhos rápidos Processos de média a alta intensidade	
20 -45% Forte Ondulado (20 a 45%)	20 – 30 %	Escoamento superficial difuso e concentrado muito rápido Deslocamento de solo e entulhos rápidos Processos de média a alta intensidade	Erosão laminar, sulcos e ravinas frequentes e generalizadas e de média a alta intensidade Rastejo e escorregamentos frequentes e generalizados de intensidade média a alta Queda de blocos e matacões de média a alta intensidade Deposição de lama de decantação e carreamento de lama, assoreamento e enchentes
	30-45 %	Escoamento superficial difuso e concentrado muito rápido Deslocamentos rápidos de massas de solo e rocha Processos de alta a muito alta intensidade	
>45 Montanhoso		Escoamento superficial concentrado e torrencial Deslocamentos rápidos de massas solo e rochas Processos de alta a muito alta intensidade	Erosão laminar, sulcos e voçorocas ocasionais e de média a alta intensidade Rastejo e escorregamentos ocasionais e frequentes e generalizados de média a alta intensidade Queda de blocos e matacões de média a alta intensidade Deposição de lama de decantação e carreamento de lama, assoreamento e enchentes

Terrenos

Os terrenos classificam-se em colinosos, amorreados baixos, amorreados e planícies fluviais com as seguintes características e localização.

Terrenos colinosos

São terrenos de relevo Colinas pequenas e médias, com encostas de baixa declividades (3 a 20%).

A dinâmica superficial é caracterizada por processos de: erosão laminar e em sulcos ocasionais de baixa a média intensidade; e rastejo ocasional e de baixa intensidade.

Apresentam Baixa Sensibilidade Geoambiental à ocupação, mas podem apresentar pequenos problemas de erosão, que exigem cuidados simples de implantação e conservação.

Predominam a oeste do município, englobando as bacias do rio Capivari e os baixos cursos dos córregos Rainha e Fetá (região central) e a bacia do córrego Santo Antônio.

Terrenos amorreados baixos

São terrenos de relevo Morrotes convexos associados a encostas com baixas declividades (10 a 20%) e encostas de média declividades (20 a 30%), sendo comum setores de encosta com declividades altas (30 a > 45%).

A dinâmica superficial é caracterizada por processos de: erosão laminar e em sulcos, e escorregamentos ocasionais de média intensidade; e rastejo frequente de baixa a média intensidade.

Apresentam Sensibilidade Geoambiental à ocupação de Baixa à Moderada, necessitando de cuidados específicos para implantação e conservação.

Predominam na porção leste do município, abrigando o alto curso das bacias dos córregos Rainha, Passarinho e Engenho Seco. Esses terrenos ocorrem ainda em pequena área na bacia do córrego Santo Antônio.

Terrenos amorreados

São terrenos com relevo de Morrotes e Morros. Apresentam encostas com declividades de média a alta (20 a 45%) e setores de baixa declividade (10 a 20%), sendo comum setores de encosta com declividades altas (> 45%).

A dinâmica superficial é caracterizada por processos de: Erosão laminar, em sulcos, rastejo, escorregamento e queda de blocos que são ocasionais a frequentes de baixa a média intensidade; Voçorocas ocasionais de média intensidade e Entalhe fluvial que é generalizado e de média intensidade.

Apresentam Sensibilidade Geoambiental à ocupação entre Moderada e Alta, sendo que o uso só é possível em áreas localizadas. Os problemas são complexos e os cuidados são severos e restritivos para implantação e conservação.

Ocorrem de modo isolado, correspondendo às áreas mais elevadas do município, formando três núcleos: um na bacia do córrego Passarinho, outro na margem direita do rio Capivari e o menor deles na bacia do córrego Santo Antônio.

Planícies fluviais

As Planícies Fluviais são terrenos planos com inclinações menores que 3%, que se formam ao longo dos canais fluviais.

São formados pelas planícies de inundação ou várzeas, que correspondem às áreas que são alagadas apenas no período das enchentes. Contém canais abandonados e alagadiços com taboa, formados pelo assoreamento dos fundos de vale, geralmente com escoamento difuso, e pelos baixos terraços, que são áreas elevadas dentro da planície, só atingidas pelas maiores inundações.

As Planícies Fluviais apresentam problemas para ocupação, devido às enchentes sazonais, ao entalhe vertical e lateral dos canais fluviais e a sua suscetibilidade à contaminação, devido a pouca profundidade do lençol freático. A presença de solos moles condiciona ainda estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações e danificação das redes subterrâneas por recalque. Por se encontrarem no fundo dos vales, esses terrenos constituem áreas favoráveis ao assoreamento.

