

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Etapa 2 – Diagnóstico Técnico - Participativo Produto 3 – Caracterização do Município

ENDEREÇO	PRAÇA SANT'ANA, Nº 201, CENTRO – ROSEIRA/SP		EXECUÇÃO:
DATA	10/04/2024	FOLHA 1-74 FOLHAS	
RESP. TÉCNICO	THIAGO FANTUS RIBEIRO		
ART	2620240165534	CREA 5069582686-SP	CLIENTE:
GESTÃO PROJETO	GIMENA PICOLO	E-mail gpicolo@valenge.com.br	PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA/SP 
N. PROJ VALLENGE	VLG2490-PLN-P3		

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00				
01				
02				
03				
04				

■ LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – HISTÓRICO DA ÁREA ARBORIZADA	12
QUADRO 2 - EVOLUÇÃO DA ÁREA OCUPADA PELA MANCHA URBANA	23
QUADRO 3 – CONDIÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIOS	24
QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS POR DOMICÍLIO	24
QUADRO 5 – FROTA DE VEÍCULOS	24
QUADRO 6 - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM ROSEIRA	27
QUADRO 7 - PRECIPITAÇÕES MENSIS EM MM DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061	28
QUADRO 8 – ÁREAS E SETORES DE RISCO	40
QUADRO 9 – RECOMENDAÇÕES PARA OS SETORES DE RISCO	42
QUADRO 10 – ÁREAS E SETORES DE RISCO	43
QUADRO 11 – ÁREAS E SETORES DE RISCO	44
QUADRO 12 – ESCALA BEAUFORT	49
QUADRO 13 – ESCALA BEAUFORT	50
QUADRO 14 – USO E COBERTURA DA TERRA	52
QUADRO 15 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL	52
QUADRO 16 – PRODUÇÃO PECUÁRIA MUNICIPAL	53
QUADRO 17 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL	54
QUADRO 18 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA POR SETOR CENSITÁRIO	55
QUADRO 19 – SETORES CENSITÁRIOS DE ROSEIRA	56
QUADRO 20 - RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPTA DOS DOMICÍLIOS	57
QUADRO 21 – EVOLUÇÃO DO ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - IPRS	58
QUADRO 22 - INDICADORES DE POBREZA	58
QUADRO 23 - INDICADORES DE DESIGUALDADE	59
QUADRO 24 - VALORES ADICIONADOS POR SETOR (R\$)	60
QUADRO 25 – EMPREGOS FORMAIS NOS SETORES DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇO	60
QUADRO 26 - RENDA FAMILIAR MENSAL POR FAIXAS DE SALÁRIO-MÍNIMO	61
QUADRO 27 – UNIDADES DE SAÚDE	62
QUADRO 28 - INDICADORES DE SAÚDE	63
QUADRO 29 - DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA	63
QUADRO 30 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIOS	64
QUADRO 31 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR DOMICÍLIOS	64
QUADRO 32 - DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS POR DOMICÍLIOS	64
QUADRO 33 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO RIO PARAÍBA DO SUL	67

QUADRO 34 - CLASSES FITO-FISIONÔMICAS DO MUNICÍPIO	67
QUADRO 35 – ÁREA VEGETADA POR HABITANTE	69

■ LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – IGREJA NOSSA SENHORA DA PIEDADE	9
FIGURA 2 – MOSTEIRO DA SAGRADA FACE.....	10
FIGURA 3 – PRAÇA NOSSA SENHORA DA PIEDADE EM 2011	10
FIGURA 4 – PRAÇA NOSSA SENHORA DA PIEDADE EM 2021	10
FIGURA 5 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 1985	11
FIGURA 6 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 1995	11
FIGURA 7 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 2005	12
FIGURA 8 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 2015	12
FIGURA 9 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 2022	12
FIGURA 10 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO	19
FIGURA 11 - ORGANOGRAMA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA.....	20
FIGURA 12 – PERÍMETRO URBANO	21
FIGURA 13 – SISTEMA VIÁRIO.....	22
FIGURA 14 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA PARA 2044	23
FIGURA 15 – CLIMA	25
FIGURA 16 – ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS	26
FIGURA 17 – ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS	27
FIGURA 18 – PRECIPITAÇÃO MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA MENSAL DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061.....	29
FIGURA 19 - GEOMORFOLOGIA	30
FIGURA 20 – UNIDADES GEOLÓGICAS	31
FIGURA 21 - ALTIMETRIA	33
FIGURA 22 - DECLIVIDADE.....	34
FIGURA 23 – UNIDADES PEDOLÓGICAS.....	35
FIGURA 24 – FORMAÇÕES DE RELEVO	36
FIGURA 25 – MORROS ALTOS – VISTA 01 (PONTO 18).....	37
FIGURA 26 – MORROS ALTOS – VISTA 02 (PONTO 28).....	37
FIGURA 27 – MORROS BAIXO – VISTA 01 (PONTO 31)	38
FIGURA 28 – MORROS BAIXO – VISTA 02 (PONTO 35)	38
FIGURA 29 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 01 (PONTO 2).....	38
FIGURA 30 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 02 (PONTO 7).....	38
FIGURA 31 – ÁREAS E SETORES DE RISCO	41
FIGURA 32 – ÁREAS E SETORES DE RISCO MAPEADAS PELO REGEA.....	43

FIGURA 33 – SUSCETIBILIDADE DE INUNDAÇÃO.....	45
FIGURA 34 – SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTO DE MASSA.....	46
FIGURA 35 – SUSCETIBILIDADE DE CORRIDA DE MASSA.....	47
FIGURA 36 – SUSCETIBILIDADE DE ENXURRADA.....	48
FIGURA 37 – USO E COBERTURA DO SOLO.....	52
FIGURA 38 – USO E COBERTURA DO SOLO.....	53
FIGURA 39 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL.....	55
FIGURA 40 – DIVISÃO DO SETOR CENSITÁRIO.....	56
FIGURA 41 – POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA CONFORME CENSO DE 2010.....	57
FIGURA 42 - VALOR ADICIONADO POR SETOR (%).....	60
FIGURA 43 - PRODUTO INTERNO BRUTO DE ROSEIRA.....	61
FIGURA 44 – UNIDADES DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE ROSEIRA.....	62
FIGURA 45 – HIDROGRAFIA.....	65
FIGURA 46 - VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA.....	68
FIGURA 47 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS PRÓXIMAS AO LIMITE MUNICIPAL DE ROSEIRA.....	71

■ ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	8
2.	INTRODUÇÃO DO PLANO	9
2.1	Histórico da Arborização do Município	9
2.2	Importância da Arborização para o Município	13
2.3	Objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana	13
3.	LEGISLAÇÕES DA GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	15
3.1	Legislação Federal	15
3.2	Legislação Estadual	15
3.3	Legislação Municipal	17
3.4	Normas Técnicas	17
4.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	18
4.1	Aspectos Físicos	18
4.1.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	18
4.1.2	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA E TERRITORIAL	19
	A. Organização Territorial	19
	B. Organização Político Administrativa	19
	C. Área da Malha Urbana do Município	20
	D. Características Urbanas	23
4.1.3	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E PLUVIOMÉTRICA	25
	A. Caracterização Climática	25
	B. Caracterização Pluviométrica	26
4.1.4	GEOMORFOLOGIA	29
4.1.5	GEOLOGIA	30
4.1.6	ALTIMETRIA E TOPOGRAFIA	32
4.1.7	PEDOLOGIA	34
4.1.8	RELEVO	36
4.1.9	ÁREAS DE RISCO E SUSCETÍVEIS A FENÔMENOS NATURAIS	39
	A. Áreas de Risco	39
	B. Áreas Suscetíveis a Fenômenos Naturais	44
	C. Extremos Climáticos	48
4.1.10	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	51
4.2	Aspectos Socioeconômicos	54
4.2.1	POPULAÇÃO DE ÍNDICES DE CRESCIMENTO	54
4.2.2	SETOR CENSITÁRIO	55
4.2.3	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	57
4.2.4	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA	58
4.2.5	ECONOMIA E INVESTIMENTOS	59
4.2.6	SAÚDE E SANEAMENTO	62
4.3	Aspectos Ambientais	65

4.3.1	HIDROLOGIA.....	65
	A. Aspectos Quantitativos	65
	B. Aspectos Qualitativos.....	66
4.3.2	VEGETAÇÃO.....	67
4.3.3	ÁREA VEGETADA POR HABITANTE.....	68
4.3.4	ÁREAS PROTEGIDAS	69
5.	REFERÊNCIAS.....	72

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Plano Municipal de Arborização Urbana de Roseira visa orientar as ações públicas relacionadas à vegetação nos espaços públicos da cidade. Essas ações incluem o planejamento, produção, plantio, manejo e monitoramento das áreas verdes ao longo das vias e em locais públicos. O objetivo é recuperar, preservar e expandir a arborização municipal, contribuindo para a biodiversidade, o equilíbrio ambiental e climático, o bem-estar da população e a estética urbana.

A elaboração de um Plano de Arborização é essencial para garantir que as atividades sejam conduzidas de forma organizada, estruturada e em conformidade com as diretrizes legais e técnicas pertinentes ao ambiente urbano e ambiental, evitando a descontinuidade das ações e o desperdício de recursos públicos.

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, estabelece a obrigação dos municípios em orientar o desenvolvimento urbano. No contexto da arborização, as diretrizes visam garantir o direito a cidades sustentáveis, bem como a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, incluindo o patrimônio paisagístico.

Este relatório constitui o terceiro produto (Produto 3 - Caracterização do Município) resultante do contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Roseira e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda, com o propósito de elaborar o Plano Municipal de Arborização Urbana. Este documento abordará a caracterização do município, incluindo seu histórico, legislação vigente, objetivos e a importância do plano de arborização para a comunidade.

2. INTRODUÇÃO DO PLANO

2.1 Histórico da Arborização do Município

No século XVIII, nas proximidades do Caminho Real entre São Paulo e Rio de Janeiro, ao redor da Capela de Nossa Senhora do Rosário, hoje conhecida como Nossa Senhora da Piedade, originou-se o povoado que mais tarde se tornaria o município de Roseira, nome que se originou em referência às flores, como a rosa-brava e a rosinha mariquinha, que eram plantadas ao longo das cercas dos quintais.



FIGURA 1 – IGREJA NOSSA SENHORA DA PIEDADE
FONTE: MÍDIAS SOCIAIS, 2024.

Entre 1780 e 1840, a região foi centro produtor e exportador de diversos produtos agrícolas, como açúcar, aguardente, milho, feijão, arroz, farinha de mandioca, fumo, algodão e azeite de mamona.

A partir de 1840, os engenhos de açúcar deram lugar às fazendas de café, e posteriormente, por volta de 1920, à pecuária leiteira. Nas décadas seguintes, imigrantes de diversas nacionalidades, incluindo italianos, franceses, japoneses e espanhóis, contribuíram para o cultivo de arroz, legumes e verduras na região.

Em 1876, com o prolongamento dos trilhos da Estrada de Ferro Dom Pedro II, foi escolhida uma área para a estação de Roseira, oferecida pelo fazendeiro Major Vitoriano Pereira de Barros. A inauguração da estação em março de 1877 marcou o declínio de Roseira Velha e o surgimento da futura cidade de Roseira.

Em 17 de dezembro de 1928, o município de Aparecida foi criado, abrangendo a área territorial correspondente ao bairro de Roseira. Posteriormente, em 31 de dezembro de 1963, através da Lei Estadual nº 8050, o município de Roseira foi oficialmente estabelecido, desmembrando-se de Aparecida. Em 21 de março de 1965, a primeira Câmara Municipal foi instalada, tendo Virgílio Monteiro dos Santos França como presidente, e Antonio Giovanelli como o primeiro prefeito.

Um dos aspectos culturais mais destacados de Roseira é sua forte ligação com as tradições caipiras e rurais, influenciado pela presença de fazendas e pela herança dos tropeiros que passavam pela região.

As festividades religiosas também desempenham um papel importante na cultura de Roseira. A cidade realiza celebrações religiosas e atualmente faz parte do Roteiro Turístico da Fé, que inclui ainda Aparecida, Guaratinguetá, Potim, Lorena, Cachoeira Paulista, Cunha e Canas.

Além disso, o turismo em Roseira é marcado pelo Mosteiro da Sagrada Face, que abriga uma réplica do Santo Sudário, reconhecida pelo Vaticano. Ao longo dos anos, o Mosteiro da Sagrada Face tem sido um destino de

peregrinação para milhares de pessoas, atraindo tanto fiéis quanto turistas em busca de experiências espirituais e culturais.

A relevância histórica e religiosa do Mosteiro da Sagrada Face contribui significativamente para o turismo local, impulsionando a economia da região e promovendo o desenvolvimento do setor turístico em Roseira. A presença deste importante ponto de interesse não apenas atrai visitantes de diferentes partes do Brasil, mas também destaca a identidade cultural e religiosa do município.

A arborização do município de Roseira desempenha um papel fundamental no contexto do turismo local, especialmente em relação ao Mosteiro da Sagrada Face e outras atrações turísticas da região. A presença de áreas verdes e arborizadas ao redor dos pontos turísticos contribui para o paisagismo do local, criando um ambiente atrativo para os visitantes e promovendo o bem-estar dos turistas.



FIGURA 2 – MOSTEIRO DA SAGRADA FACE
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA, 2024.

Até o momento, o município de Roseira não implementou um plano estruturado para a arborização urbana, deixando a escolha e o plantio das árvores a critério de cada morador, principalmente nas áreas em frente às suas residências. Essa prática resultou na predominância de determinadas espécies de árvores ao longo dos anos.

Um exemplo contrastante é a praça Nossa Senhora da Piedade, onde a arborização foi realizada de forma mais planejada e recente, em torno de 2011, pelo próprio poder público. Nesse projeto, foram utilizadas várias espécies, como Pata de vaca, Sibipiruna e Flamboyant, como pode ser observado nas Figuras a seguir. Essa iniciativa demonstra uma abordagem mais consciente e diversificada no planejamento da arborização em espaços públicos do município.

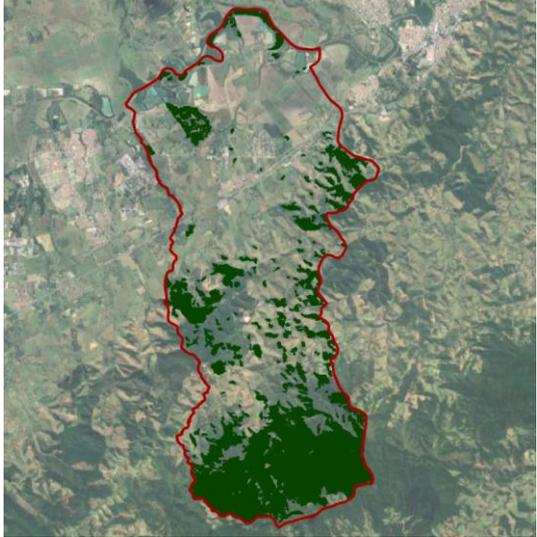
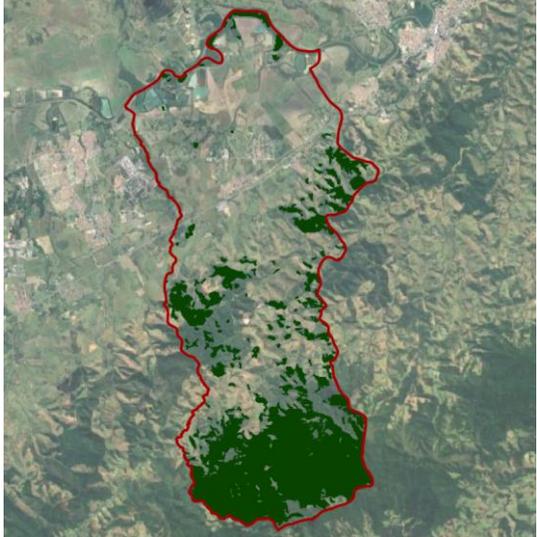


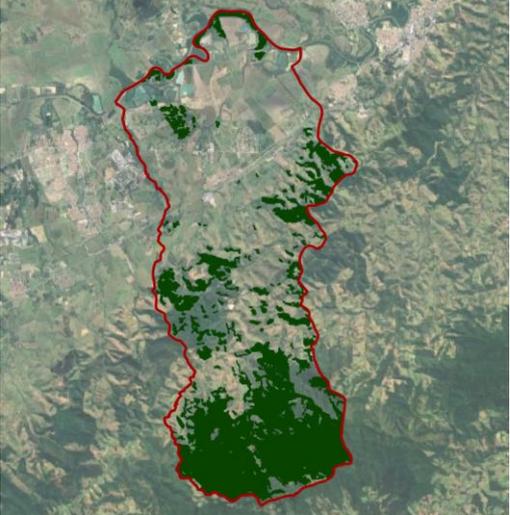
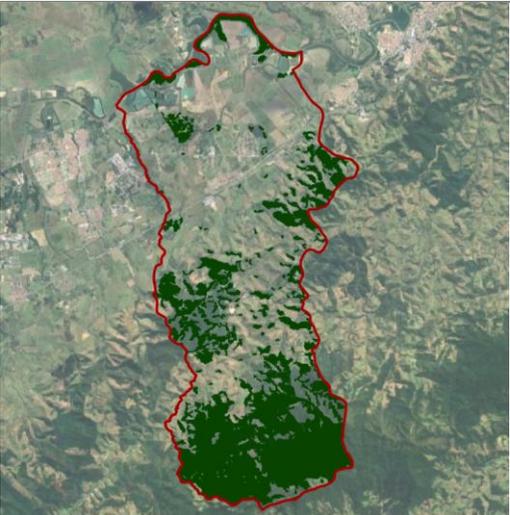
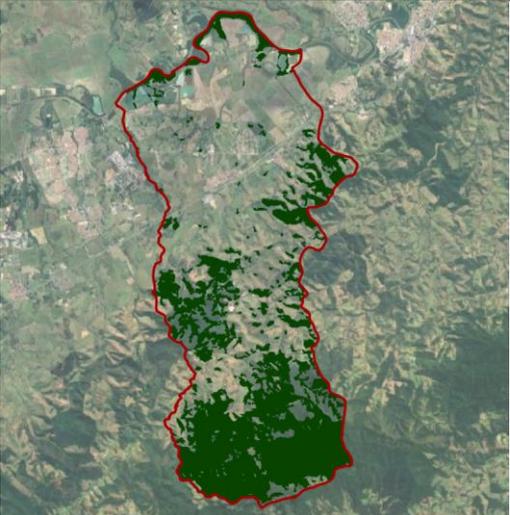
FIGURA 3 – PRAÇA NOSSA SENHORA DA PIEDADE EM 2011
FONTE: GOOGLE EARTH, 2011



FIGURA 4 – PRAÇA NOSSA SENHORA DA PIEDADE EM 2021
FONTE: GOOGLE EARTH, 2021

A área de arborização em Roseira ao longo dos anos de 1985 até 2022 foi delimitada por meio de mapeamento realizado pelo projeto MapBiomass. Esse mapeamento consistiu na análise e interpretação de imagens de satélite de alta resolução, juntamente com outras fontes de dados geoespaciais, para identificar e delimitar as áreas cobertas por vegetação dentro do município de Roseira. Os dados apresentados na tabela e nas Figuras a seguir, indicam a área de arborização para os anos de 1985, 1995, 2005, 2015 e 2022,

Ano	Área (km²)	Figura
1985	32,82	 <p>FIGURA 5 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 1985 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.</p>
1995	31,41	 <p>FIGURA 6 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 1995 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.</p>

Ano	Área (km ²)	Figura
2005	35,65	 <p data-bbox="959 748 1406 808">FIGURA 7 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 2005 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.</p>
2015	36,76	 <p data-bbox="959 1326 1406 1391">FIGURA 8 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 2015 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.</p>
2022	37,91	 <p data-bbox="959 1908 1406 1973">FIGURA 9 – ÁREA ARBORIZADA NO ANO DE 2022 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.</p>

QUADRO 1 – HISTÓRICO DA ÁREA ARBORIZADA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Analisando os dados, é possível observar uma tendência de aumento na área de arborização ao longo do tempo. Em 1985, a área de arborização era de 32,82 km². Ao longo dos anos seguintes, houve uma leve redução em 1995, com a área diminuindo para 31,41 km². No entanto, a partir desse ponto, a área arborizada manteve um crescimento constante.

Em 2005, a área de arborização aumentou significativamente para 35,65 km², indicando um provável esforço no plantio de árvore. Esse crescimento continuou nos anos subsequentes, com a área atingindo 36,76 km² em 2015 e alcançando 37,91 km² em 2022, representando um aumento contínuo na cobertura arbórea ao longo do tempo. Vale ressaltar que a área vegetada dentro do perímetro urbano representa uma parcela pouco significativa da área total.

2.2 Importância da Arborização para o Município

A presença de árvores no ambiente urbano não apenas presta serviços ambientais importantes para a regulação do ecossistema, mas também oferece benefícios estéticos e funcionais à cidade, resultando em melhorias significativas nas condições de vida física e bem-estar psicológico da população. As árvores desempenham um papel vital em várias funcionalidades tanto na natureza quanto no ambiente urbano, destacando-se em diversos aspectos:

- **Clima e Ambiente Urbano:** As árvores regulam os microclimas urbanos, reduzindo extremos de temperatura e protegendo contra a incidência direta do sol. Elas também modificam a ação e a velocidade dos ventos, podendo servir de barreira natural para construções.
- **Poluição:** As folhas das árvores capturam gás carbônico e retêm partículas atmosféricas, contribuindo para a redução da poluição do ar e sonora.
- **Enchentes e Erosão:** A presença de árvores ajuda a aumentar a permeabilidade do solo, reduzindo o escoamento superficial e prevenindo enchentes. Elas também ajudam a evitar a erosão do solo.
- **Abrigo e Alimentação:** As árvores oferecem abrigo e alimento para a fauna local, preservando a biodiversidade e possibilitando a sobrevivência de diversas espécies.
- **Beleza e Valorização:** Além de embelezarem a cidade, as árvores agregam valor aos espaços urbanos e aos imóveis, contribuindo para a qualidade de vida dos moradores e valorizando economicamente os bairros.
- **Economia e Qualidade de Vida:** Vias arborizadas economizam recursos públicos ao reduzir o desgaste de ruas e pavimentações, além de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, proporcionando ambientes mais agradáveis, saudáveis e atraentes.
- **Convívio Social:** As árvores valorizam espaços públicos como parques e praças, oferecendo sombra e ambientes agradáveis para interação social e lazer.

2.3 Objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana

O Plano Municipal de Arborização Urbana de Roseira visa transformar a cidade em um exemplo de urbanismo sustentável, onde as árvores são consideradas um patrimônio público. Para atingir essas metas, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- **Ampliação da Área Verde Urbana:** O plano busca aumentar a presença de áreas verdes na cidade, concentrando esforços no plantio e manejo adequado de árvores em locais estratégicos como vias públicas, praças, parques e áreas ambientais.
- **Melhoria da Qualidade de Vida:** Ao criar ambientes mais verdes, o plano tem como meta proporcionar uma melhor qualidade de vida para os moradores, criando espaços mais saudáveis, agradáveis e sustentáveis para as atividades cotidianas.
- **Equilíbrio Ambiental:** A arborização urbana é fundamental para o equilíbrio ambiental, contribuindo para a conservação da biodiversidade local e para a preservação dos recursos naturais, como a qualidade do ar e a regulação térmica.
- **Normatização do Manejo:** O plano estabelece diretrizes e normativas para o manejo responsável da arborização urbana, garantindo a proteção das árvores e a segurança da população, além de promover práticas sustentáveis de manejo florestal.
- **Engajamento da Comunidade:** Uma das metas é sensibilizar a comunidade sobre a importância da arborização urbana, incentivando a participação ativa dos moradores no cuidado e valorização das áreas verdes da cidade. Isso pode ser feito através de campanhas educativas, atividades de plantio voluntário e programas de educação ambiental.

Assim, o Plano Municipal de Arborização Urbana busca não apenas acrescentar áreas verdes na cidade, mas também promover um ambiente urbano mais saudável, sustentável e consciente, onde a relação entre as pessoas e a natureza seja valorizada e preservada.

3. LEGISLAÇÕES DA GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

3.1 Legislação Federal

A Constituição Brasileira de 1988 estabelece em seu artigo 225 que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo este um bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida. Além disso, o artigo 225 também determina que cabe ao Poder Público e à coletividade o dever de preservar e defender o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Essa proteção ao meio ambiente inclui a preservação de árvores e vegetações em geral, garantindo sua função ecológica e seu valor para a biodiversidade.

■ Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981

A Lei 6.938/81 institui a Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil, estabelecendo princípios e diretrizes para a proteção e preservação ambiental. Ela prevê a competência compartilhada entre União, Estados e municípios, define instrumentos como licenciamento ambiental e cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Esta legislação é fundamental para a gestão sustentável dos recursos naturais.

■ Lei Federal nº 7.563, de 19 de dezembro de 1986

A Lei Federal nº 7.563, de 19 de dezembro de 1986, institui o Programa PRÓ-FRUTI (Programa Nacional de Arborização Urbana com Árvores Frutíferas). Este programa tem como objetivo promover a arborização urbana utilizando espécies de árvores frutíferas, incentivando o plantio de árvores e arbustos que ofereçam benefícios tanto paisagísticos quanto nutricionais, contribuindo assim para a qualidade de vida dos habitantes.

■ Lei Federal 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

A Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, estabelece as sanções penais e administrativas às condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente, com o objetivo de combater práticas que causem danos ambientais, como desmatamento ilegal, poluição, pesca predatória, entre outros. Além disso, a lei estabelece a responsabilidade administrativa das pessoas físicas e jurídicas, impondo medidas corretivas e compensatórias para reparar os danos ambientais causados.

■ Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, estabelece diretrizes gerais da política urbana, visando garantir que tanto a cidade quanto as propriedades urbanas sejam organizadas e utilizadas de forma a atender as necessidades da coletividade e promover o bem-estar social. O Estatuto da Cidade regula questões como o uso do solo urbano, a função social da propriedade, a regularização fundiária, o planejamento e a gestão urbana, visando promover cidades sustentáveis.

3.2 Legislação Estadual

A legislação estadual de São Paulo desempenha um importante papel na gestão da arborização urbana no estado, complementando as diretrizes estabelecidas em nível federal. A legislação estadual aborda o

planejamento, a conservação e o manejo das árvores em espaços públicos e privados, visando à promoção da qualidade de vida, à proteção do meio ambiente e à melhoria da infraestrutura urbana.

■ **Lei Estadual nº 3.401, de 18 de julho de 1956**

A Lei Estadual nº 3.401, de 18 de julho de 1956, institui o Dia da Árvore, comemorado no dia 21 de setembro, uma data dedicada à conscientização sobre a importância da preservação das árvores e da natureza. Essa legislação estabelece a comemoração anual dessa data como um meio de promover a valorização das árvores e incentivar ações de plantio e conservação do meio ambiente em São Paulo.

■ **Lei Estadual nº 9.476, de 30 de dezembro de 1996**

A Lei Estadual nº 9.476, de 30 de dezembro de 1996, institui um programa permanente de plantio de árvores realizado pelos estudantes do ensino fundamental da rede pública de educação do Estado de São Paulo. Essa legislação tem como objetivo promover a educação ambiental e a conscientização dos estudantes sobre a importância da arborização urbana e da preservação do meio ambiente, envolvendo os alunos diretamente em ações de plantio de árvores.

■ **Lei Estadual nº 10.460, de 20 de dezembro de 1999**

A Lei Estadual nº 10.460, de 20 de dezembro de 1999, concede autorização para realizar o plantio de árvores frutíferas ao longo das rodovias estaduais.

■ **Lei Estadual nº 13.120, de 03 de julho de 2008**

A Lei Estadual nº 13.120, de 03 de julho de 2008, estabelece a criação do "Dia Estadual do Plantio de Árvores Nativas" em São Paulo, comemorado no dia 27 de fevereiro. O objetivo é promover a conscientização sobre a importância da preservação das espécies nativas, contribuindo para a conservação da biodiversidade, a melhoria da qualidade ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável.

■ **Lei Estadual nº 13.575, de 03 de julho de 2009**

A Lei Estadual nº 13.575, de 03 de julho de 2009, estabelece a criação da Semana da Arborização Voluntária em São Paulo, que ocorre na semana seguinte ao dia 21 de setembro. Essa iniciativa busca não apenas aumentar a cobertura vegetal em São Paulo, mas também educar a população sobre a importância das árvores para a qualidade de vida e para a sustentabilidade ambiental, especialmente no ambiente urbano.

■ **Lei Estadual nº 13.580, de 24 de julho de 2009**

A Lei Estadual nº 13.580, de 24 de julho de 2009, institui o Programa Permanente de Ampliação das Áreas Verdes Arborizadas Urbanas em São Paulo. Este programa tem como objetivo primordial promover a recuperação e o desenvolvimento ambiental das áreas urbanas dos municípios paulistas, com foco na redução das ilhas de calor, na mitigação da poluição sonora e na preservação da biodiversidade, buscando proporcionar um ambiente urbano mais saudável e sustentável para a população.

3.3 Legislação Municipal

O município de Roseira, atualmente, não dispõe de legislação municipal para regular temas relacionados à arborização urbana.

3.4 Normas Técnicas

- **Norma técnica ABNT NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**

A Norma Técnica ABNT NBR 9050:2015 estabelece critérios e parâmetros para a acessibilidade a edificações, assim como a espaços e equipamentos urbanos, incluindo calçadas. Seu objetivo é garantir a inclusão e a igualdade de acesso para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, fornecendo diretrizes específicas para a concepção, construção, instalação e adaptação desses espaços. A norma aborda aspectos como largura mínima das calçadas, posicionamento adequado das árvores para evitar obstruções, sinalização tátil e visual, entre outros, visando promover a acessibilidade e a autonomia das pessoas em todos os ambientes urbanos.

- **Norma técnica ABNT NBR 16246-1:2022 - Florestas urbanas — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas (Parte 1: Poda)**

Esta parte da ABNT NBR 16246 estabelece os procedimentos para a poda de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas em áreas urbanas, em conformidade com a legislação aplicável.

- **Norma técnica ABNT NBR 16246-3:2019 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas (Parte 3: Avaliação de risco de árvores)**

Este documento estabelece os requisitos para avaliação de risco de árvores, incluindo a integridade estrutural e outros fatores que afetem o nível de risco para pessoas, propriedades ou serviços públicos, com o intuito de prover informações para o manejo adequado.

- **Norma técnica ABNT NBR 16246-4:2020 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas (Parte 4: Manejando árvores em obras)**

Este documento estabelece os requisitos para o manejo de árvores durante o planejamento, parcelamento de terrenos e construção em um local, bem como para a sua conservação após a obra.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Conhecer o município em seus diferentes aspectos é fundamental para compreender o contexto o qual seu território e sua população estão inseridos. A caracterização do município proporciona compreensão cultural e preservação histórica, permite identificar potenciais perigos naturais, impactos ambientais, riscos sociais, dentre outros, facilitando também a gestão e tomadas de decisão nas diversas áreas do conhecimento.

Nesta seção são caracterizados os aspectos físicos, socioeconômicos e ambientais de Roseira, abrangendo temas como população, economia, saúde, clima, vegetação, entre outros.

4.1 Aspectos Físicos

4.1.1 Localização e Acessos

O município de Roseira apresenta uma unidade territorial equivalente a 129,847 km² (IBGE, 2022), estando inserido à mesorregião Vale do Paraíba Paulista e microrregião Guaratinguetá, a leste do Estado de São Paulo. Localiza-se nas coordenadas: Latitude 22° 56' 15" S e Longitude 45° 18' 45" W, e Latitude 22° 32' 13" S e Longitude 44° 46' 26" W, e sua altitude em relação ao nível do mar é de 488 metros, considerando o ponto central da cidade. Seu fuso horário é UTC-3.

Os municípios limítrofes são: Potim ao norte, Aparecida a leste, Pindamonhangaba a oeste e Lagoinha ao Sul, conforme observa-se na Figura a seguir.

A malha urbana do município é seccionada pela Rodovia Presidente Dutra (BR-116) no sentido sudoeste-nordeste, interligando as capitais de São Paulo e Rio de Janeiro. Internamente, a Rodovia Presidente Washington Luís (SP-062) interliga Roseira aos municípios de Aparecida e Pindamonhangaba.

O município é atendido ainda por uma linha ferroviária administrada pela MRS Logística S.A., que interliga o corredor São Paulo-Rio de Janeiro.

Em relação à distância entre os grandes centros urbanos do país, considerando o menor trajeto por meio de rodovias federais ou estaduais, o município encontra-se a 171 km de São Paulo, 277 km do Rio de Janeiro, 780 km de Vitória e 1.166 km de Brasília.

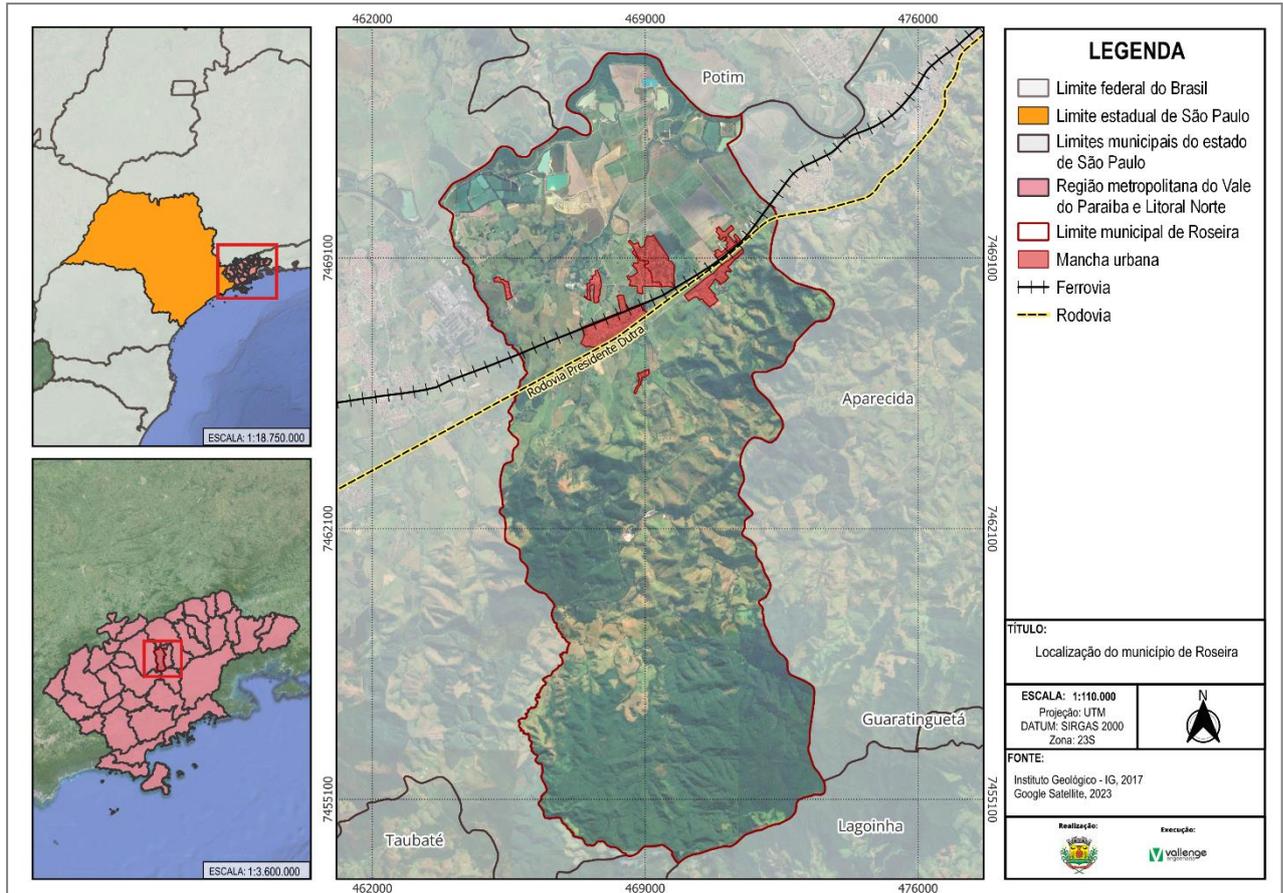


FIGURA 10 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

4.1.2 Formação Administrativa e Territorial

A. Organização Territorial

Distrito criado com a denominação de Roseira pertencente ao município de Aparecida. O Distrito de Roseira foi criado com terras desmembradas dos Distritos das sedes dos municípios de Aparecida e Pindamonhangaba. A categoria de distrito vigorou entre 1945 e 1963.

Foi elevado à categoria de município com a denominação de Roseira pela Lei Estadual nº 8.050, de 31 de dezembro de 1963, desmembrando-o de Aparecida. Contudo, a concretização verificou-se no dia 21 de março de 1965, com a instalação da Câmara Municipal.

Em divisão territorial datada de 01-VII-1960, o município é constituído do Distrito Sede, assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-VII-1999.

B. Organização Político Administrativa

De acordo com o artigo 30, inciso IV da Constituição Federal (1988), compete ao município criar, organizar e suprimir distritos, observadas as condições estabelecidas por legislação estadual, tais como nome, população, eleitorado, renda, fixação de limites, indicação da sede, processo de votação, consulta plebiscitária, entre outras especificações.

O município integra a federação brasileira e tem autonomia político-administrativa e financeira. É uma entidade com personalidade jurídica de direito público interno que está dividida em dois poderes: o legislativo e o executivo, os quais têm sede na Câmara e Prefeitura municipais, respectivamente.

O poder executivo municipal desempenha suas funções por meio de um aparelho administrativo constituído por órgãos (secretarias, departamentos, serviços, etc.) e entidades (autarquias, fundações e empresas estatais), cuja configuração se orienta segundo as especificidades locais em termos de necessidades de oferta de bens e serviços públicos (KLERING et al., 2011).

O organograma a seguir fornecido pela Prefeitura Municipal de Roseira apresenta a perspectiva estrutural da divisão das unidades.

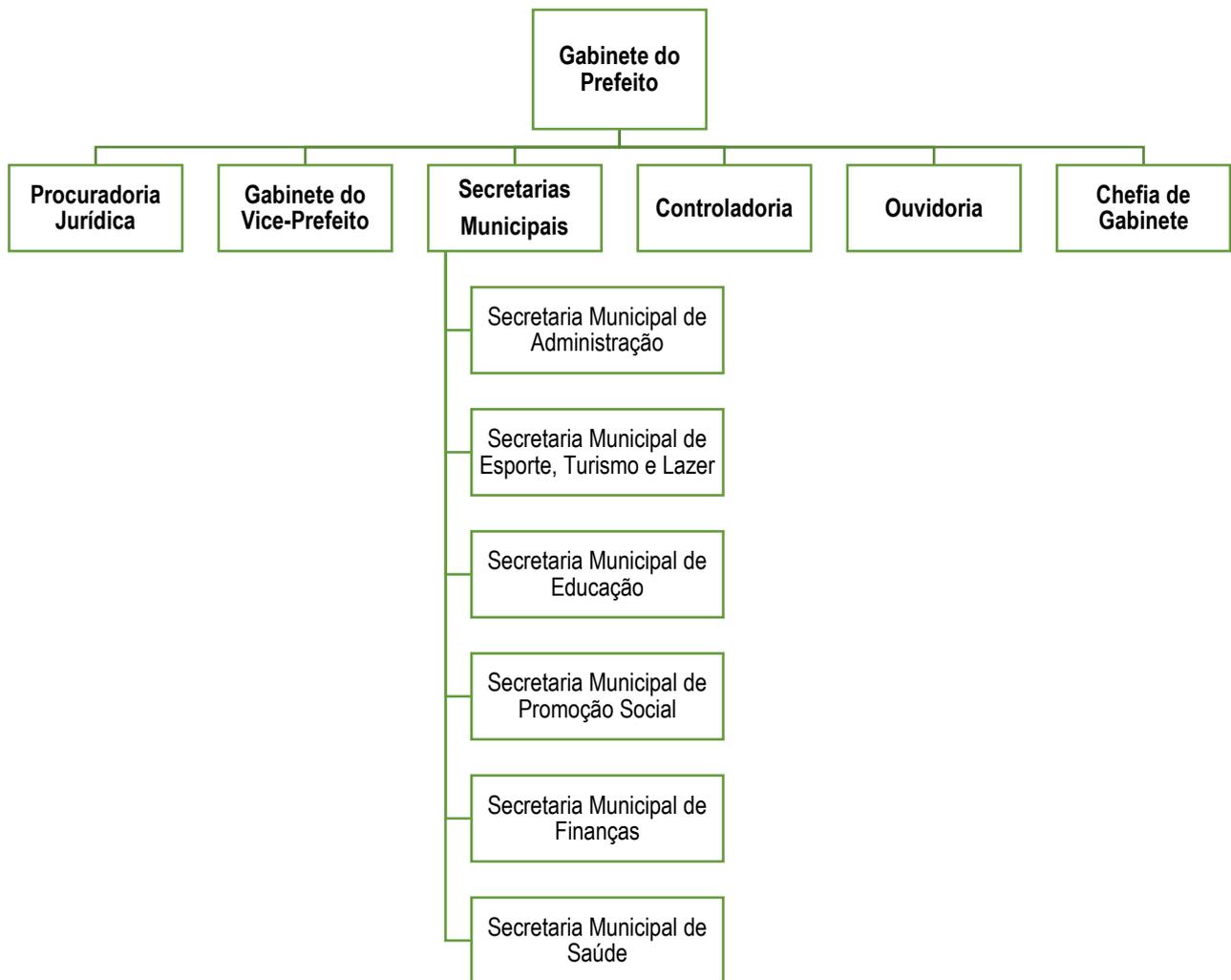


FIGURA 11 - ORGANOGAMA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA, 2024.

C. Área da Malha Urbana do Município

O perímetro urbano dispõe de uma área de 4,29 km², o qual se alonga no sentido sudoeste-nordeste, paralelamente à Rodovia BR-116 (Rodovia Presidente Dutra) e à linha férrea, conforme pode ser observado na Figura a seguir.