As Planícies fluviais apresentam Sensibilidade Geoambiental Alta, sendo considerado como terrenos Impróprios à ocupação devido ao risco de inundação, contaminação, assoreamento, aos problemas geotécnicos e as restrições ambientais e legais relacionadas com a interferência com APPs. No município de Louveira as Planícies Fluviais, apresentam dois padrões:

- As planícies fluviais associadas aos terrenos colinosos são contínuas, com larguras de 100 a 300 metros. Ocorrem ao longo do rio Capivari e no baixo curso dos córregos Santo Antônio, Fetá e da Rainha. De modo geral, essas planícies encontram-se descaracterizadas por atividades antrópicas (mineração, urbanização e ferrovia) que têm alterado o traçado do canal fluvial, provocando assoreamentos e destruindo APPs. Apresentam pontos localizados de inundação. Nelas predominam setores de média e alta sensibilidade à inundação (IPT, 2019).

- As planícies fluviais associadas aos terrenos amorreados baixos são contínuas, com larguras de 25 a 100 metros. Ocorrem ao longo do canal principal dos córregos da Rainha, Passarinho, Engenho Seco e Fetá. Encontram-se menos alteradas, apresentando interferências localizadas associadas a atividades agropecuárias, à ocupação residencial e ao sistema viário. Apresentam baixa suscetibilidade a inundações, com setores localizados onde a suscetibilidade é média (IPT, 2019).

3. SANEAMENTO

O saneamento básico tem 4 componentes que se relacionam e que devem ser planejadas de forma integrada:

- abastecimento de água potável;
- esgotamento sanitário;
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Em Louveira, a gestão desses serviços está dividida entre várias secretarias municipais: os serviços de água e esgoto são prestados pela Secretaria de Água e Esgotos (SAE); o manejo dos resíduos sólidos é dividido entre a Secretaria de Serviços Públicos (SSP) e Secretaria de Gestão Ambiental (SGA); e os serviços de drenagem de águas pluviais ficam divididos entre a SAE e a Secretaria de Segurança Pública (SSP), por meio da Defesa Civil.

Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (governo federal) mostram que os serviços de saneamento em Louveira têm indicadores bastante bons, principalmente se comparados aos do Estado de São Paulo.

Percentual de atendimento da população por serviços de saneamento: Município de Louveira e Estado de São Paulo (ESP)

Componente	Louveira		ESP
	População urbana (%)	População total (%)	População total (%)
Abastecimento de água potável	100	97,5	96,2
Esgotamento sanitário	90,07	86,6	90,28
Coleta de resíduos domiciliares	--	100	--
Drenagem de águas pluviais	--	31	28,16

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2022.

Os serviços de saneamento do município de Louveira apresentam outros pontos positivos:

- tratamento de 100% do esgoto coletado;
- serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos atendem 100% da população (são recuperados 6,93% do total de resíduos coletados);
- o município tem mapeamento de áreas de risco e existem sistemas de alerta para riscos hidrológicos.

Com tudo isso, o município de Louveira está próximo das metas de atendimento fixadas pela legislação federal que estabelece as diretrizes da política nacional de saneamento básico para o ano de 2033 (Lei 11.455/2007, alterada pela Lei 14.026/2020). Considerando-se apenas os índices urbanos, em 2021 as metas fixadas para 2033 já estariam atingidas (12 anos antes).

Percentual de atendimento da população por serviços de saneamento: meta nacional (2033) e percentual de atendimento do Município de Louveira (2021)

Componente	Meta da legislação federal (%)	Atendimento em Louveira (%)
Abastecimento de água potável	99	97,5
Esgotamento sanitário	90	86,6

Fonte: Elaboração própria, com base nas metas, 2022.

Os planos e estudos em andamento devem contribuir para que as metas sejam atingidas plenamente. Além da revisão do Plano Diretor, estão em elaboração:

- a atualização do Plano de Saneamento Básico;
- o Diagnóstico Agroambiental para gestão dos Recursos Hídricos, a cargo do Instituto Agronômico de Campinas (IAC);
- o diagnóstico e diretrizes para uso e ocupação do solo, cobertura vegetal e recursos hídricos da Bacia do Córrego Santo Antônio, a cargo do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT);
- o Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari, de responsabilidade da Agência PCJ.