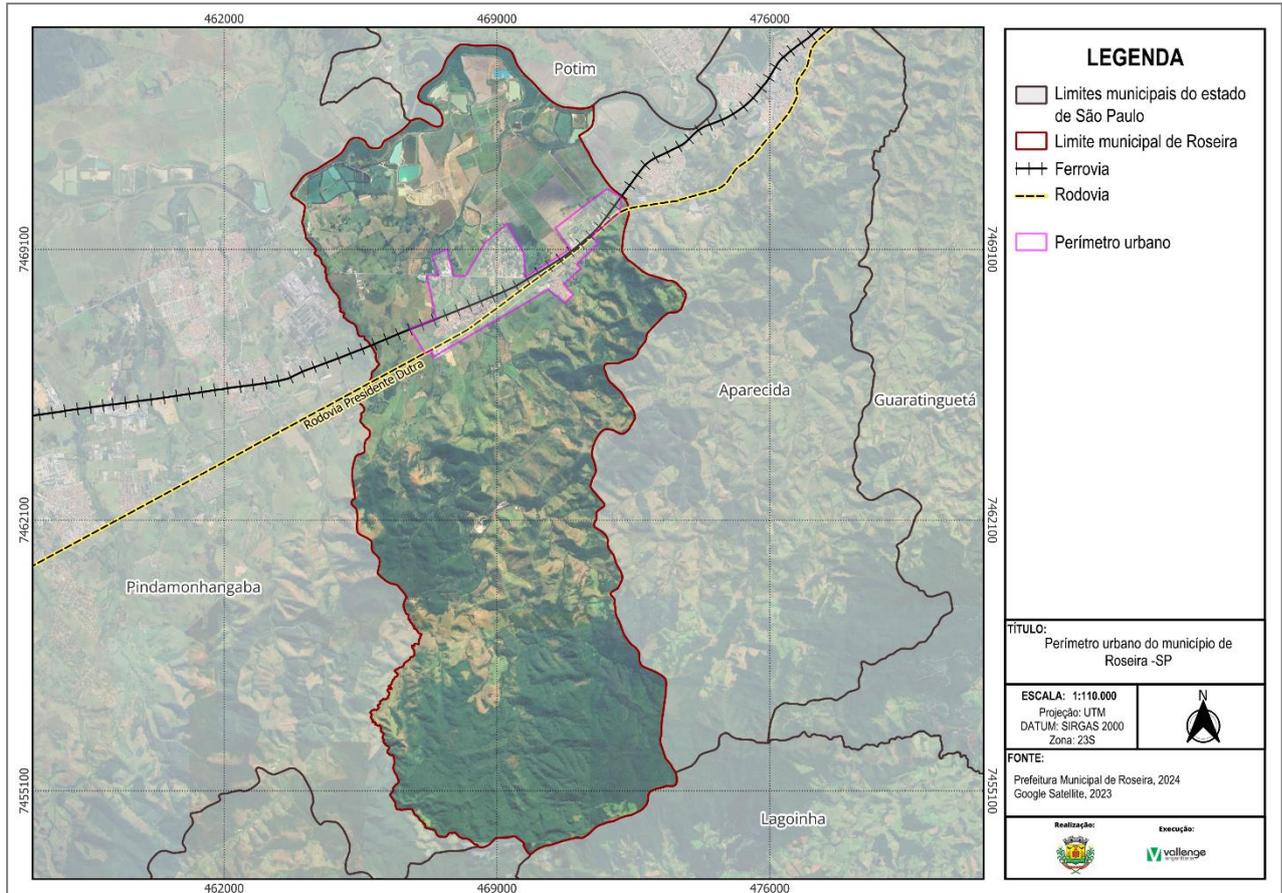


FIGURA 12 – PERÍMETRO URBANO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A malha viária, por sua vez, dispõe de aproximadamente 225,61 km, fator calculado por meio da sobreposição de camadas de informações geográficas obtidas a partir de dados da Prefeitura Municipal de Roseira (2024), conforme observa-se na Figura a seguir.

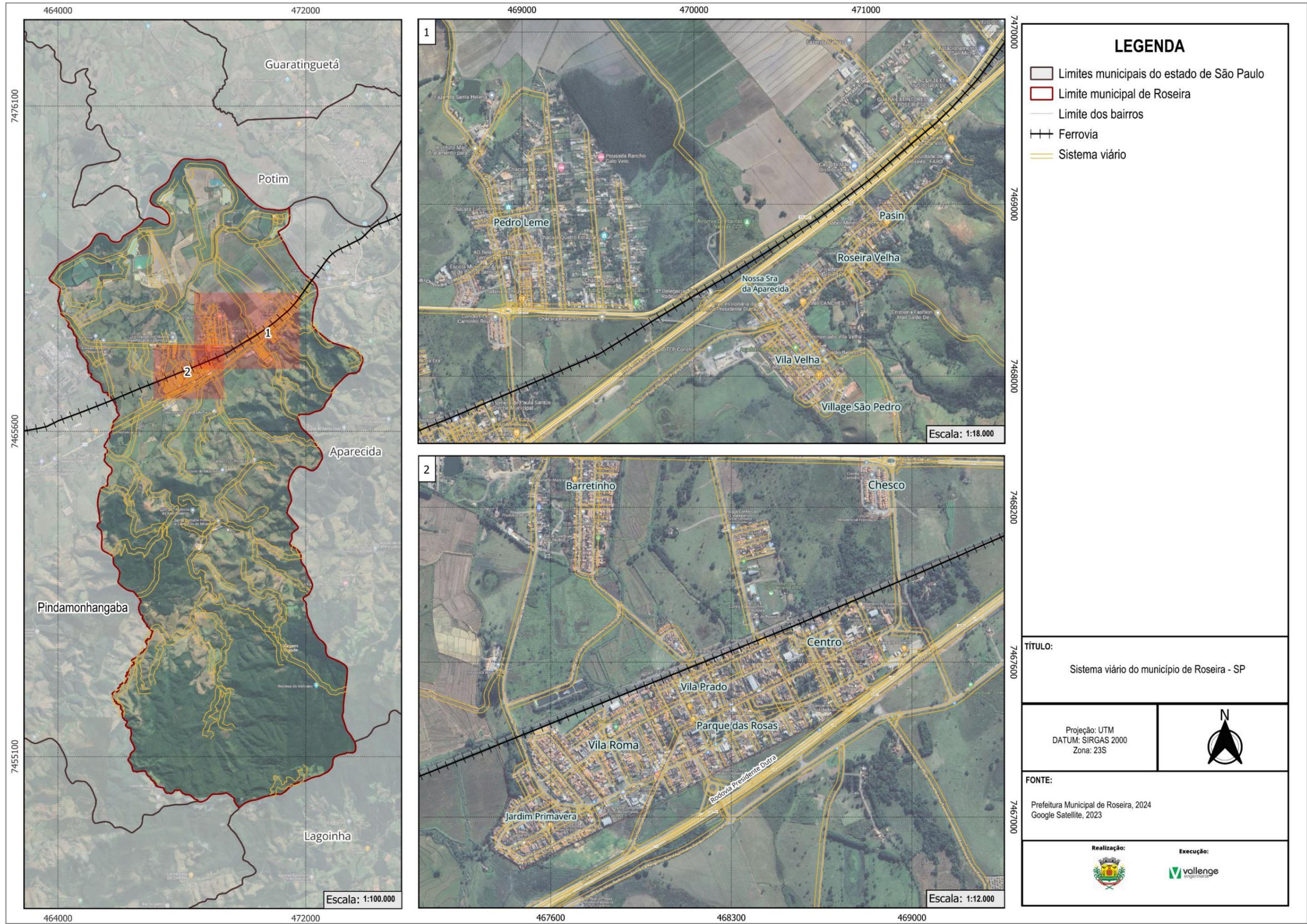


FIGURA 13 – SISTEMA VIÁRIO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Por meio da sobreposição de camadas de informações geográficas obtidas a partir do banco de dados do IBGE (2010) e de fotos aéreas disponibilizadas pelo Google Earth, pode-se analisar a evolução da mancha urbana do Município de Roseira para uma projeção de 20 anos, conforme observa-se na Figura a seguir.

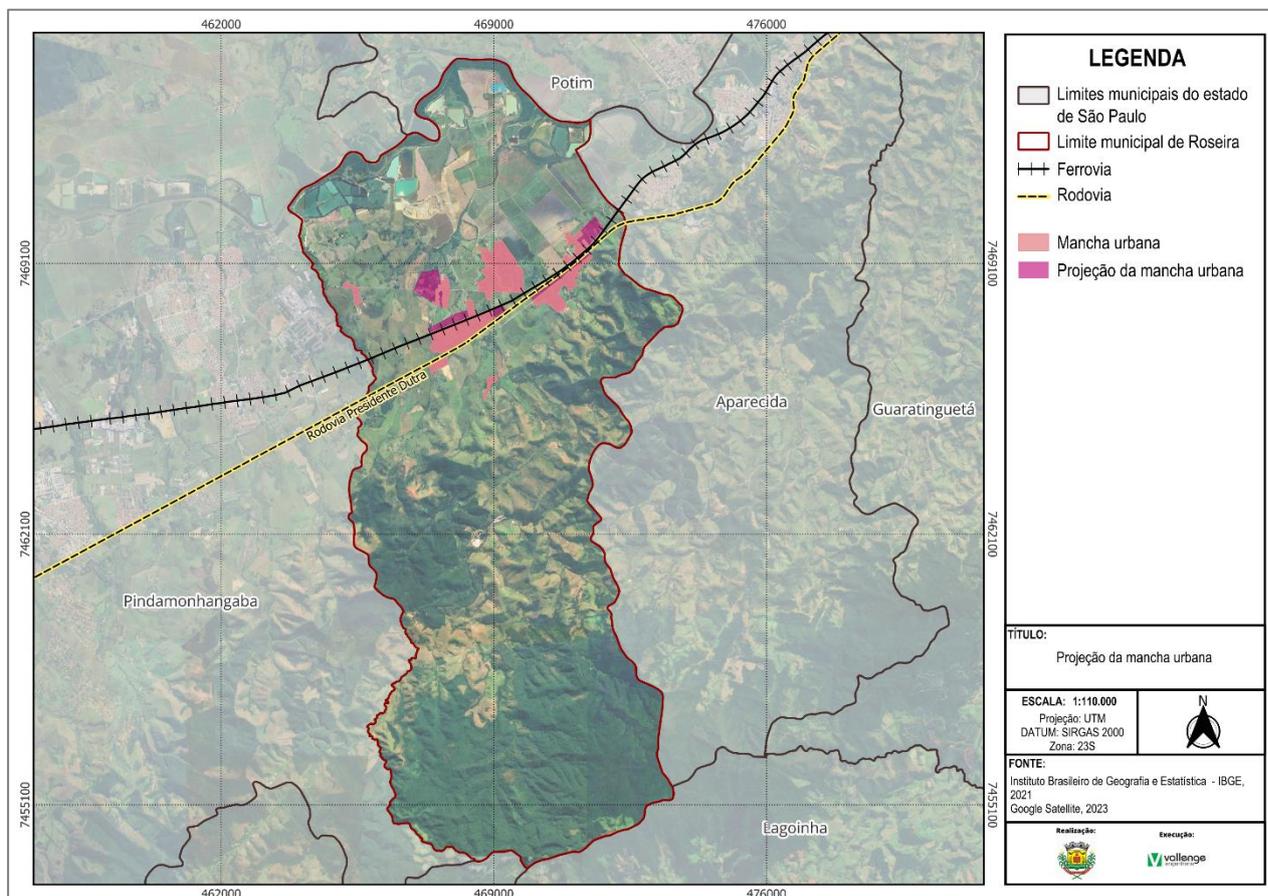


FIGURA 14 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA PARA 2044
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Mancha Urbana Atual		Projeção da Mancha Urbana 2044	
Área (km ²)	Porcentagem em relação a área do município (%)	Área (km ²)	Porcentagem em relação a área do município (%)
3,29 km ²	2,53	9,05 km ²	6,97

QUADRO 2 - EVOLUÇÃO DA ÁREA OCUPADA PELA MANCHA URBANA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

D. Características Urbanas

O fornecimento e distribuição de energia elétrica para os domicílios de Roseira concerne a EDP São Paulo. Segundo o Censo de 2010, 2.849 residências recebem os serviços prestados pela concessionária, exceto 2 domicílios. A distribuição de energia elétrica por domicílios é apresentada no Quadro a seguir.

Com medidor		Sem medidor	De outra fonte
Comum a mais de um domicílio	De uso exclusivo		
189	2.559	95	6

QUADRO 3 – CONDIÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA POR DOMICÍLIOS
 FONTE: IBGE, 2010

No que se refere à habitação, considerando tanto a zona urbana quanto a rural, Roseira tem 3.287 domicílios, sendo 3.282 particulares e 5 coletivos. Os domicílios coletivos são instituições ou estabelecimentos onde há relação entre as pessoas que neles se encontravam, moradoras ou não, na data de referência, restritos às normas de subordinação administrativa e classificados em duas espécies: domicílio coletivo com moradores e domicílio coletivo sem moradores como, por exemplo, hotéis, quartéis, asilos etc. (IBGE, 2010).

É necessário que o conceito de habitação não se restrinja apenas à unidade habitacional, mas que seja considerado também o seu entorno, aumentando, assim, a qualidade de vida no espaço urbano. No município de Roseira, durante o Censo Demográfico de 2010, foram coletadas informações referentes às características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular. Os dados são apresentados no Quadro a seguir.

	Arborização	Calçada	Identificação do logradouro	Bueiro / boca de lobo	Meio-fio / guia	Rampa para cadeirante	Iluminação pública	Pavimentação
Existe	2125	1624	1367	526	2517	24	2582	2515
Não Existe	588	1089	1346	2187	196	2689	131	198

QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS POR DOMICÍLIO
 FONTE: IBGE, 2010

O Quadro a seguir apresenta detalhes sobre a frota de veículos no ano de 2022 pertencente a Roseira.

Tipo	Quantidade
Automóvel	3.689
Bonde	0
Caminhão	153
Caminhão trator	23
Caminhonete	384
Camioneta	234
Ciclomotor	6
Micro-ônibus	64
Motocicleta	1.273
Motoneta	69
Ônibus	17
Reboque	102
Semirreboque	34
Trator de rodas	1
Triciclo	2
Utilitário	43
Outros	2
Total	6.096

QUADRO 5 – FROTA DE VEÍCULOS
 FONTE: IBGE, 2022

4.1.3 Caracterização Climática e Pluviométrica

Com base em séries históricas e tratamentos estatísticos, foi elaborada a caracterização pluviométrica com o objetivo de avaliar o comportamento das precipitações na região de Roseira. Tais dados, compuseram uma análise dos períodos de cheias e secas, assim como as características de clima, apresentados por meio de gráficos e tabelas nas seções a seguir.

A. Caracterização Climática

O clima pode ser caracterizado como uma série de fenômenos naturais que definem as condições atmosféricas médias de uma região ao longo do tempo. Dentre esses fatores podem ser citados a insolação, a precipitação, a temperatura, os ventos, a umidade, a pressão atmosférica, a evaporação e o balanço hídrico. Esses fenômenos variam de acordo com o lugar, latitude, altitude, índice de cobertura vegetal, ações antrópicas (urbanização, emissão de gases), entre outros e influenciam diretamente a forma de vida e atividades antrópicas do local.

Roseira caracteriza-se por ter um clima subtropical, como pode ser observado na Figura a seguir.

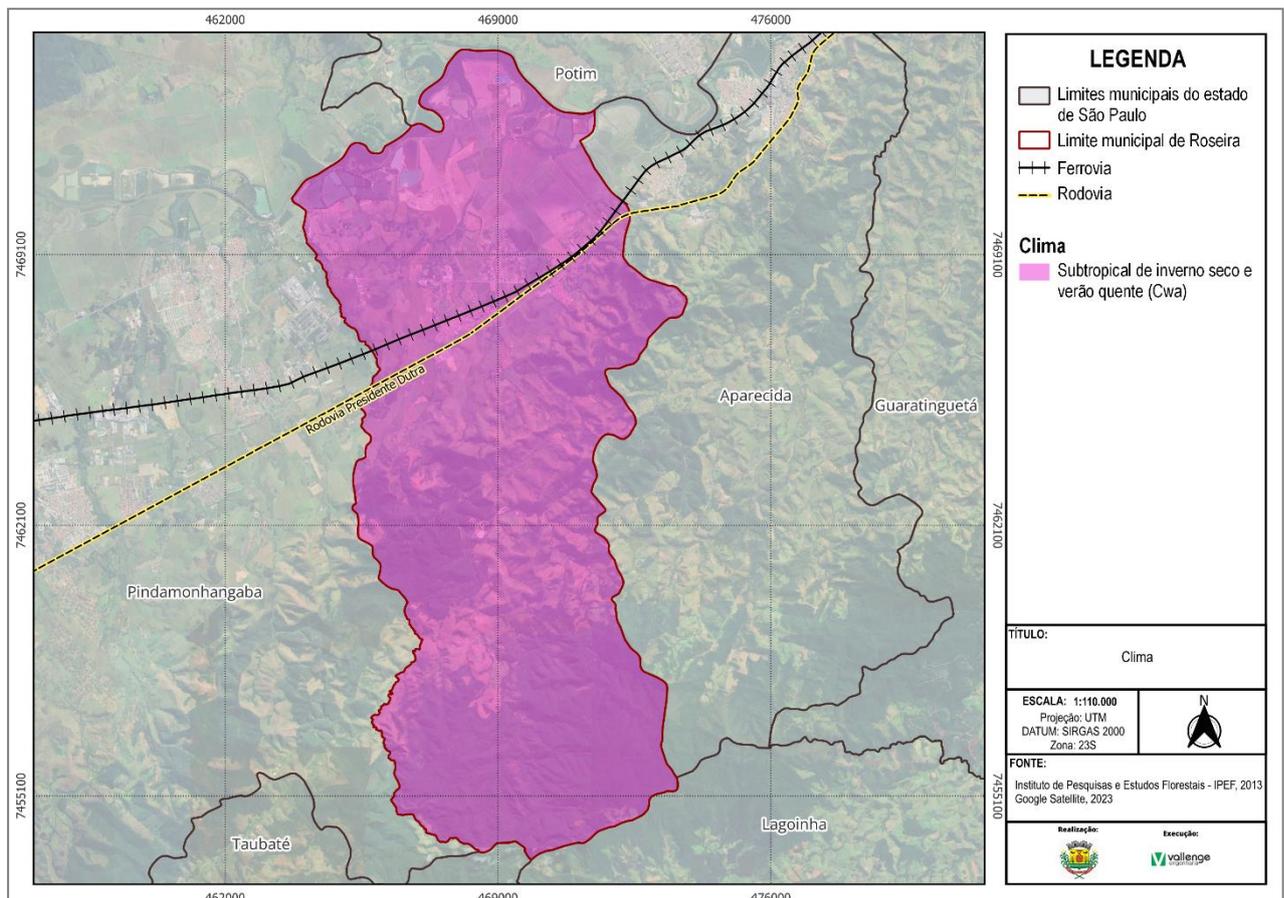


FIGURA 15 – CLIMA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Assim como a maior parte do estado paulista, o clima de Roseira pode ser considerado como inverno seco, onde a temperatura permanece com médias inferiores a 18°C, e verão quente cuja temperatura são, em média, superiores a 22°C.

B. Caracterização Pluviométrica

A precipitação é toda forma de umidade oriunda da atmosfera que se deposita sob a superfície terrestre na forma de chuva, granizo, neblina, neve, orvalho ou geada. Tem como elementos necessários à sua formação a umidade atmosférica, a ascensão do ar úmido, a presença de núcleos higroscópicos e o mecanismo de crescimento das gotas. Na Figura a seguir é possível observar o índice pluviométrico anual médio entre o período 1977 a 2006 no município de Roseira.

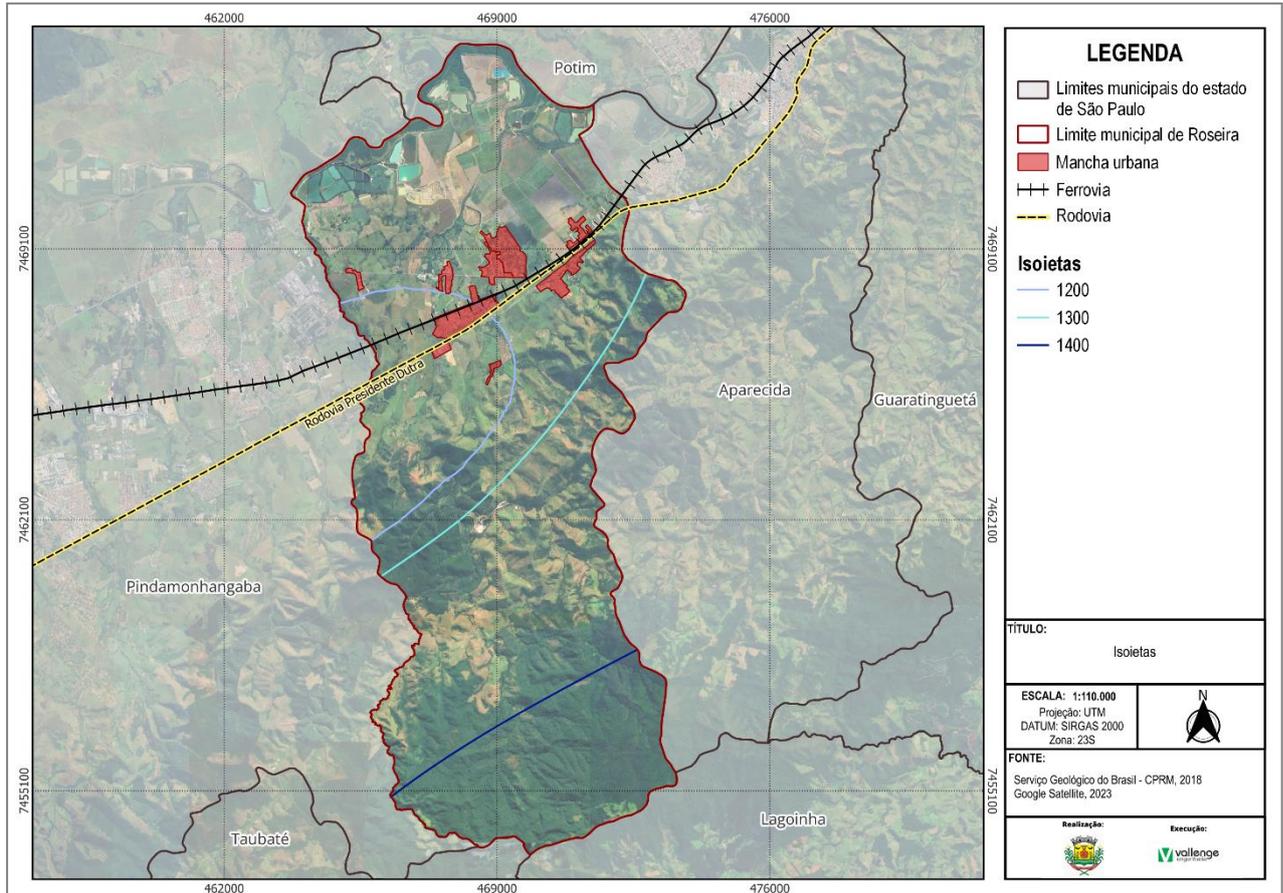


FIGURA 16 – ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Com base na Figura acima é possível verificar que os índices pluviométricos em Roseira variam de 1.200mm a 1.400mm. Nas regiões serranas os índices pluviométricos são mais elevados, enquanto nas áreas mais baixas próximas ao centro urbano, onde localiza-se as áreas em estudo, a pluviosidade varia entre 1.200mm e 1.300mm.

O estudo das chuvas tem como objetivo avaliar o comportamento das precipitações na região de Roseira, bem como possibilitar a obtenção das chuvas de projeto, uma vez que são escolhidos os postos pluviométricos que melhor caracterizarão a área em estudo.

O município de Roseira apresenta uma cobertura com quatro postos de monitoramento de precipitação, conforme apresentado no Quadro e Figura a seguir.

Código	Nome da Estação	Operadora	Altitude	Latitude	Longitude
2245061	Fazenda São João	DAEE-SP	560	-22.9333	-45.3167
2245152	Usina Vaticano	FURNAS	835	-22.9808	-45.2781
2245241	Roseira Delegacia de Polícia	CEMADEN	558	-22.8993	-45.3033

QUADRO 6 - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA EM ROSEIRA
FONTE: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2024.

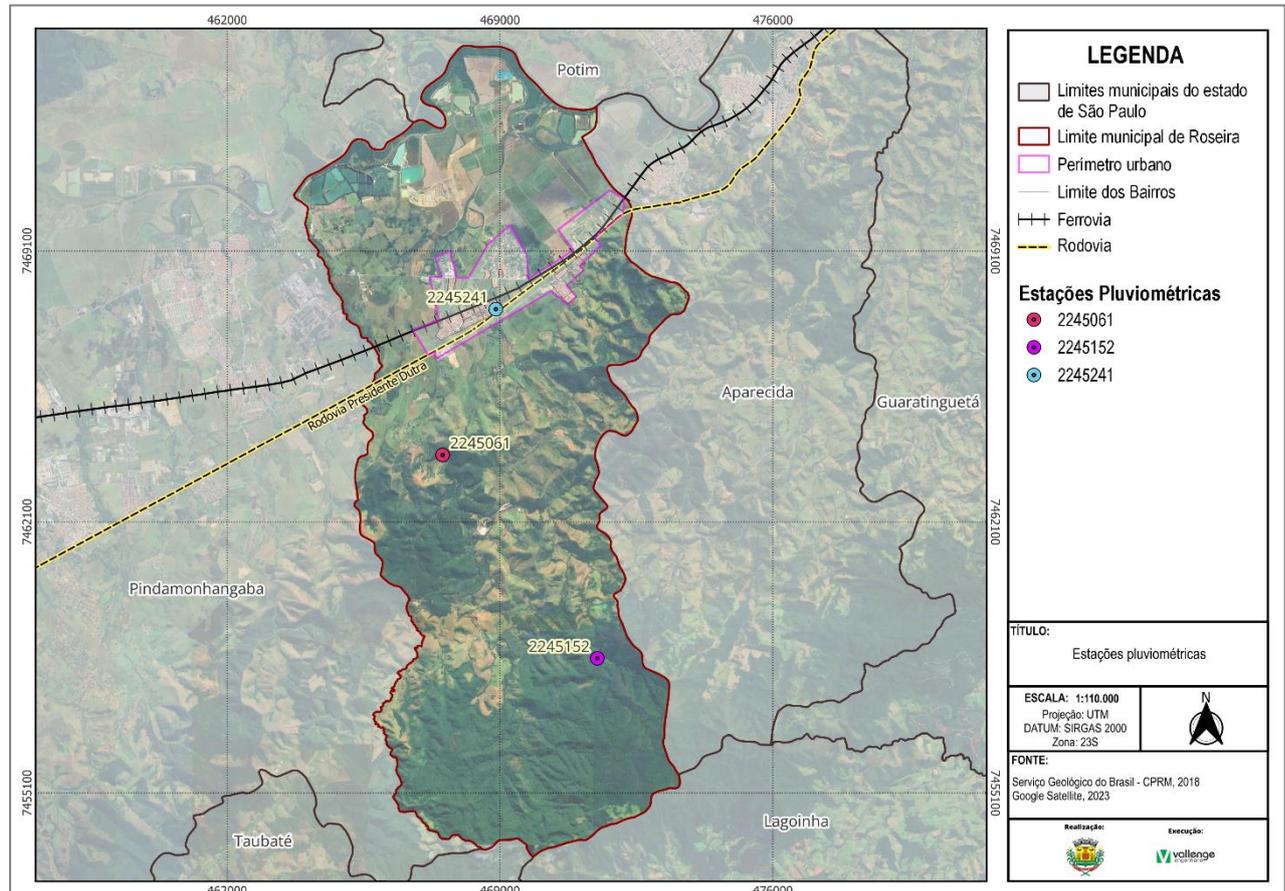


FIGURA 17 – ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A disponibilidade temporal dos dados de chuva é outro fator importante na seleção dos postos com maior representatividade estatística do regime pluviométrico da região. Conforme verificado no Sistema de Informações Hidrológicas da Agência Nacional de Águas, o posto pluviométrico 2245061 é o que apresenta a maior série de dados e a mais recente, com início em 1957 e término em 1999. O valor da pluviosidade total mensal do posto pluviométrico será apresentado no Quadro a seguir.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1957	---	---	---	---	---	---	---	30,9	111,9	103,1	144,8	67,2
1958	272,1	138,7	209,6	73,9	137,5	80	23,8	18,5	116,4	236,8	74,6	168,5
1959	203	134	144	53,6	12,8	0	0	41,4	30,6	39,3	147,7	129,9
1960	170,9	286,8	129,2	33,7	64,6	37,1	3,2	23,1	30,3	58,9	195,3	256,4
1961	285,8	280,4	212,3	86,3	13,5	22,8	1,9	12,3	3	73,8	73	216
1962	277,5	214,8	200,8	17,8	23,9	40,2	18,2	40,6	45,8	202,5	137,2	217,6
1963	152,8	148,3	120,1	11,2	2,3	1,8	1,8	9,5	5,9	100,7	159,3	107,5
1964	204,1	378,2	53,4	97,2	62,8	19,5	36,5	24,4	52,5	203,6	83,7	120,4
1965	287,1	163,7	75,9	86	24,1	40,7	50,3	7,8	27,3	128,8	86,1	176,8
1966	217,6	129,5	227,8	29	42,8	0	13,6	43,5	12,4	199,9	271,7	254,9
1967	357,3	250,6	226,2	6,1	4,7	21,4	14,1	2,3	96,6	218,8	141,6	248,4
1968	154,2	118,7	111,9	46,8	12,4	1,5	12,1	26,9	18,4	49,4	25	335,6
1969	241,8	108,7	282	234,7	21,2	14,5	8,2	32,6	13,2	91,1	152,5	109,3
1970	384,7	168,4	302,5	39,6	5,8	32,8	27,8	115,8	83,6	96,8	186,2	106
1971	155,1	164,2	162,2	65,2	48,2	74,4	17,3	31,6	71,9	173,9	187,7	247,4
1972	220,1	142,7	109,5	30,2	11,6	3,1	50,1	66,5	41,7	134,8	131,6	137,2
1973	136,6	164,5	119	115	58	6,8	44	7	55,6	116	127,1	300,9
1974	164,1	161,5	282,5	76,8	13,8	101,1	21,2	2,6	8	80	71,4	303,2
1975	227,2	167,7	106	39,3	36	3,6	15,3	0	16	111,3	238,3	292,8
1976	130,6	251,5	197	107,1	167,2	42,6	129,2	72,8	163,1	96,5	186,7	197,2
1977	506	15,5	222,7	95,6	26,4	36,9	6,5	3,9	135,7	36,8	172,9	154,7
1978	234,3	183,3	218,7	21,4	59,4	84,6	25,2	4,3	21,8	102,7	269,4	218,2
1979	136,1	177,5	208,1	48,6	60,7	6,3	40,3	99,5	95,5	---	317,8	224,3
1980	---	184,8	176,9	160,2	61	69,1	1,6	47,5	63,7	88,9	205,9	---
1981	---	117,7	217,9	77,4	12,5	41,3	26,1	16,5	27,9	156,8	265,2	157,7
1982	342	118,4	243,5	73,1	14,8	77,7	51,5	83,1	9,9	216,1	132,6	224,1
1983	263,8	213,7	280,6	127,7	130,9	166,1	61,7	14,2	283,7	108,7	198,9	289,6
1984	150,6	49,6	85,1	145,9	134	7	6,7	56,2	99,4	37,7	182,8	148,7
1985	226,9	246,3	209,3	59,9	49,3	12,1	3,2	16,2	112,9	133,4	178,5	169
1986	95,3	193	233,3	68,7	---	0,7	24,3	86,8	55,2	32	100,5	300,3
1987	316,2	119,5	167,8	286,8	163	84	9,4	3,5	91,5	97,4	82,7	179,5
1988	271,1	191,5	294,9	98,4	155,3	30,2	3,5	0,4	38,5	169,8	74,7	289
1989	247	444,9	160,3	141,9	36,6	37,6	67,9	45	99	20,2	101	156,6
1990	278,5	155,5	167,9	58,8	57,6	2,5	53,2	54,9	68,5	262,3	155,9	157,6
1991	401,3	277,3	406,8	193,3	36,1	20,6	14,1	9,2	38,2	266,4	113	248,2
1992	292,8	100,6	244,7	73,9	112,5	0,8	108,4	21	207,3	143,7	172,7	173,3
1993	261,7	312	286,1	170,4	56,5	56,5	28,8	34,9	202,3	114,9	131,6	221,7
1994	229,8	193,9	216,5	51,5	119,8	27,7	12,2	1	1,2	140,2	101,1	234,4
1995	173,2	410,9	297,9	47,5	76	10	63,6	9,5	57	354,7	111,3	161,7
1996	267,4	231,1	239,6	105,7	55,6	26,4	15,7	30,2	190,1	128,1	179,7	204
1997	---	166	52,9	42,9	46,2	119	9,6	36,5	114,8	157,6	256,6	250
1998	333	218,1	213,5	74,3	91,3	27,2	1,7	17,7	150,6	221,2	127,4	189,5
1999	---	204,8	91,2	73,1	40,5	68,2	18,8	4,2	39,2	27,1	---	111,1
Média	243,94	192,83	195,43	84,44	57,54	37,06	27,2	30,38	74,61	131,73	153,66	201,34
Máxima	506	444,9	406,8	286,8	167,2	166,1	129,2	115,8	283,7	354,7	317,8	335,6
Mínima	95,3	15,5	52,9	6,1	2,3	0	0	0	1,2	20,2	25	67,2

QUADRO 7 - PRECIPITAÇÕES MENSAIS EM MM DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061

FONTE: DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE), 2024.

A Figura a seguir apresenta a comparação das médias, máximas e mínimas mensais do posto pluviométrico.

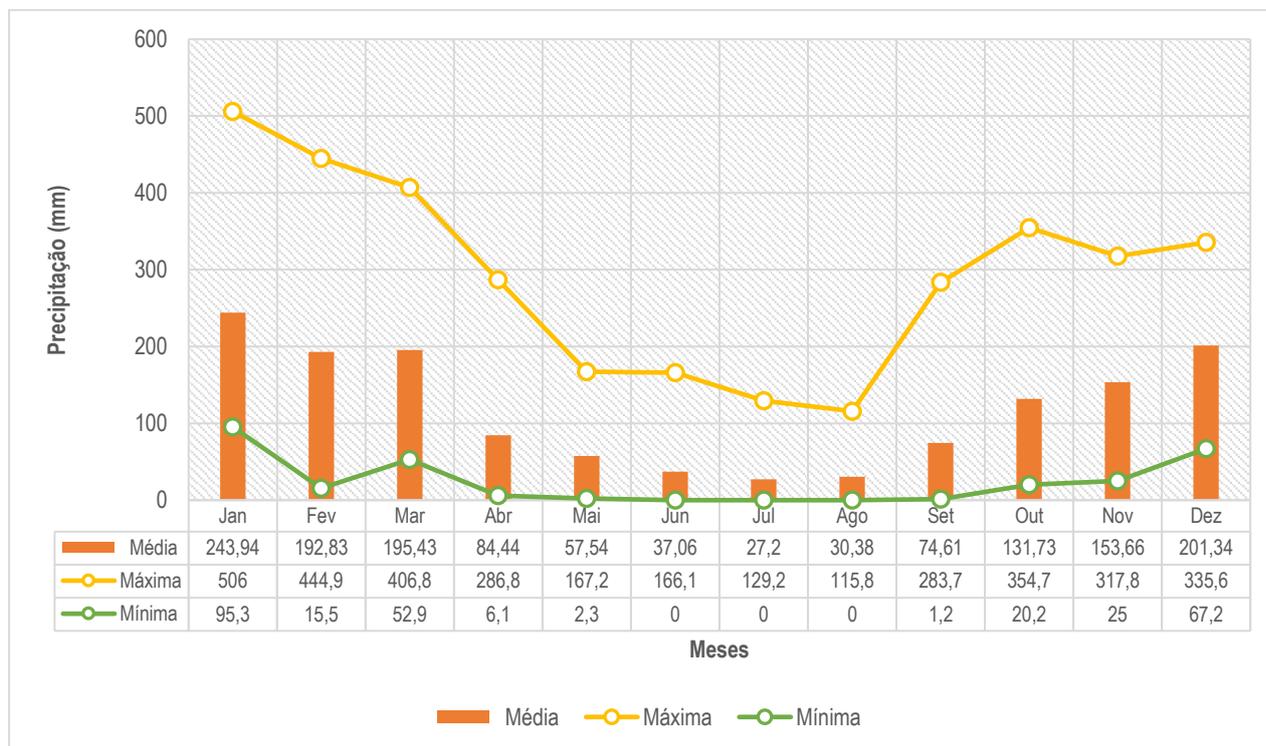


FIGURA 18 – PRECIPITAÇÃO MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA MENSAL DO POSTO PLUVIOMÉTRICO 2245061
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Como pode ser observado, o período de abril a setembro é o de menor ocorrência de precipitação, evento esse característico dos municípios da região sudeste, devido a influência do Anticiclone do Atlântico Sul (ACAS), o qual atua durante o período de outono/inverno, consistindo em um fenômeno que impede a aproximação de frentes frias bem como a organização de nuvens, sendo o responsável pelo período seco característico da região.

Já os demais meses abrangem o período primavera/verão, onde ocorrem as chuvas de curta duração e forte intensidade. Estas chuvas estão associadas à passagem de sistemas frontais e à formação do sistema meteorológico conhecido por Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), cuja principal característica é a ocorrência de chuvas por vários dias, resultando no aumento de ocorrências de enchentes e deslizamentos de terra.

4.1.4 Geomorfologia

A geomorfologia estuda a gênese e evolução das formas de relevo sobre a superfície da Terra, bem como os processos que atuam como agentes formadores do relevo, sejam eles endógenos (litológicos ou tectônicos) ou exógenos (climáticos).

O município de Roseira é marcado por um relevo acidentado, caracterizado pela presença de vales, montanhas e depressões. O território está inserido nas unidades morfoesculturais denominadas Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul e Escarpas e Reversos da Serra do Mar, conforme observa-se na Figura a seguir.

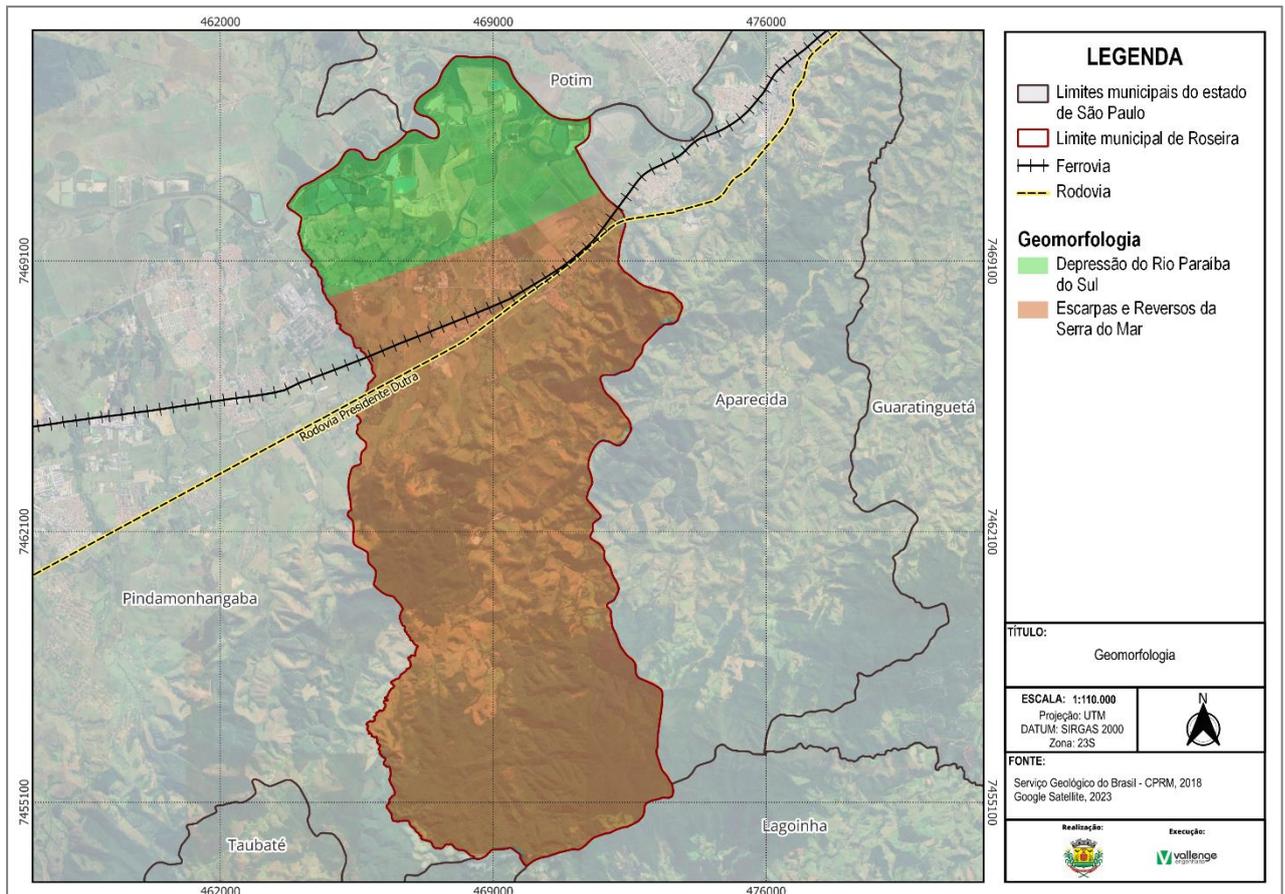


FIGURA 19 - GEOMORFOLOGIA
FUNTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul consiste em um relevo colinoso de topos convexos de formas de dissecação média a alta com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Essas áreas são sujeitas a forte atividade erosiva e possuem nível de fragilidade potencial médio.

Já as Escarpas e Reversos da Serra do Mar são marcadas por vales suspensos de diferentes dimensões situados entre o divisor hidrográfico e a escarpa. Nesses vales suspensos, é comum a presença de indicadores geomorfológicos quanto a ocorrência de capturas fluviais, a exemplo de inflexões bruscas de drenagem e de amplos vales fluviais cuja dimensão é desproporcional aos canais fluviais atuais que drenam a bacia adjacente. Pode-se dizer que as escarpas são formações de relevo, que tem como uma das principais características terem os seus lados formando um declive extremamente acentuado.

4.1.5 Geologia

As caracterizações do contexto geológico subsidiam as interpretações sobre o relevo e processos erosivos, bem como demonstram a capacidade de suporte das ocupações e ações humanas sobre o meio físico.

Com base na Carta de Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações (CPRM, 2018) o município de Roseira apresenta sete tipos de unidades geológicas, conforme observa-se na Figura a seguir.