O município também pretende elaborar um Plano de Saneamento Rural e, para isso, encaminhou um pedido de financiamento ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

No entanto, apesar dos bons indicadores e dos esforços de planejamento, persistem desafios importantes. O principal deles diz respeito ao abastecimento de água potável, mas as demais

componentes do saneamento básico (esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial) também têm desafios a superar. A seguir, resumiremos os vários desafios, por componente.

Abastecimento de água potável

Louveira integra o Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ). Este Comitê apontou que apesar da quantidade expressiva de mananciais superficiais a região tem uma disponibilidade hídrica bastante inferior à disponibilidade média do Estado de São Paulo. O município de Louveira apresenta uma situação de alta criticidade.

No ano de 2021, a Agência Nacional de Águas (ANA) classificou o Índice de Segurança Hídrica (ISH) como baixo. Para esse resultado pesaram dois fatores: o índice de perdas no sistema (de médias para altas), que fez com eficiência na distribuição fosse considerada média; e, principalmente, a alta vulnerabilidade do manancial, que fez com que a eficiência da produção de água fosse considerada mínima.

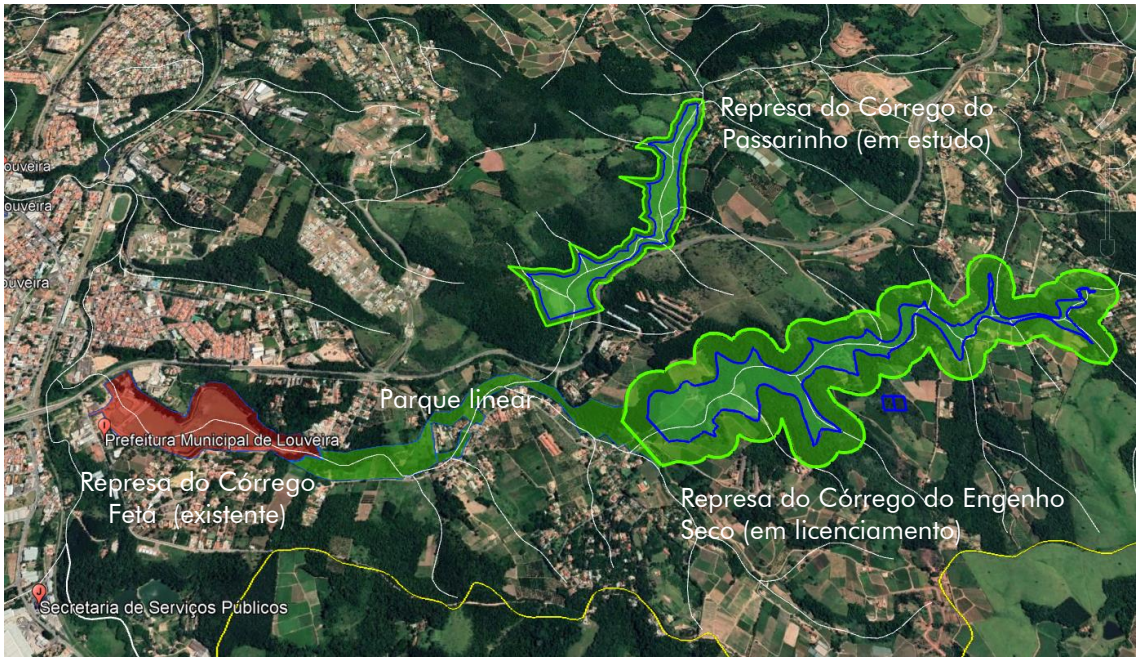
É possível que a nova represa do Fetá, não considerada pela ANA em 2021, influa positivamente nos resultados futuros.

De acordo com a ANA, existe segurança hídrica “quando há água disponível em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades humanas e econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, com um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias”.

Frente a esse quadro, os principais desafios são:

- regularizar/ampliar a outorga junto ao DAEE para captação de água nos rios da região (hoje toda a água captada é utilizada no sistema de abastecimento);
- obter recursos para a construção de novas represas (no Engenho Seco, em processo de licenciamento ambiental, e no córrego do Passarinho, em estudos, para implantação futuramente);
- consolidar a proposta de um parque linear para interligar as represas projetadas;
- preservar e recuperar a Área de Proteção aos Mananciais para ampliar as áreas de recarga;
- reduzir a perda de água no sistema;
- estudar a possibilidade de implantação de um sistema isolado e independente de abastecimento de água dos bairros Monterrey e Arataba e evitar seu adensamento;
- verificar se a Bacia do Santo Antônio oferece a possibilidade de captação de água para abastecimento e, em caso positivo, delimitar uma área de proteção desses mananciais e elaborar um projeto para sua recuperação da área, visando ampliar a área de recarga.