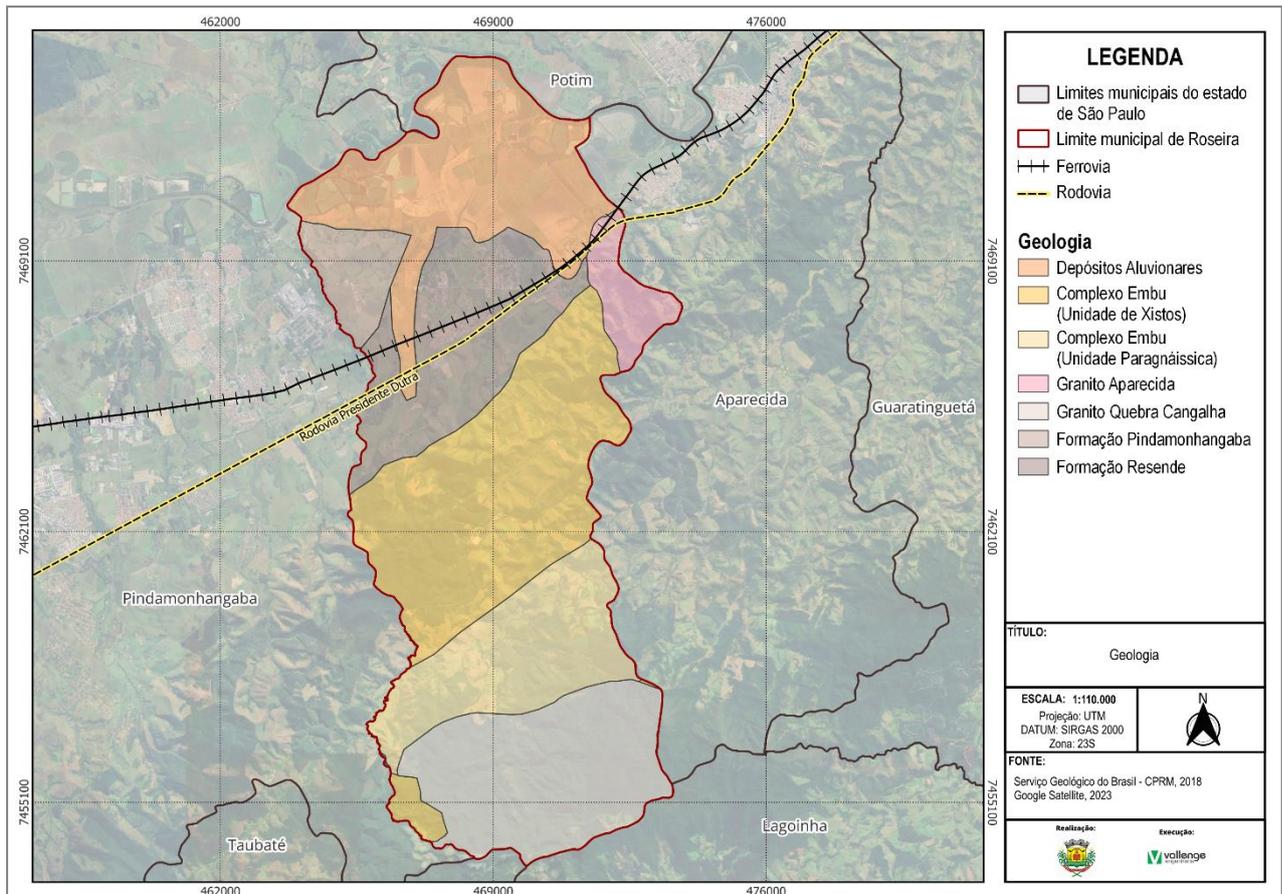


FIGURA 20 – UNIDADES GEOLÓGICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Os depósitos aluvionares formam-se a partir das planícies de inundações de rios, as areias, cascalheiras, siltes, argilas e turfas, resultantes dos processos de erosão, transporte e deposição a partir de diversas fontes. Os depósitos arenosos e cascalheiras podem assumir importância econômica devido a sua utilização na construção civil. As áreas de planície de inundação, por sua vez, podem fornecer material argiloso para a indústria cerâmica (CPRM, 2006).

O Complexo Embu (Unidade de Xistos), ocorre como uma faixa contínua de direção NE-SW, desde o Estado do Rio de Janeiro até a divisa de São Paulo com o Paraná. É constituída por mica xistos e quartzo xistos alternados ritmicamente. Localmente, a este conjunto predominante, intercalam-se rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e rochas metaultramáficas. Os mica xistos são descritos como muscovita-biotita-quartzo xistos com cianita, estauroлита, granada, sillimanita e turmalina, com estrutura xistosa, finamente laminada. Os quartzos xistos são compostos por quartzo, muscovita, biotita, granada e plagioclásio. Este conjunto é cortado por pegmatitos constituídos por K-feldspato, muscovita, quartzo e turmalina, subordinadamente, biotita e zircão (Vieira 1989, Fernandes 1991).

Na Unidade Paragnáissica do Complexo Embu, predominam muscovita-granada-sillimanita-biotita gnaisses migmatíticos, com aspecto nebulítico ou schlieren, e biotita gnaisses de composição tonalítica a granodiorítica. Rochas calcissilicáticas ocorrem como bandas ou boudins intercalados nestes gnaisses associados a anfíbolitos (Fernandes 1991). Ocorrem ainda sillimanita-muscovita-biotita gnaisses quartzosos, com texturas xistosas e estruturas migmatíticas, e bandamento dado pela alternância de sillimanita-biotita xistos, sillimanita-biotita xistos gnaissóides e biotita gnaisses quartzosos (Silva, 1992).

O Granito Aparecida possui uma fácies equigranular de grã média a grossa, com muscovita, injetada em quartzo-monzonito porfirítico de cor cinza esverdeado (Janasi e Ulbrich 1992). O Granito Quebra Cangalha

constitui granitóides foliados peraluminosos, tipo S, pré a sincolisionais do Terreno Embu, compreendem quase três dezenas de corpos graníticos de conformação alongada distribuídos pelo centro-sul e leste do Estado de São Paulo até a divisa com o estado do Rio de Janeiro. Os granitóides agrupados nessa unidade encontram-se encaixados, quase sempre, na unidade paragnáissica e xistosa localmente migmatíticas do Complexo Embu (CPRM, 2006).

A Formação Resende caracteriza-se predominantemente por arcósios esverdeados grossos a finos, lamosos, com estratificação cruzada acanalada ou estrutura maciça. A Formação Resende representa a sedimentação da fase rift, onde sistemas deposicionais de leques aluviais, restritos principalmente às bordas das falhas principais, estão associados em suas partes intermediárias e distais a sistemas fluviais entrelaçados e planícies de inundação (Ramos et al. 2006; Sanson, 2006). As principais litofácies são: conglomerados polimíticos matriz suportados, (leques aluviais proximais); arcósios com estratificação cruzada acanalada, lamitos conglomeráticos (leques intermediários ou canais fluviais entrelaçados); arenitos lamosos de estrutura maciça e argilitos bioturbados (planícies de inundação).

Por fim, a Formação Pindamonhangaba, corresponde a um sistema fluvial meandrante, com idade neogênica a pleistocênica inferior, sendo que uma discordância basal bem-marcada a separa dos outros sistemas deposicionais da bacia (Riccomini, 1989). A fase de instalação inicial do sistema fluvial meandrante da Formação Pindamonhangaba é marcada por um conglomerado basal, em matriz arenosa grossa, com granodecrescência ascendente. Em direção ao topo ocorrem os depósitos de canais fluviais representados por conglomerados que gradam para arenitos progressivamente mais finos, com estratificações cruzadas tabulares e acanaladas. No topo ocorrem siltitos, ora maciços, ora estratificados, representando depósitos de abandono de canal. Depósitos de rompimento de diques marginais foram identificados na forma de megaestratificações sigmoidais em camadas de arenitos conglomeráticos que gradam para siltitos e argilitos. Associados a estes, ocorrem os depósitos de planície de inundação representados por arenitos grossos que, progressivamente, gradam para siltitos e argilitos e apresentam estruturas gradacionais normais, rítmicas, estratificações planoparalelas e climbing ripples (Riccomini 1989, Mancini 1995). Os depósitos da Formação Pindamonhangaba foram afetados por falhas, fraturas e juntas, geradas ou reativadas a partir de três regimes neotectônicos pós-deposicionais.

4.1.6 Altimetria e Topografia

A topografia apresenta as características de um determinado local, representando as superfícies, variações no relevo e todos os detalhes existentes como acidentes geográficos naturais e artificiais. O mapeamento topográfico apresentado a seguir é produto da carta elaborada pelo Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC), em uma escala 1:10.000.

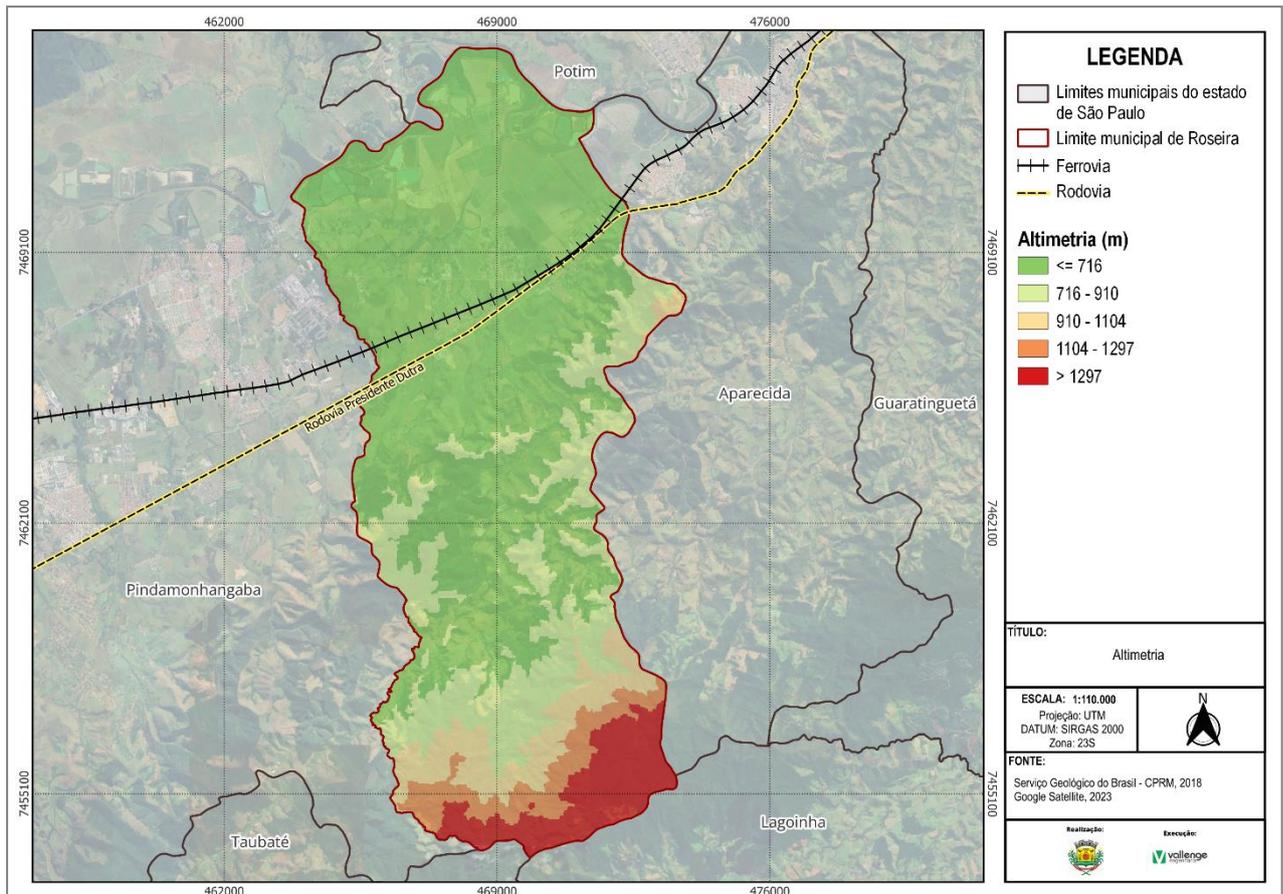


FIGURA 21 - ALTIMETRIA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Observa-se que na carta acima que as altitudes mais elevadas do território se encontram na região sul, onde há o predomínio de serras. As altitudes nessa região podem atingir 1.380 m. A elevação diminui conforme se aproxima da planície do Rio Paraíba, variando até atingir altitudes de 540 m.

A declividade consiste na inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, caracterizando a topografia do local. O mapa a seguir indica as características desse fator presente no território de Roseira.

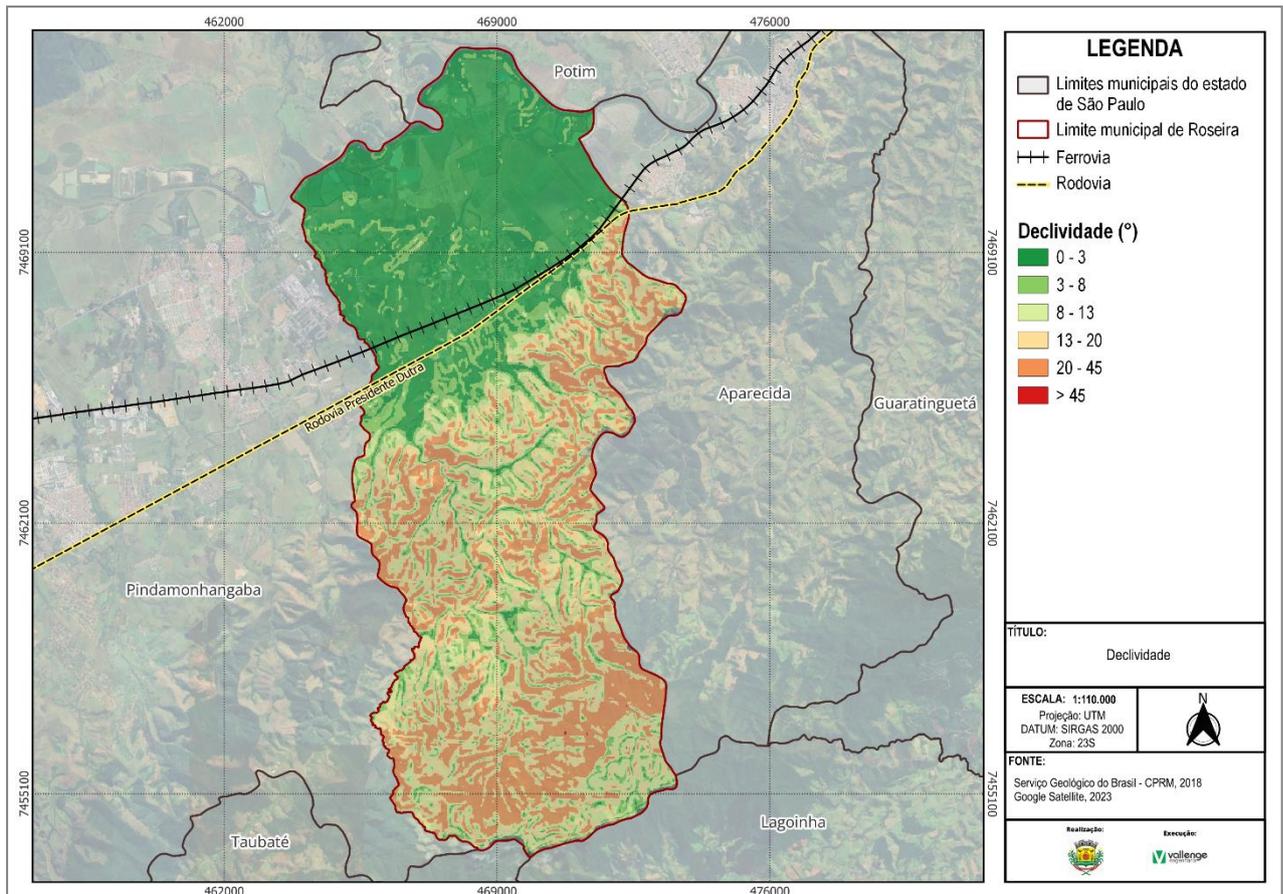


FIGURA 22 - DECLIVIDADE
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Acompanhando as características de elevação, nota-se que quanto maior a altitude maior a variação da declividade e mais acidentado torna-se a superfície. Nas regiões próximas ao Rio Paraíba, a declividade se torna menor e apresenta áreas mais planas, inclusive na área urbanizada do município.

4.1.7 Pedologia

A Pedologia trata de estudos relacionados com a identificação, formação, classificação e mapeamento dos solos. O município de Roseira apresenta três associações pedológicas predominantes, sendo elas os Gleissolos, os Argissolos e os Latossolos (Figura a seguir).

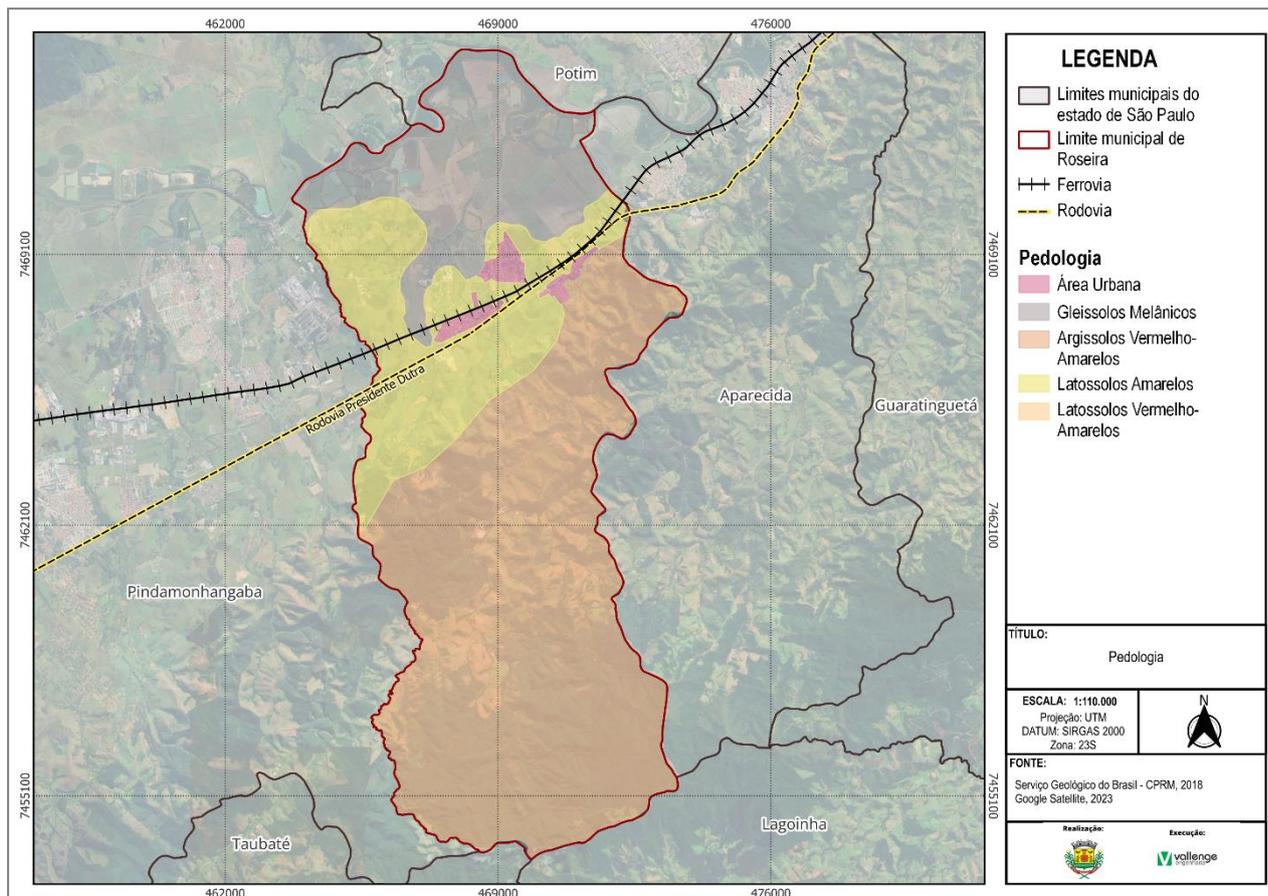


FIGURA 23 – UNIDADES PEDOLÓGICAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 20246

Os Gleissolos são solos permanente ou periodicamente saturados por água, exceto nos casos em que há drenagem artificial. São definidos pelo SiBCS (Embrapa, 2006) como solos hidromórficos, isto é, muito úmidos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei, podendo ser um horizonte subsuperficial (C, B ou E) ou superficial A. Apresenta cores cinzentas a pretas, espessura normalmente entre 10 e 50 cm e teores médios a altos de carbono orgânico nos horizontes superficiais. A gleização, processo que colore o solo, se dá pela redução e solubilização do ferro existente nas argilas ou ainda pela precipitação de compostos ferrosos, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais. Devido aos minerais que o compõe, os Gleissolos podem apresentar horizonte sulfúrico, cálcico, propriedade solódica, sódica, caráter sálico, ou plintita em quantidade ou posição não diagnóstica para enquadramento na classe dos Plintossolos.

Os Gleissolos comumente desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia (ambientes de influência de água), podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em áreas abaciadas e depressões. São eventualmente formados em áreas inclinadas sob influência do afloramento de água subterrânea (surgentes). São solos que ocorrem sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea, arbustiva ou arbórea.

Os Latossolos são solos minerais amplamente distribuídos pelo país, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, reconhecido facilmente pela cor quase homogênea do solo com a profundidade. Os Latossolos são profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions, com textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e, com mais frequência, são pouco férteis. Por apresentarem boa permeabilidade, retenção de umidade e se desenvolverem em relevos planos ou levemente

ondulados, são bastante utilizados pela agricultura, principalmente no plantio de cana-de-açúcar e pastagens, favorecido pelo relevo plano ou levemente ondulado onde ele normalmente se desenvolve.

Os Argissolos também apresentam ampla ocorrência no território nacional. Contudo, ocorrem em relevos mais acidentados e dissecados. Em algumas condições ele apresenta pouca fertilidade, além de possuir alta suscetibilidade à erosão. São solos que apresentam acúmulo de argila nos seus horizontes, cores vermelho-amarelas principalmente devido à presença dos óxidos de ferro hematita e goethita. São solos com fertilidade baixa a muito baixa, com reação fortemente ácida e argilas de atividade baixa.

4.1.8 Relevo

As áreas de risco são aquelas consideradas impróprias ao assentamento humano por estarem sujeitas a riscos naturais ou decorrentes da ação antrópica. As áreas de risco estão fundamentalmente associadas ao relevo de um local. As principais áreas de risco são aquelas sob encostas de morros inclinados ou à beira de rios.

Dessa forma, uma das maneiras de se identificar essas áreas é por meio da análise do relevo local, ou seja, as formas da superfície terrestre. O município de Roseira apresenta cinco padrões de relevos, conforme observa-se na Figura a seguir.

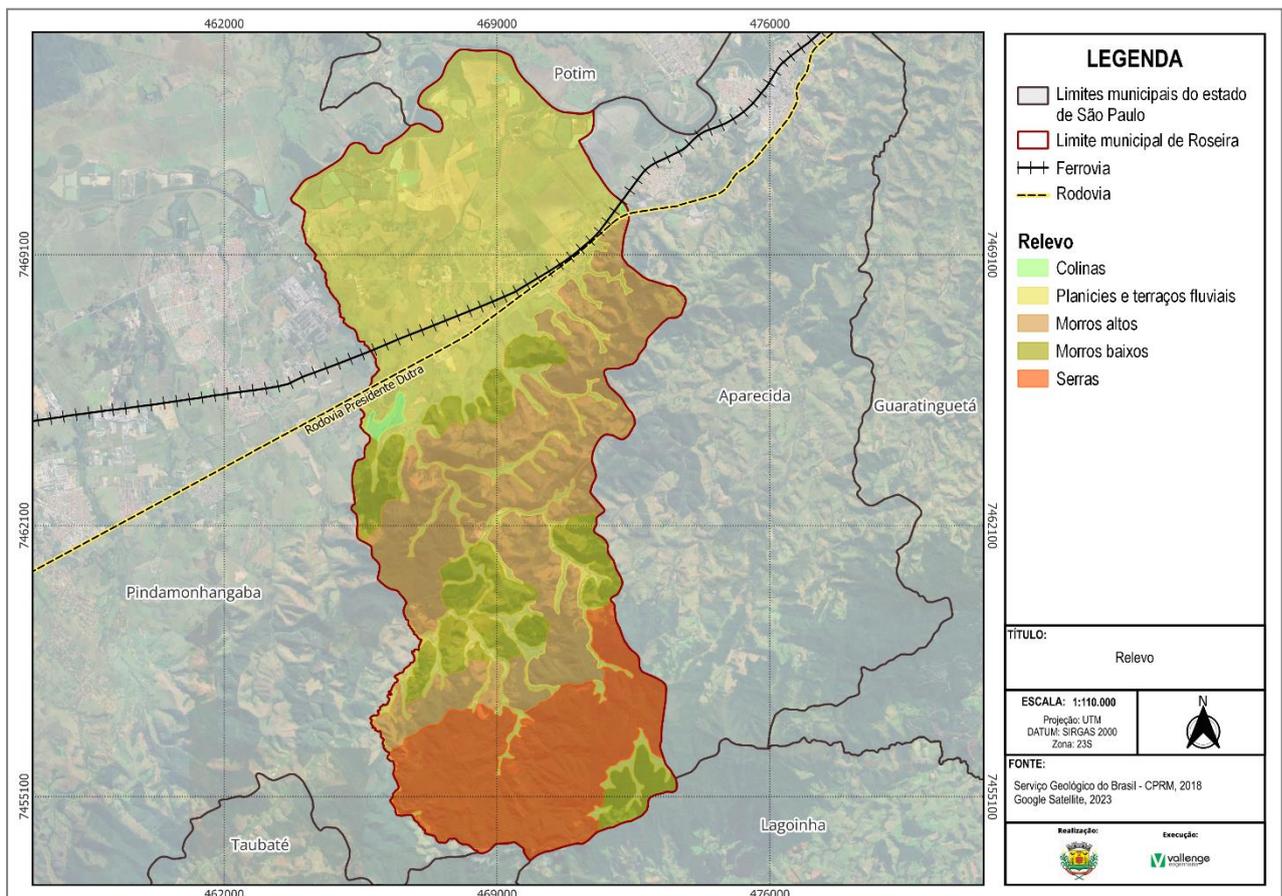


FIGURA 24 – FORMAÇÕES DE RELEVO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

As colinas são caracterizadas como pequenas elevações de terreno com declive suave. Este tipo de relevo está inserido nas Unidades Denudacionais em Rochas Cristalinas ou Sedimentares, segundo o Serviço

Geológico do Brasil (CPRM). Esta classificação de relevo é constituída de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas ou convexo-côncavas e topos amplos, de morfologia alongada ou arredondada e com vertentes de gradiente suave. Este padrão de relevo representa zonas de baixa suscetibilidade a eventos de movimentos de massa, apresenta baixa a média densidade de drenagem com padrão predominantemente dendrítico. Compreende uma atuação dominante de processos de pedogênese, com formação de solos muito profundos e bem drenados, em geral, com baixa a moderada suscetibilidade à erosão. Sistema de drenagem principal possui deposição de planícies aluviais relativamente amplas. Há ocorrências esporádicas e restritas a processos de erosão laminar, bem como a geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes. As características de amplitude e de inclinação das vertentes deste tipo de relevo varia de 20 a 50 metros e 3 a 10 graus, respectivamente.

Já os morros altos são identificados como relevo de morros de geometria convexo-côncava, francamente dissecados e com topos arredondados ou aguçados, apresentando sedimentação de colúvios, alúvios e, subordinadamente, depósitos de tálus. É caracterizado por um relevo movimentado com vertentes de gradientes médios a elevados e topos arredondados a aguçados. Dispõe de uma densidade de drenagem moderada a alta, com padrão subdendrítico a treliça. Apresenta atuação dominante de processos de morfogênese, com formação de solos pouco profundos em terrenos declivosos, em geral, com moderada a alta suscetibilidade à erosão. É identificado com atuação frequente de processos de erosão laminar e linear acelerada, com sulcos e ravinas e ocorrência esporádica de processos de movimentos de massa. Sistema de drenagem principal possui restritas planícies aluviais e há geração de colúvios e, subordinadamente, depósitos de tálus nas baixas vertentes. Para este tipo de relevo é identificado uma amplitude entre 80 e 250 metros e uma inclinação das vertentes de 10 a 35 graus.

As Figuras a seguir representam as áreas localizadas no município de Roseira, caracterizadas por este tipo de relevo.



FIGURA 25 – MORROS ALTOS – VISTA 01 (PONTO 18)
FONTE: CPRM, 2017.



FIGURA 26 – MORROS ALTOS – VISTA 02 (PONTO 28)
FONTE: CPRM, 2017.

Os morros baixos são caracterizados como um relevo típico do domínio de mares de morros, constituído de colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados, com vertentes de gradiente suave a moderado, apresentando moderada densidade de drenagem com padrão dendrítico ou subdendrítico. Apresenta atuação concomitante de processos de pedogênese e morfogênese, com formação de solos muito profundos e bem drenados, em geral, todavia com moderada a alta suscetibilidade à erosão. Sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados. Oferece ocorrências

de processos de erosão laminar e linear acelerada, com sulcos, ravinas e voçorocas. Há a geração de rampas de colúvios nas baixas vertentes. No que se refere as características de amplitude e de inclinação das vertentes, este tipo de relevo varia entre 50 e 120 metros de amplitude e entre 5 e 20 graus nas inclinações e vertentes.

As Figuras a seguir representam as áreas localizadas no município de Roseira, caracterizadas por este tipo de relevo.



FIGURA 27 – MORROS BAIXO – VISTA 01 (PONTO 31)
FONTE: CPRM, 2017.



FIGURA 28 – MORROS BAIXO – VISTA 02 (PONTO 35)
FONTE: CPRM, 2017.

As planícies e terraços fluviais são superfícies sub-horizontais constituídas de depósitos arenosos ou areno-argilosos a argilosos, bem selecionados, situados nos flancos dos atuais fundos de vales. São formadas por superfícies bem drenadas, de relevo plano a levemente ondulado, representando paleoplanícies de inundação que se encontram em um nível mais elevado que o das várzeas atuais e acima do nível das cheias sazonais. As características de amplitude e de inclinação das vertentes deste tipo de relevo, varia de 2 a 20 metros e de 0 a 3 graus, respectivamente. É identificado que em locais que apresentam esse tipo de relevo, ressaltam-se rebordos abruptos no contato com a planície fluvial.

As Figuras a seguir representam as áreas localizadas no município de Roseira, caracterizadas por este tipo de relevo.



FIGURA 29 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 01 (PONTO 2)
FONTE: CPRM, 2017.



FIGURA 30 – PLANÍCIES E TERRAÇOS FLUVIAIS – VISTA 02 (PONTO 7)
FONTE: CPRM, 2017.

Por fim, as serras são caracterizadas por um relevo de aspecto montanhoso, muito acidentado, apresentando vertentes predominantemente retilíneas a côncavas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. É predominante a presença de vertentes de gradientes elevados com ocorrência esporádica de paredes rochosas subverticais e pães-de-açúcar. Possui sistema de drenagem principal em franco processo de entalhamento. Amplitude de relevo muito elevadas e densidade de drenagem moderada a alta com padrão treliça a retangular, sob forte controle estrutural. Apresenta um franco predomínio de processos de morfogênese, com formação de solos rasos em terrenos acidentados, em geral, com alta suscetibilidade à erosão. Apresenta atuação frequente de processos de erosão laminar e de movimentos de massa. Geração de depósitos de tálus e de colúvios nas baixas vertentes. No que se refere as características de amplitude, é identificado um valor acima de 300 metros, já as inclinações das vertentes são caracterizadas com variações de 20 a 45 graus.

4.1.9 Áreas de Risco e Suscetíveis a Fenômenos Naturais

A. Áreas de Risco

O Instituto Geológico da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (IG-SMA), em parceria com a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), realizou o mapeamento das áreas de risco através de um Termo de Cooperação Técnica. Esse acordo abrange o estudo em 9 municípios do Estado de São Paulo, incluindo o município de Roseira, com o propósito de oferecer subsídios para ações preventivas, emergenciais e mitigadoras à Defesa Civil Estadual e Municipal.

A abordagem utilizada para o município de Roseira incluiu a demarcação de 17 setores de risco, distribuídas em 4 área, todos sujeitos a inundações. Estes setores de risco identificados abrangem 114 residências em situação de perigo, além de 5 trechos de vias e rodovias e 2 equipamentos (Centro Comunitário, Estação Elevatória de Esgoto). A denominação das áreas e setores de risco segue as seguintes convenções: A0/S0/R0_{Processo}, onde "A" representa área de risco, "S" indica setor de risco, "R" classifica o risco como baixo (R1), médio (R2), alto (R3) ou muito alto (R4), e o processo é indicado por inundação (inu), erosão (ero) ou solapamento de drenagem (solap). Os detalhes sobre localização e números de moradias dessas áreas e setores de risco para o município em questão são apresentados no Quadro e na Figura a seguir.

Número e nome da área de risco	Setores de risco	Localização	Construção e infraestrutura ameaçadas
A1 – Jardim Primavera	A1/S1/R1 _{inu}	Ruas Torazo Yaegashi e José Jacinto Ramos	3 moradias
	A1/S2/R1 _{inu}	Via - Avenida José Francisco dos Santos Próximo à Saída 81 da Rodovia Presidente Dutra	Via (trecho da Avenida José Francisco dos Santos)
	A1/S3/R1 _{inu}	Passagem da Rodovia Presidente Dutra sobre o Rio Pirapitingui	Vias (trecho de cerca de 80m da Rodovia Pres. Dutra)
A2 – Vila Prado	A2/S1/R1 _{inu}	Terrenos a montante da linha férrea. Rua Princesa Isabel	46 moradias
	A2/S2/R1 _{inu}	Rua Professor Calmon próxima à margem do Ribeirão dos Pombos	17 moradias
	A2/S3/R1 _{inu}	Rua José Lúcio	3 moradias
	A2/S4/R1 _{inu}	Rua Wilson de Carvalho Oliveira situada a montante da linha férrea	Via (trecho de aproximadamente 117 m da Rua Wilson de Carvalho Oliveira)
A3 – Pedro Leme	A3/S1/R1 _{inu}	Rua João Miguel próxima à confluência com o tributário da margem esquerda com o Córrego Pedro Leme.	1 Equipamento Urbano (Estação Elevatória de Esgoto)
	A3/S2/R1 _{inu}	Encontro das ruas Benedito Monteiro Santos e Francisco Bernardo e ao longo da Rua João Miguel	4 moradias
	A3/S3/R1 _{inu}	Final da Travessa Benedito Silva Costa	10 moradias
	A3/S4/R1 _{inu}		7 moradias
	A3/S5/R1 _{inu}	Rua Chiquinho Costa	8 moradias
	A3/S6/R1 _{inu}	Rua Joaquim Vaz Coelho	12 moradias
	A3/S7/R1 _{inu}	Rodovia Vereador Abel Fabrício Dias - SP 62 - na altura da passagem sobre o Córrego Pedro Leme	Via (trecho de aproximadamente 106 m da Rod. Vereador Abel Fabrício Dias - SP 62)
A4 – Bairro Roseira Velha	A4/S1/R1 _{inu}	Rua Professor José Luiz Pasin	1 equipamento urbano (Centro Comunitário)
	A4/S2/R1 _{inu}	Rua Capitão Máximo Santos e Benedito Mário de Paula, ao lado da ponte sobre o Ribeirão Roseira Velha.	4 moradias
	A4/S3/R1 _{inu}	Rua Olegário de Paula - Próximo à Escola Francisco de Paula Santos	Via (trecho de aproximadamente 16 m da Rua Olegário de Paula)

QUADRO 8 – ÁREAS E SETORES DE RISCO
 FONTE: ADAPTADO DE INSTITUTO GEOLÓGICO, 2011.

Recomendações	Setores de risco																
	A1/S1/R1 _{ind}	A1/S2/R1 _{inu}	A1/S3/R1 _{inu}	A2/S1/R1 _{inu}	A2/S2/R1 _{inu}	A2/S3/R1 _{inu}	A2/S4/R1 _{inu}	A3/S1/R1 _{inu}	A3/S2/R1 _{inu}	A3/S3/R1 _{inu}	A3/S4/R1 _{inu}	A3/S5/R1 _{inu}	A3/S6/R1 _{inu}	A3/S7/R1 _{inu}	A4/S1/R1 _{inu}	A4/S2/R1 _{inu}	A4/S3/R1 _{inu}
Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal)																	
Proteção superficial das margens (intervenções de pequeno porte)																	
Controle da drenagem superficial e da erosão do solo																	
Intervenções no canal para redução da vazão																	
Intervenções no canal para aumento da vazão																	
Obras: construção de diques e polders																	
Obras: construção de piscinões e/ ou parques lineares e áreas de lazer																	
Implantação de sistema de previsão e alerta de cheias																	
Implantação de PPDC e PC																	

QUADRO 9 – RECOMENDAÇÕES PARA OS SETORES DE RISCO
 FONTE: ADAPTADO DE INSTITUTO GEOLÓGICO, 2011.

A Geologia de Engenharia e Estudos Ambientais (REGEA) elaborou o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) visando fornecer o mapeamento das áreas de risco e vulnerabilidade para os processos hidrogeológicos no município de Roseira.

Para a elaboração do mapeamento e setorização das áreas de risco utilizaram uma nomenclatura composta por seis elementos: A/X/Y/W/Rn/Vn onde, “A” corresponde a sigla determinada para o município em estudo; “X” número da área alvo; “Y” número do setor de acordo com a área de risco; “W” processo geodinâmico sendo eles escorregamento/deslizamento (ERS), processos erosivos (ERRO), solapamento (SOL), inundação (INU), enxurradas (ENX), “Rn” classificação quanto ao grau de risco do setor, risco muito alto (R4), risco alto (R3), risco médio (R2) e risco baixo (R1) e “Vn” classificação quanto ao grau de vulnerabilidade do setor, vulnerabilidade muito alta (V4), vulnerabilidade alta (V3), vulnerabilidade moderada (V2) e vulnerabilidade baixa (V3). O mapeamento foi realizado em 8 áreas, sendo 6 de inundação, 1 de escorregamento e 1 de enxurrada. Os detalhes sobre a localização e classificação de riscos estão apresentadas no Quadro a seguir.

Nome e setor da área de risco	Localização	Tipo de Processo	Moradias afetadas
ROS/001/001/INU/R1/V1	Rua João Miguel - Pedro Leme	Inundação	23
ROS/004/001/INU/R2/V1	Rua Olegário de Paula, Roseira	Inundação	26
ROS/006/001/INU/R2/V1	Rua João Damasceno dos Santos, Pedro Leme	Inundação	32
ROS/007/001/ENX/R1/V1	Rua Francisco Delfino Azevedo, Parques da Rosas	Enxurrada	42
ROS/008/001/INU/R2/V1	Rua Olegário de Paula, Roseira	Inundação	20
ROS/009/001/INU/R2/V1	Avenida João Caltabiano, Centro	Inundação	75
ROS/010/001/INU/R1/V1	Rua José Jacinto Ramos, Jardim Primavera	Inundação	7
ROS/013/001/ESC/R4/V1	Rua Antônio Domingos Vieira, Parque das Rosas	Escorregamento	1

QUADRO 10 – ÁREAS E SETORES DE RISCO
FONTE: ADAPTADO DE REGEA, 2022.

A Figura a seguir apresenta todas as áreas de risco mapeadas pelo REGEA durante a elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR).

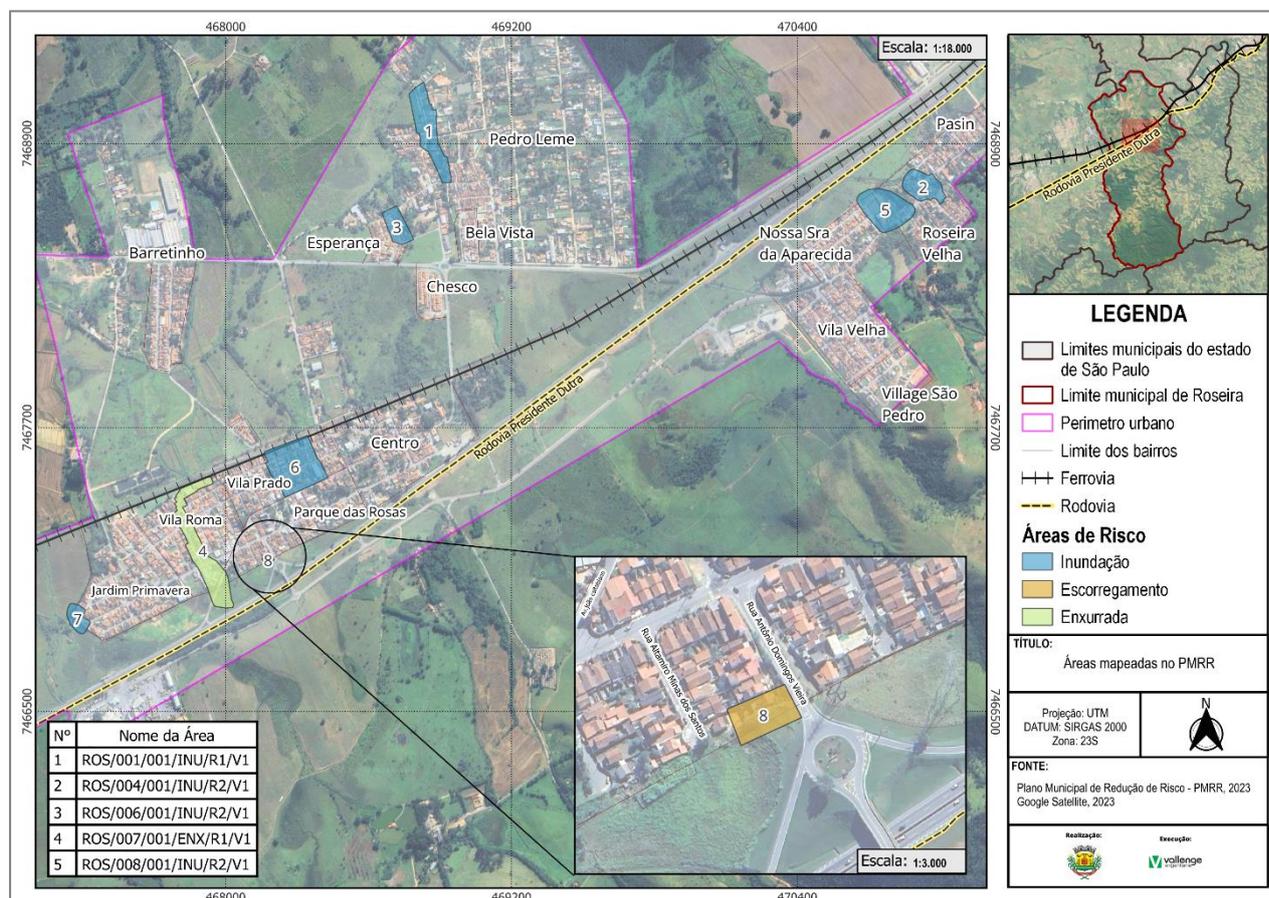


FIGURA 32 – ÁREAS E SETORES DE RISCO MAPEADAS PELO REGEA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Para o enfrentamento das situações de risco, a empresa REGEA implementou medidas de intervenção tanto estruturais quanto não estruturais no município de Roseira. Exemplos dessas medidas estão detalhados na tabela a seguir.