Representação das três represas (Fetá, Engenho Seco e Passarinho) e do parque linear entre elas



Fonte: Demacamp, 2022

Esgotamento sanitário

São três os principais desafios relacionados ao sistema de esgotamento sanitário: ampliação da rede coletora; eliminação de ligações irregulares de esgoto nas redes de drenagem; e revisão das redes mais antigas para evitar o extravasamento.

A **ampliação da rede coletora** deve ser feita para atender assentamentos precários ainda não urbanizados, à estrada do Barreiro, na divisa com Vinhedo e a loteamentos regulares, como o Jardim Primavera, que utilizam fossas. A ampliação da rede visa não só atender às necessidades de abastecimento da população, mas também possibilitar o adequado tratamento dos efluentes. Além disso, devem ser desenvolvidos estudos para garantir o esgotamento sanitário adequado nas áreas rurais, por meio da utilização de soluções descentralizadas compatíveis.

A **eliminação de ligações irregulares de esgoto nas redes de drenagem** é fundamental para evitar que o esgoto polua os córregos da cidade. O problema acontece, principalmente, nas áreas mais adensadas.

A **revisão das redes antigas para evitar o extravasamento de esgoto** deve ser feita em todo o bairro Santo Antônio, especialmente nos loteamentos Altos da Colina, Jardim Belo Horizonte e em toda a bacia de contribuição até a travessia sob a rodovia Anhanguera. O problema acontece porque as redes não foram dimensionadas para o crescimento e o adensamento populacional que vem ocorrendo no bairro.

Resíduos sólidos

O serviço público de coleta de resíduos sólidos domiciliares atende 100% do território (rural e urbano) do município, com coleta porta a porta.

No entanto, apesar da existência do serviço de "cata-treco" (móveis velhos e similares e materiais de poda) e de um bota-fora de materiais de construção, há descarte de entulho em terrenos baldios, beira de córregos, estradas pouco movimentadas e em áreas públicas. Frente a isso, o desafio consiste na **elaboração de um plano para instalação de ecopontos descentralizados** para facilitar o descarte de entulhos e móveis velhos nos bairros, acompanhado por **campanhas de conscientização da população** para o descarte correto dos resíduos.

Drenagem pluvial

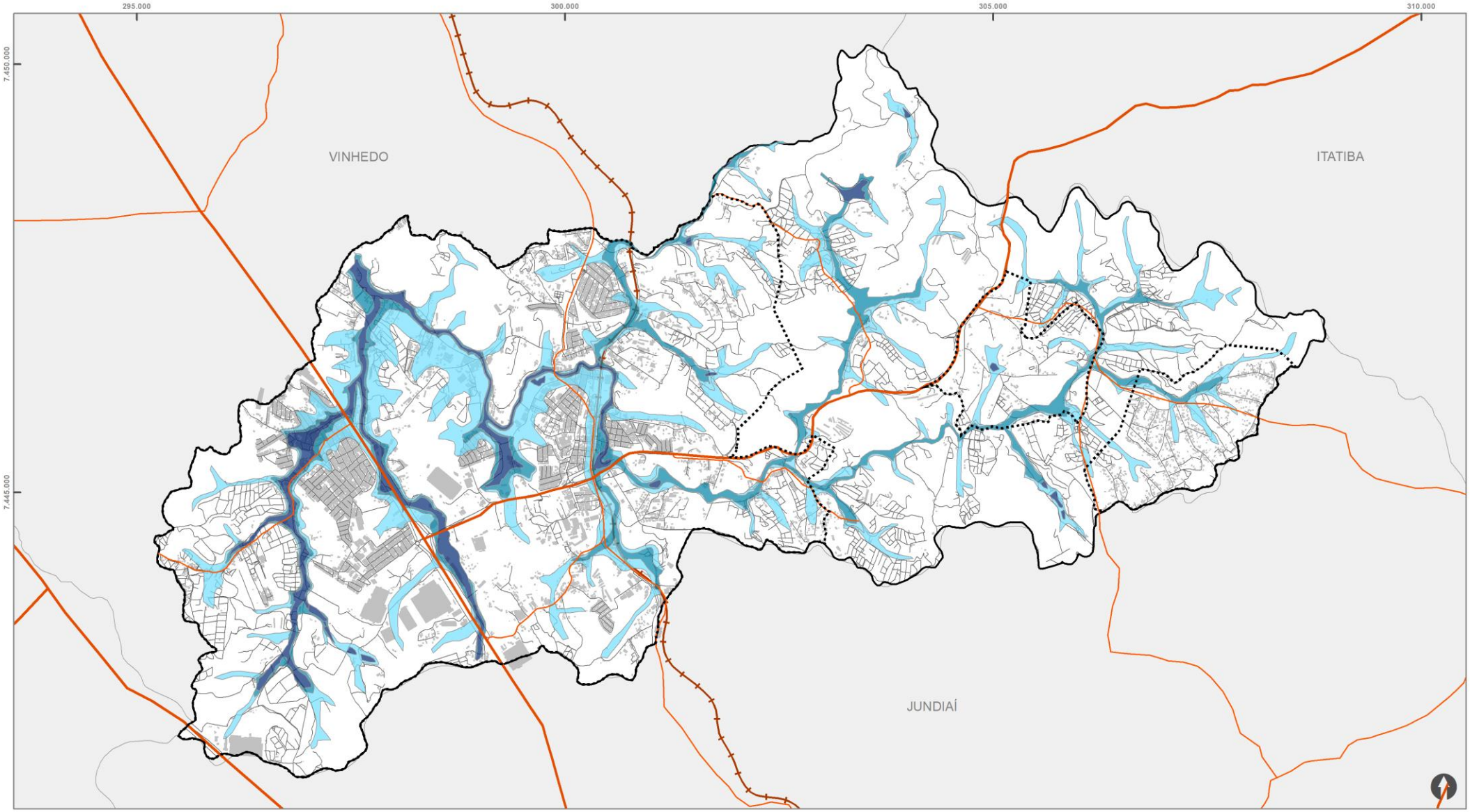
Os sistemas de drenagem podem ser divididos em macrodrenagem e microdrenagem.