Recomendações	Nome e Setores de risco							
	ROS/001/001/ INU/R1/V1	ROS/004/001/ INU/R2/V1	ROS/006/001/ INU/R2/V1	ROS/007/001/ ENXR1/V1	ROS/008/001/ INU/R2/V1	ROS/009/001/ INU/R2/V1	ROS/010/001/ INU/R1/V1	ROS/013/001/ ESC/R4/V1
Proteção superficial das margens (intervenções de pequeno porte; gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa ou tela)								
Controle da drenagem superficial e erosão do solo (melhoria na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes)								
Intervenções no canal para redução da vazão (recomposição do canal ou modificações na forma e trajeto)								
Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito; ou drenagem, ou alteração de estruturas)								
Construção de piscinões (reservatórios de amortização) e/ou parques lineares e áreas de lazer (áreas de acumulação local)								
Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal)								
Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil e Planos de Contingência								
Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias								
Serviço de limpeza e recuperação								
Construção de diques e polders								

QUADRO 11 – ÁREAS E SETORES DE RISCO
 FONTE: ADAPTADO DE REGEA, 2022.

Os estudos elaborados tanto pelo IG-SMA quanto pela REGEA utilizaram a metodologia proposta pelo Instituto de Pesquisa Tecnológicas (IPT) para elaborar o mapeamento das áreas de risco (BRASIL, 2007) e, portanto, obtiveram resultados semelhantes quando as classes de risco e vulnerabilidade para o município de Roseira. No entanto, divergem quanto ao número de moradias afetadas pelos processos de inundação, enxurrada e escorregamento, visto o intervalo de mais de 10 anos entre os estudos, durante os quais houve um considerável aumento no número de residências no município de Roseira.

B. Áreas Suscetíveis a Fenômenos Naturais.

Considerando-se as características do relevo, é possível avaliar a suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação. Os mapas a seguir indicam a predominância dos processos analisados, definindo uma classificação relativa entre alta, média e baixa suscetibilidade, que aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em comparação a outras.

Vale ressaltar que a suscetibilidade baixa não significa que os processos não poderão ser gerados em seu domínio, pois atividades humanas podem modificar sua dinâmica. Nas áreas urbanizadas/edificadas, ressalva-se o fato de que as classes indicadas podem estar alteradas, para mais ou para menos, a depender do grau de influência da ocupação existente. A incidência de suscetibilidade alta em áreas urbanizadas pressupõe condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos e com escala adequada.

O mapa de suscetibilidade de inundação é apresentado na Figura a seguir.

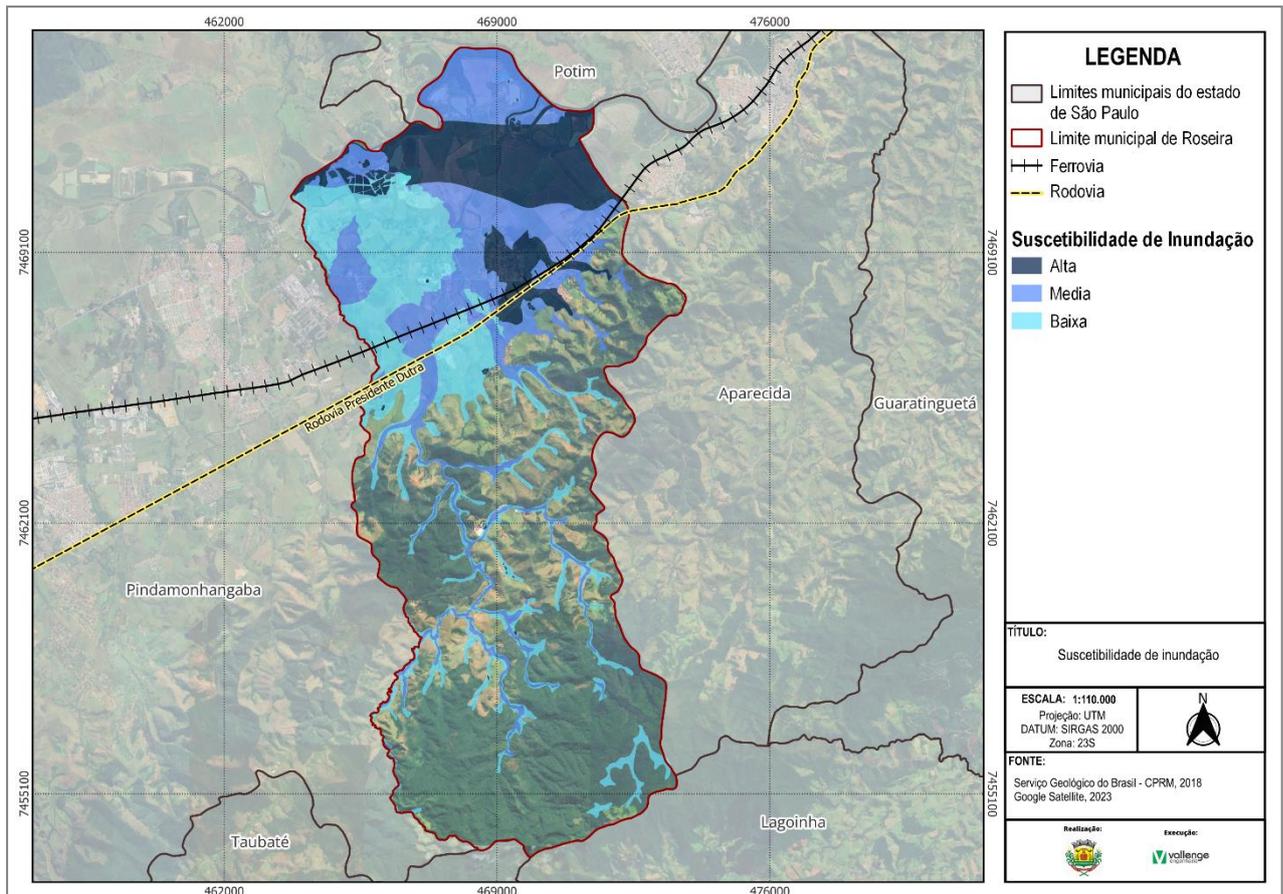


FIGURA 33 – SUSCETIBILIDADE DE INUNDAÇÃO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Ao analisar os mapas acima, é possível observar que o município apresenta suscetibilidade à inundação concentrada na porção norte de sua área territorial, com predominância de baixo e médio grau de suscetibilidade. Além disso, destaca-se um alto grau de suscetibilidade à inundação em uma parcela região de várzea.

O mapa de suscetibilidade a movimento de massa é apresentado na Figura a seguir.

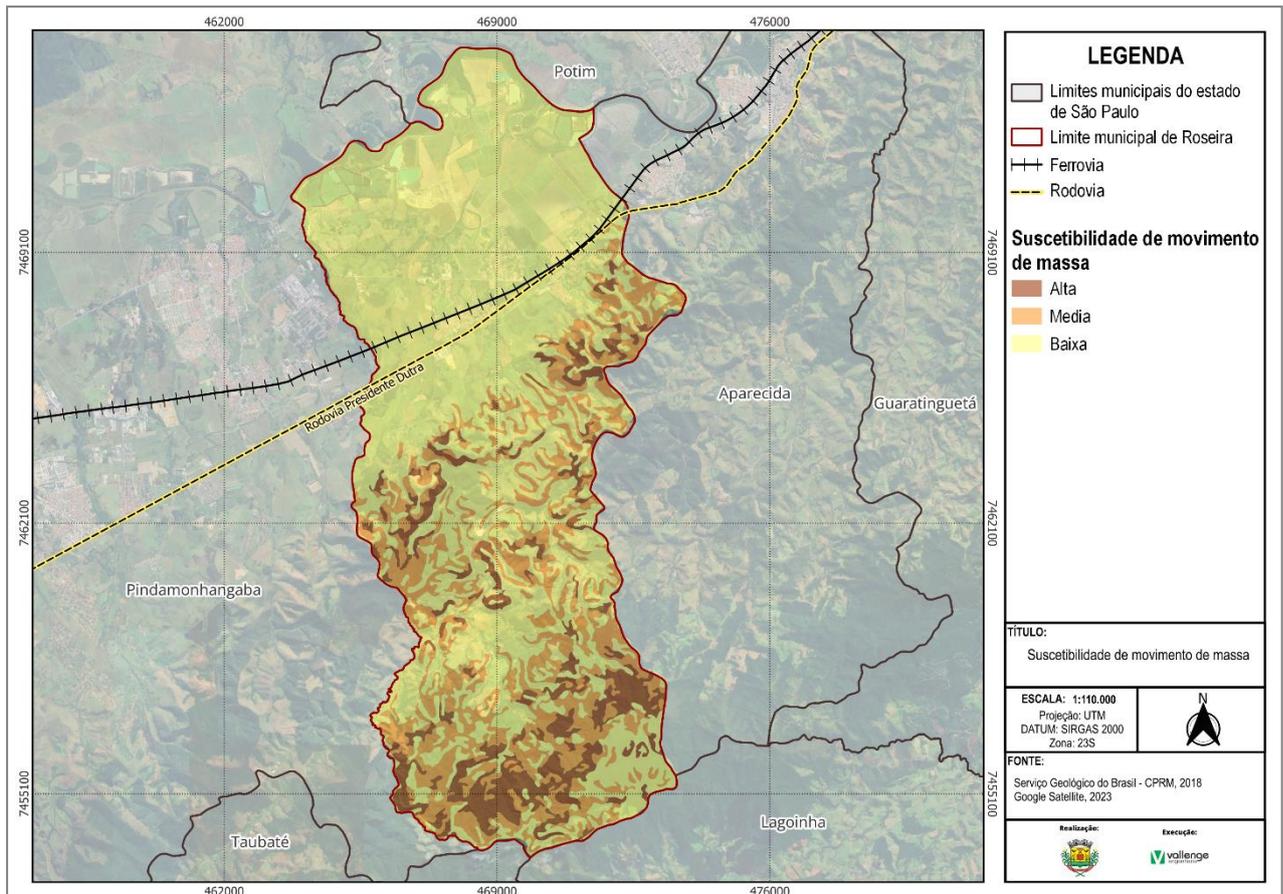


FIGURA 34 – SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTO DE MASSA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Além disso, observa-se que no município de Roseira prevalece, principalmente, um baixo grau de suscetibilidade ao movimento de massa. No entanto, é possível identificar a presença de algumas áreas com graus médio e alto distribuídos ao longo do território. É importante ressaltar que, na porção sul do município, há uma predominância de grau alto, onde o relevo é caracterizado por morros altos e serras.

O mapa de suscetibilidade a corrida de massa é apresentado na Figura a seguir.

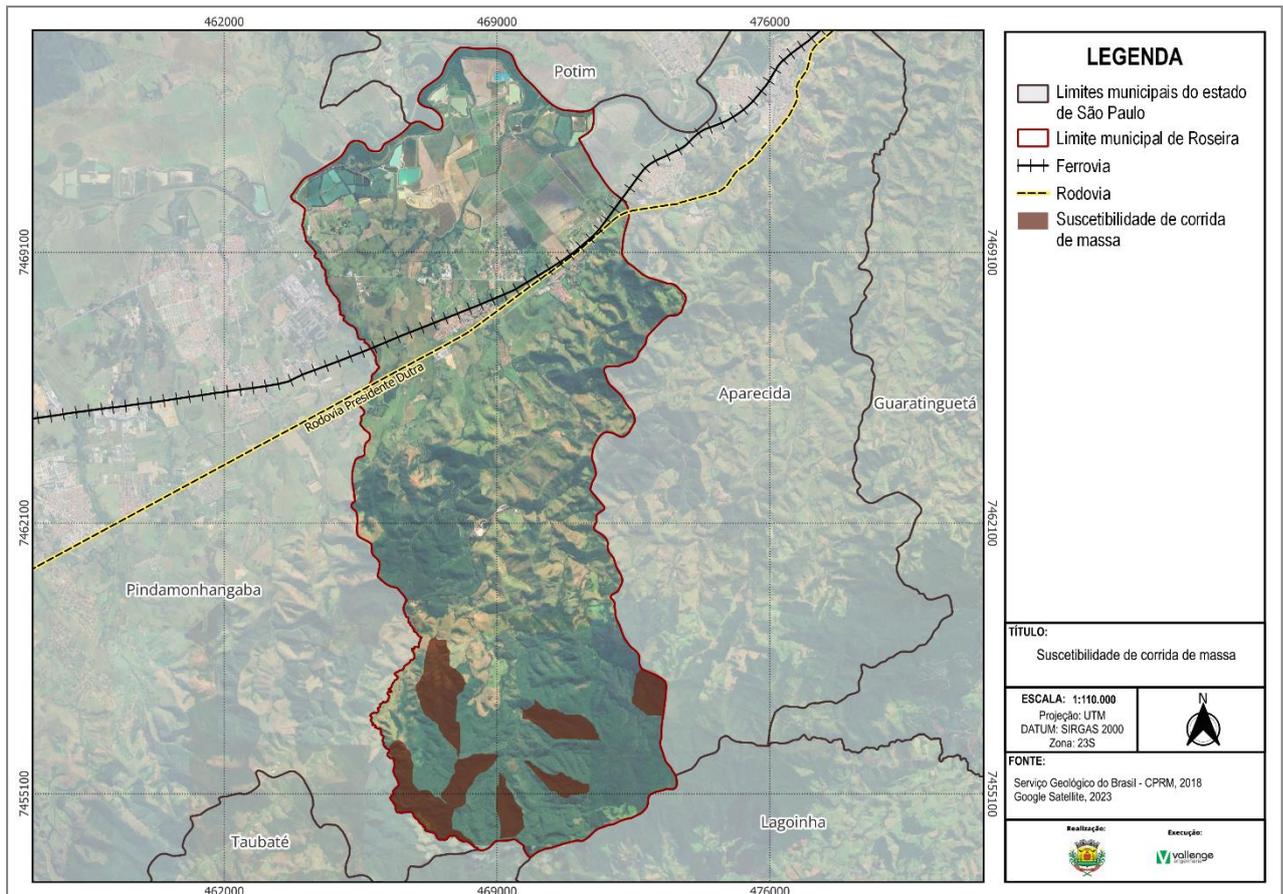


FIGURA 35 – SUSCETIBILIDADE DE CORRIDA DE MASSA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A corrida de massa refere-se aos movimentos de descida de solos e rochas sob o efeito da gravidade, geralmente potencializado pela ação da água. Ao analisar o mapa acima, é possível identificar que no município de Roseira a probabilidade de ocorrência de corrida de massa está presente na porção sul do município, onde localiza-se o relevo do tipo serras e morros altos, que apresentam declividade acima de 25°.

A enxurrada pode ser identificada pelo escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode estar ou não associado ao domínio fluvial, podendo ser provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. A Figura a seguir apresenta a susceptibilidade desse evento em algumas regiões no município de Roseira.

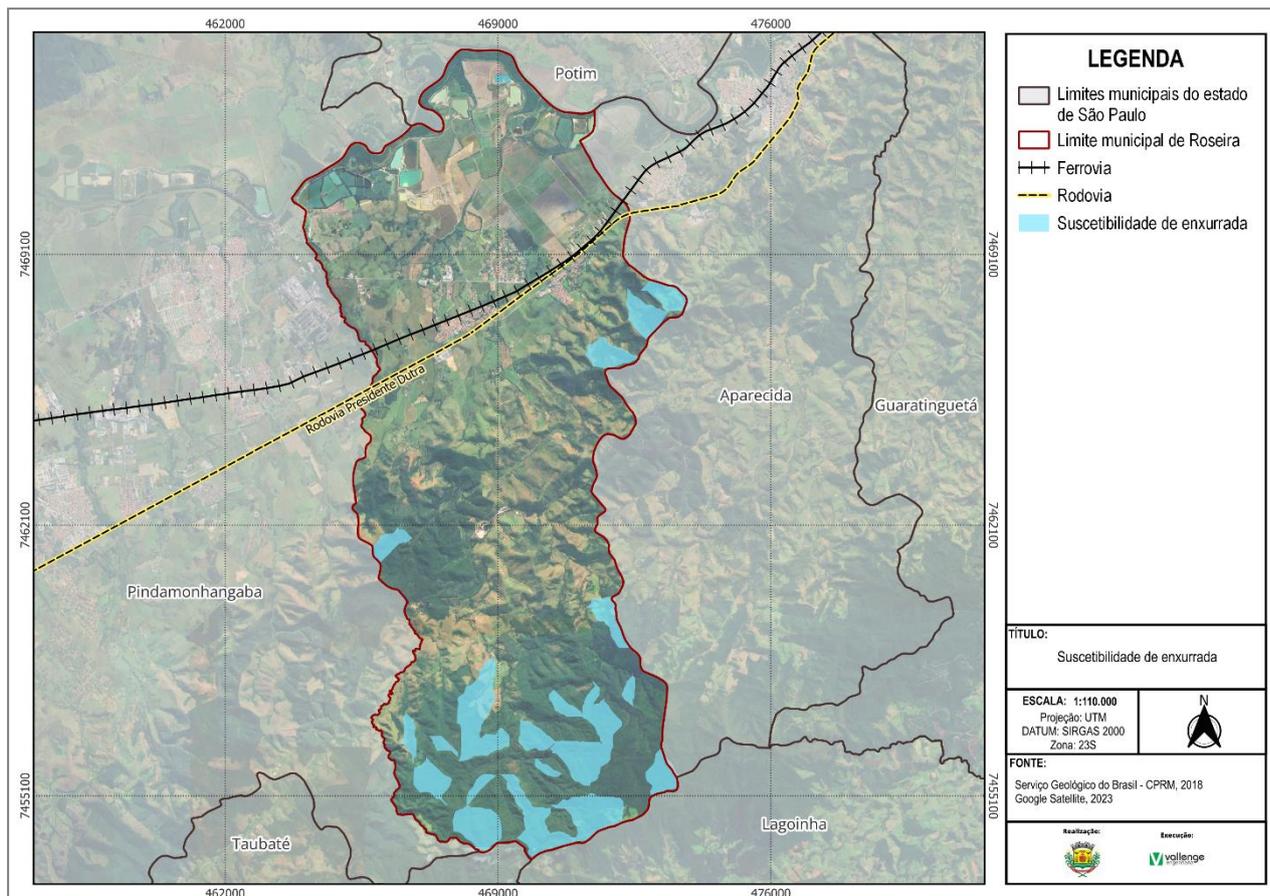


FIGURA 36 – SUSCETIBILIDADE DE ENXURRADA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

C. Extremos Climáticos

Os extremos climáticos representam eventos meteorológicos fora do padrão usual, caracterizados por condições atmosféricas que podem gerar impactos significativos no meio ambiente e na sociedade. Entre esses extremos, os vendavais se destacam como perturbações atmosféricas consideráveis, marcadas por deslocamentos violentos de massas de ar entre áreas de alta e baixa pressão. Esses eventos, além de serem acompanhados por ventos de alta intensidade, também podem provocar precipitações intensas, resultando em tempestades e contribuindo para a formação de nuvens cumulonimbus, que por sua vez originam raios e trovões.

Para classificar os ventos, utiliza-se a Escala Beaufort, que varia de 0 a 12 e classifica os ventos de acordo com a velocidade e seus efeitos observáveis, desde calmaria até furacões. Na escala, os vendavais correspondem ao número 10 (tempestades), com velocidades entre 88,0 e 102,0 km/h. Velocidades maiores têm denominações específicas, como ciclone extratropical (103,0 a 119,0 km/h) e ciclone tropical, furacão ou tufão (acima de 120,0 km/h). A tabela contendo a escala de Beaufort será apresentada a seguir.

Classe	Descrição	Velocidade do vento (10m acima do solo)	Especificação	
			Continente	Mar
0	Calmo	< 0,2 m/s < 1 km/h	Calmo e fumaça sobre a vertical	Espelhado
1	Ar leve	0,3 - 1,5 m/s 1 - 5 km/h	A direção do vento é indicada pela fumaça, mas não pelas palhetas da estação	Ondulações com uma aparência escamosa se formam, mas não apresentam cristas de espuma
2	Brisa leve	1,6 - 3,3 m/s 6 - 11 km/h	É percebida a sensação do vento na face, acompanhada do movimento das folhas das árvores e os moinhos começam a trabalhar	Ligeira ondulação sem arrebentação
3	Brisa fraca	3,4 - 5,4 m/s 12 - 19 km/h	As folhas se agitam e as bandeiras se estendem ao vento	Grandes ondulações e as cristas começam a quebrar
4	Brisa moderada	5,5 - 7,9 m/s 20 - 28 km/h	Poeira e pequenos papéis são levantados e os galhos das árvores se movem	As ondas se tornam maiores (com aproximadamente 1 m de altura)
5	Brisa forte	8,0 - 10,7 m/s 29 - 38 km/h	Movimentação de galhos grandes e árvores de porte pequeno	Ondas moderadas assumindo uma forma mais alongada e evidente
6	Vento fresco	10,8 - 13,8 m/s 39 - 49 km/h	Os ramos das árvores estão em movimento, é difícil manter um guarda-chuva aberto e pode-se ouvir um assobio nos fios dos postes	Grandes ondas começam a surgir e as cristas de espuma branca estão se tornando mais predominantes em todas as áreas
7	Vento forte	13,9 - 17,1 m/s 50 - 61 km/h	As árvores de grande porte estão em movimento, e é difícil caminhar contra o vento	O mar fica agitado, com ondas de 4,5 metros de altura e coberto de espuma
8	Ventania	17,2 - 20,7 m/s 62 - 74 km/h	Galhos de árvores se rompem	Ondas de altura moderadamente alta, com comprimento aumentado, As bordas das cristas começam a ser invadidas pelo spray
9	Ventania forte	20,8 - 24,4 m/s 75 - 88 km/h	Danos estruturais leves são observados, com danos em árvores e estruturas de pequeno porte. É quase impossível caminhar contra o vento	Ondas elevadas, com densas faixas de espuma ao longo da direção do vento, onde as cristas das ondas começam a se quebrar e rolar. O spray pode comprometer a visibilidade.
10	Tempestade	24,5 - 28,4 m/s 89 - 102 km/h	Árvores foram arrancadas, resultando em danos estruturais significativos.	Ondas muito altas, com longas cristas proeminentes. No geral, a superfície do mar adquire uma aparência branca.
11	Tempestade violenta	28,5 - 32,6 m/s 103 - 117 km/h	Estragos generalizados em construções	Ondas excepcionalmente altas (navios de pequeno e médio porte podem ser perdidos), com as bordas das cristas de ondas sendo cobertas por espuma em todas as direções.
12	Furacão	> 32,7 m/s > 118 km/h	Estragos graves e generalizados em construções	O ar fica saturado de espuma e spray, com o mar completamente coberto por spray em todas as direções, apresentando uma coloração branca.