O sistema de macrodrenagem é formado pelos rios, córregos, canais e outras estruturas que armazenam e conduzem grandes volumes de água. Em Louveira a macrodrenagem é feita pelo Rio Capivari, que atravessa o município desde a área rural até os limites da área urbana na divisa com o município de Vinhedo. A bacia hidrográfica do rio Capivari tem abrangência regional e, por isso, a Agência do PCJ contratou a elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Capivari, que trará providências para 15 municípios que sofrem com enchentes na região.

O sistema de microdrenagem é relacionado às vias locais, sendo constituído pelas sarjetas, bocas-de-lobo, poços de visita, redes e outros dispositivos para coleta e condução das águas pluviais. Portanto, compete ao município.

Em Louveira existem áreas suscetíveis a alagamentos (na área central, ao longo do rio Capivari, e no bairro Santo Antônio) que exigem não só a revisão das redes de drenagem, como também a contenção da ocupação em áreas de risco.

Para equacionar o problema de forma adequada é necessário complementar o cadastro das redes de redes de drenagem para avaliar a cobertura do sistema e comparar ao mapeamento de pontos críticos de inundação.



Perímetro Urbano
Edificações
Limite Municipal
Municípios Limítrofes

Classes:

Alta
Media
Baixa

Irserção do Município de Louveira no Estado de SP

MAPA 02

Suscetibilidade à Inundação

Fonte: Pref. Mun. de Louveira
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000/UTM zone 23S
Projeção: Transverse Mercator
Unidade: Metros
Elaboração: DEMACAMP - 2022

0 0,5 1 2 Km

PREFEITURA DE LOUVEIRA
demacamp

Medidas de gestão urbana e ambiental

Para a superação dos desafios enumerados, as seguintes medidas de gestão urbana e ambiental contribuem de forma importante:

- Planejar a expansão e manutenção das redes frente ao crescimento populacional e à expansão urbana;
- Incentivar o uso de vazios urbanos considerando-se que a fragmentação do território onera a extensão da rede e gera maiores perdas de água no sistema;
- Preservar os mananciais produtores com a recuperação e proteção das matas ciliares dos rios e córregos da região, principalmente das bacias hidrográficas responsáveis pela captação de água;
- Incentivar projetos de reuso de água e captação de água da chuva;
- Ampliar espaços de participação da sociedade civil no debate da política de saneamento básico;
- Incentivar discussões comunitárias sobre mudanças climáticas e medidas de adaptação necessárias aos novos cenários que se desenham com essas mudanças.