QUADRO 12 – ESCALA BEAUFORT
 FONTE: ADAPTADO DE UNIFEI, 2024.

De acordo com os dados disponíveis no INMET, as estações meteorológicas mais próximas do município de Roseira se encontram em Taubaté e Cachoeira Paulista. Os dados obtidos serão apresentados no quadro abaixo.

Mês (2023)	Estação de Taubaté		Estação de Cachoeira Paulista	
Janeiro	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	9	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	17,9
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	158	Direção do vento (em sentido horário) (°)	118
Fevereiro	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	20,2	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	19
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	154	Direção do vento (em sentido horário) (°)	138
Março	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	14,2	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	18,6
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	170	Direção do vento (em sentido horário) (°)	179
Abril	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	12	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	18,6
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	236	Direção do vento (em sentido horário) (°)	202
Maio	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	10,3	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	10,2
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	123	Direção do vento (em sentido horário) (°)	65
Junho	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	8,7	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	12,1
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	35	Direção do vento (em sentido horário) (°)	309
Julho	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	16,1	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	20,1
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	284	Direção do vento (em sentido horário) (°)	308
Agosto	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	14,9	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	18,3
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	105	Direção do vento (em sentido horário) (°)	194
Setembro	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	24,7	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	11,4
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	47	Direção do vento (em sentido horário) (°)	242
Outubro	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	19,9	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	22,2
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	247	Direção do vento (em sentido horário) (°)	222
Novembro	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	18,7	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	27,9
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	227	Direção do vento (em sentido horário) (°)	130
Dezembro	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	20,6	Velocidade do vento (rajada máxima) (m/s)	15,7
	Direção do vento (em sentido horário) (°)	238	Direção do vento (em sentido horário) (°)	147

QUADRO 13 – ESCALA BEAUFORT
 FONTE: ADAPTADO DE INMET, 2023.

Após análise dos dados obtidos das estações meteorológicas de Taubaté e Cachoeira Paulista, juntamente com as informações sobre a localização e orientação da cidade de Roseira em relação a essas estações, foi possível determinar a influência dos ventos com velocidade acima de 24,5 m/s no município.

Com base nas informações, podemos afirmar que Roseira não é afetada por ventanias em nenhum mês. Apenas no mês de Setembro, a direção do vento em relação a Taubaté atinge o extremo norte do município e a velocidade do vento alcança valores acima de 24,5 m/s, indicando condições de vendaval. Contudo, considerando que o vento sobre dissipação ao longo de sua trajetória, dificilmente alcançaria o município de Roseira na condição de vendaval. Além disso, não há dados que indicam registros de vendavais possíveis de atingir a área urbana.

4.1.10 Uso e Ocupação do Solo

A Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (CPLA/SMA) em parceria com o Instituto Geológico (IG) realizou a classificação das unidades homogêneas de uso e ocupação do solo urbano (UHCT) do estado de São Paulo, com base em interpretação visual de produtos de sensoriamento remoto de alta resolução espacial.

A UHCT é resultado da associação ou combinação de diferentes elementos da paisagem que definem padrões espaciais específicos. Esta abordagem metodológica consiste na setorização ou parcelamento do território em áreas com características semelhantes quanto a atividade e ocupação urbana.

Desse modo, as áreas de uso urbano ou edificadas foram setorizadas e caracterizadas quanto a tipologia da ocupação em 8 classes, conforme segue:

- Residencial/comercial/serviços: incluem áreas de uso residencial, de comércio e de serviços, de ocupação contínua ou descontínua em relação à mancha principal.
- Comercial/serviços Praia: incluem áreas de comércio e de serviços localizadas na orla da praia.
- Grandes equipamentos: incluem áreas ocupadas com edificações de grande porte associadas às indústrias, galpões isolados de comércio e serviços, e equipamentos urbanos como cemitérios, estações de tratamento de água e de esgoto, entre outros;
- Espaço verde urbano: inclui áreas ocupadas com parques, praças e demais áreas verdes públicas;
- Área desocupada: inclui áreas terraplenadas situadas dentro da mancha urbana principal, caracterizadas pela ausência de edificações e destinadas à futura ocupação urbana;
- Loteamento: inclui áreas ocupadas com loteamentos em estágio de implantação, geralmente localizados na área de expansão urbana, caracterizados pela ausência de edificações onde se observa a existência de quadras e arruamentos com traçado definido, com ou sem pavimentação;
- Água: corpos d'água, rios, lagos, lagoas, represas, entre outros, inseridos dentro da Área Urbana;
- Mata: matas ciliares e áreas de vegetação expressivas não enquadradas como praças ou parques, que estejam inseridas dentro da Área Urbana.

Por meio da Figura e Quadro a seguir, pode-se observar a classificação do uso do solo de acordo com as atividades urbanas no município de Roseira.

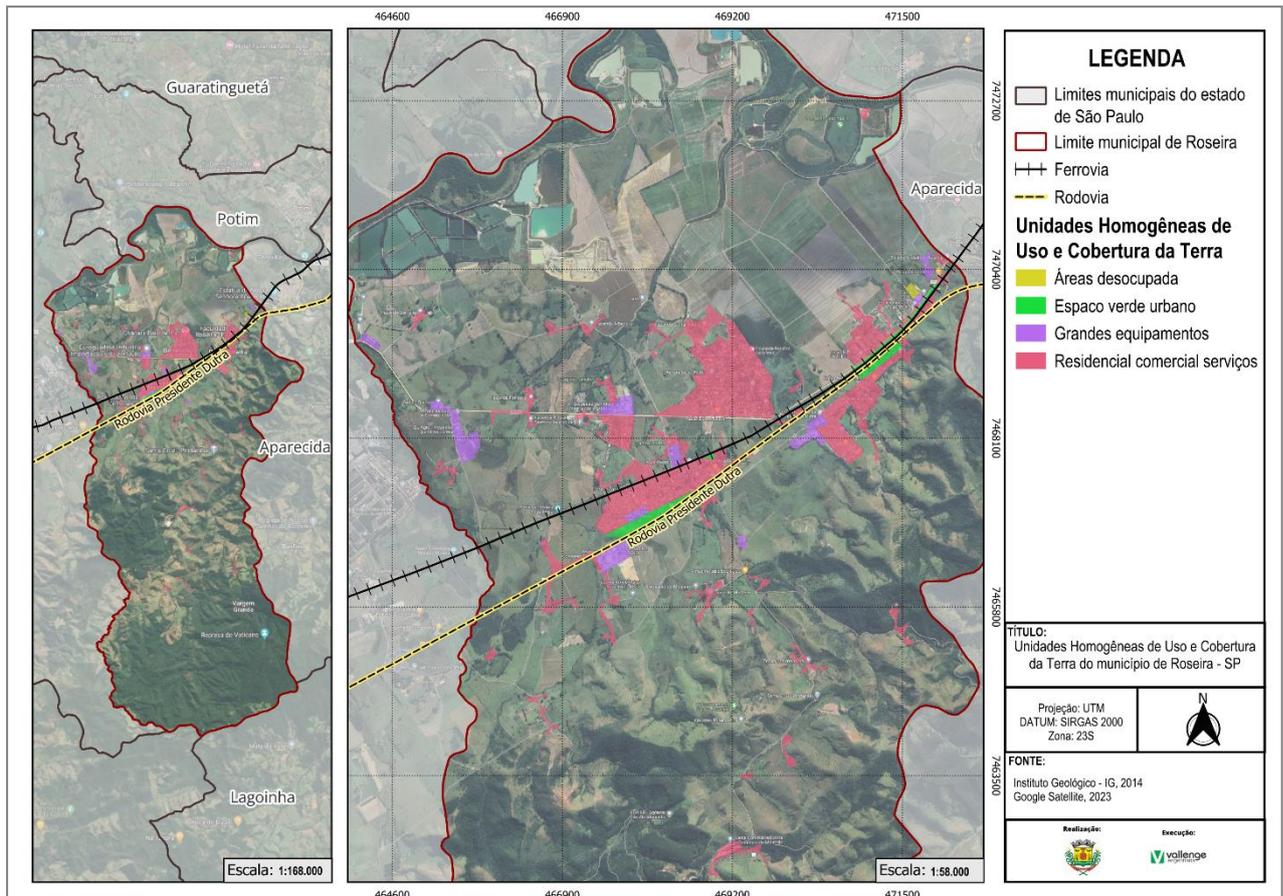


FIGURA 37 – USO E COBERTURA DO SOLO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Uso da Terra	Área (km ²)	Porcentagem (%)
Área desocupada	0,02	0,4
Espaço Verde Urbano	0,44	8,0
Grandes Equipamentos	0,65	11,8
Residencial, Comercial e Serviços	4,41	79,9
Total	5,52	100

QUADRO 14 – USO E COBERTURA DA TERRA
FONTE: CPLA/SMA, 2014.

Nota-se que a maior parte das atividades e ocupação corresponde ao uso residencial, comercial e serviços com 79,9%, seguido de grandes equipamentos que representa cerca de 11,8%.

Salienta-se que grande parte das demais áreas do município são de uso rural, sendo destinadas a produção agrícola para lavouras temporárias, conforme demonstrado no quadro a seguir.

Produção	Tipo de Lavoura	Área (ha)
Permanente	Banana	15
	Arroz	1.200
Temporária	Milho	20
	Soja	150

QUADRO 15 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL
FONTE: IBGE, 2021.

Além da área agrícola ocupada por lavouras temos ainda áreas ocupadas pela pecuária, conforme apresentado no quadro a seguir. A produção da pecuária municipal não é expressiva quando comparada com a região, porém mostra uma diversificação, em especial quanto ao rebanho de bovinos e galináceos.

Tipo de Rebanho	Quantidade (cabeças)
Bovino	5.935
Bubalino	24
Caprino	5
Equino	135
Galináceo	500
Suíno	350

QUADRO 16 – PRODUÇÃO PECUÁRIA MUNICIPAL
FONTE: IBGE, 2021.

O mapa a seguir apresenta o uso do solo para o município de Roseira, considerando tanto as atividades antrópicas agrícolas quanto as não agrícolas, além de elementos naturais presentes no território, como corpos d'água e vegetação.

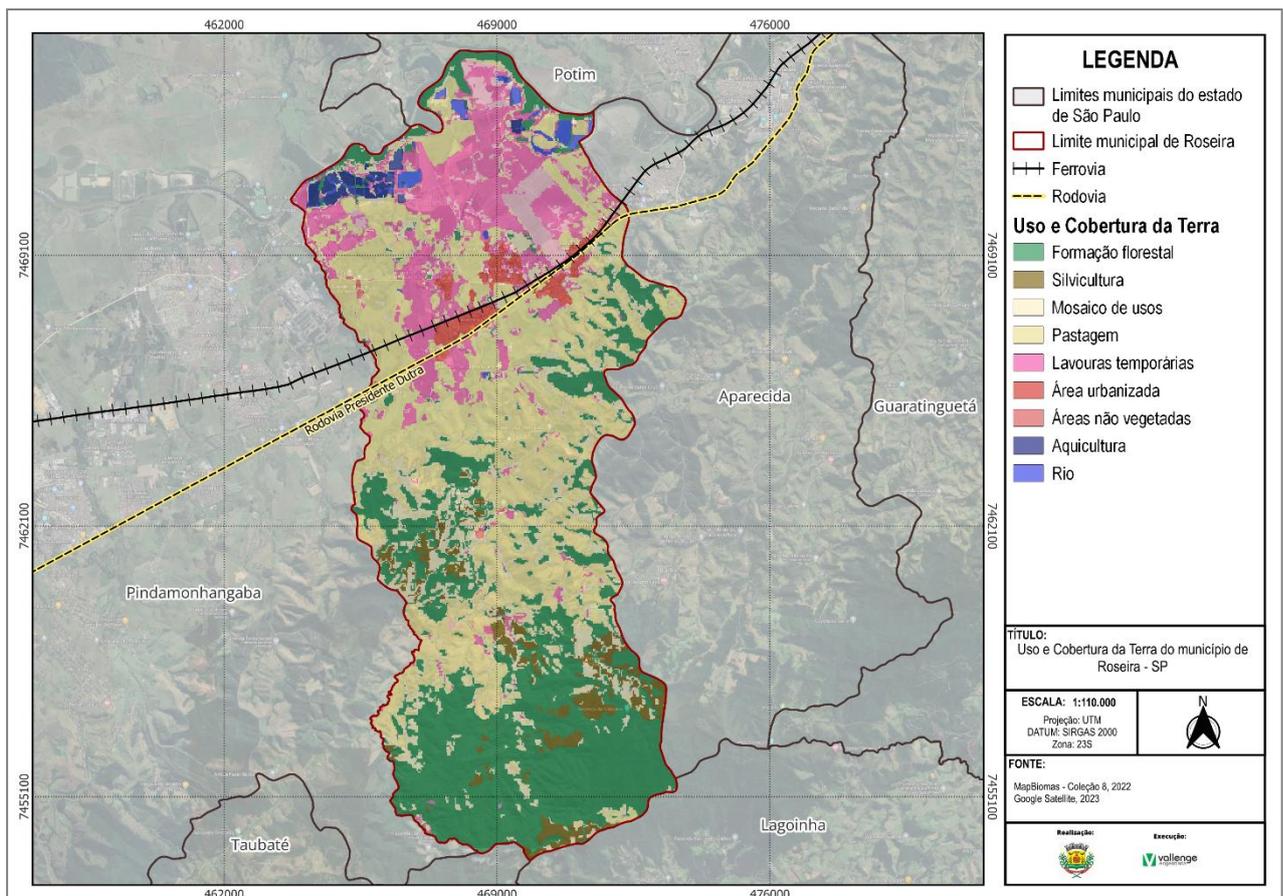


FIGURA 38 – USO E COBERTURA DO SOLO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

4.2 Aspectos Socioeconômicos

4.2.1 População de Índices de Crescimento

Entre as décadas de 1940 e 1970, a expansão urbana no Brasil foi muito intensa, quando o país deixou de ser rural para tornar-se Urbano. As áreas urbanas não se prepararam para receber esse enorme contingente populacional. A política de incentivo do Governo Federal à organização do espaço Urbano e fundamentalmente à alteração da dinâmica de organização do espaço rural com o desenvolvimento industrial resultaram na alteração significativa e ocupação da terra (MARDERGAN, 2013).

No período entre 1970 e 1980, cerca de 20% da população brasileira migrou de seus municípios de origem. Um contingente bastante significativo passou a morar em áreas urbanas, principalmente depois dos anos 60, estimando-se que cerca de 30 milhões de pessoas deixaram a área rural em direção às áreas urbanas entre 1960 e 1980 (ANTICO, 1997).

Em função dessa nova fórmula de mobilidade espacial do desenvolvimento Urbano e industrial, as ocupações foram acontecendo desprovidas de planejamento setorial e zonas de expansão, ganhando um padrão de urbanização disperso e fragmentado (OJIMA, 2007), ocupações que ocorreram, muitas vezes, em áreas impróprias. Conforme informado pelo município, essas ocupações aconteceram nas proximidades do Rio Paraíba que corta a cidade, de rodovias, cursos d'água, áreas sujeitas a deslizamentos, devido a região ser montanhosa. Esses fatores caracterizam Roseira como um município com urbanização concentrada. Houve um desleixo quanto à forma de ocupação urbana, mesmo já existindo a Lei Federal n. 6.766/1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo Urbano e dá outras providências. Pouco se fiscalizou para evitar a ocupação irregular de áreas institucionais ou de preservação, de forma que margens de rios, entre outros locais, foram ocupadas totalmente desprovidas de infraestrutura, o que, conseqüentemente, se refletiu em toda a infraestrutura urbana, particularmente no sistema de esgotamento sanitário.

O Quadro e a Figura a seguir apresentará a evolução populacional do município e a respectiva taxa geométrica de crescimento anual da população, tomando-se como base os censos e a contagem do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) entre os anos de 1970 e 2010. . Atualmente, Roseira conta com uma população de 10.832 habitantes (IBGE, 2022). De acordo com dados do Censo de 2010, a população total de Roseira era de 9.599 habitantes, sendo 9.116 habitantes residentes na área urbana (95%) e 483 habitantes na área rural (5%).

Ano	População total (habitantes)	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	Taxa média geométrica de crescimento anual da População Total (%)
1980	4.824	3.966	858	-
1991	6.154	4.946	1.208	2,23
2000	8.551	7.989	562	3,72
2010	9.599	9.116	483	1,15

QUADRO 17 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL
 FONTE: IBGE, 2010.

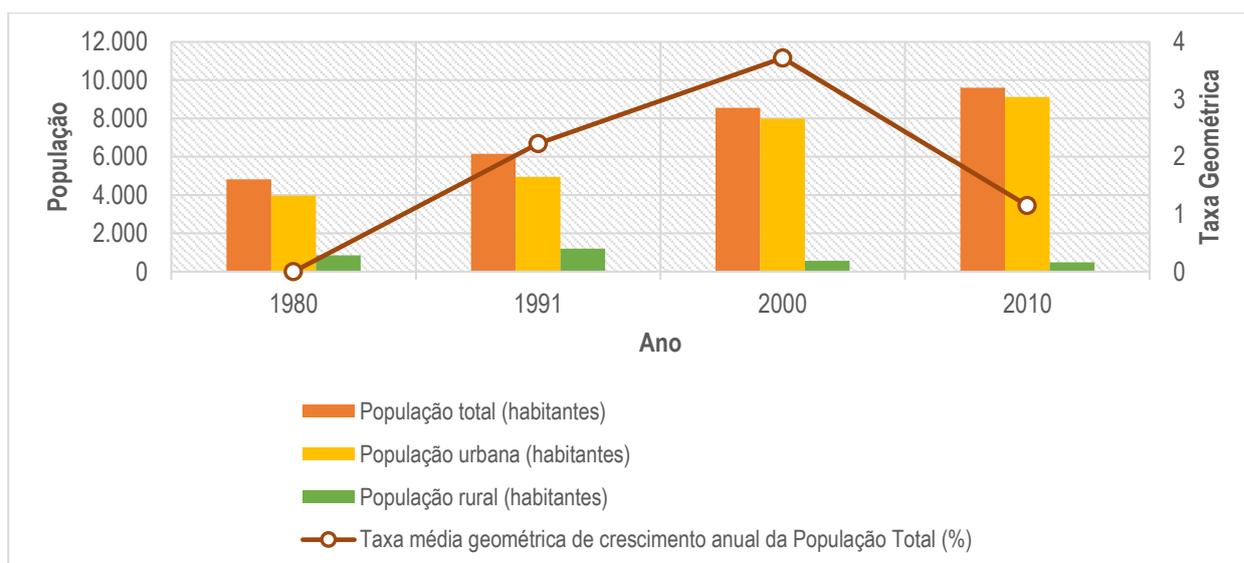


FIGURA 39 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL
FONTE: SEADE, 2010.

Com base no Quadro e Figura acima pode-se observar que a população rural apresentou diminuição enquanto a urbana apresentou crescimento nos últimos anos, evidenciando que algumas áreas rurais já são de expansão de urbana, visto que a população tem procurado cada vez áreas para habitarem devido ao seu crescimento.

4.2.2 Setor Censitário

O setor censitário é elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo uma unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural.

O Quadro a seguir apresenta a divisão dos setores censitários no município de Roseira e sua respectiva área, bem como a quantidade de habitantes que residem em cada um deles.

ID	Setor	Tipo	População	Área (km ²)
1	354430105000001	Urbano	949	0,226
2	354430105000002	Urbano	654	0,641
3	354430105000003	Urbano	701	0,217
4	354430105000004	Urbano	1.173	1,730
5	354430105000005	Urbano	1.124	0,981
6	354430105000006	Urbano	1.170	0,569
7	354430105000007	Urbano	742	0,573
8	354430105000008	Urbano	796	0,235
9	354430105000009	Urbano	1.185	0,732
10	354430105000010	Rural	274	36,133
11	354430105000011	Rural	33	10,984
12	354430105000012	Rural	176	77,240
13	354430105000013	Urbano	622	0,393
Total			9.599	130,654

QUADRO 18 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA POR SETOR CENSITÁRIO
FONTE: IBGE, 2010.

Já a Figura e o Quadro a seguir apresentam a delimitação desses setores censitários no município de Roseira.

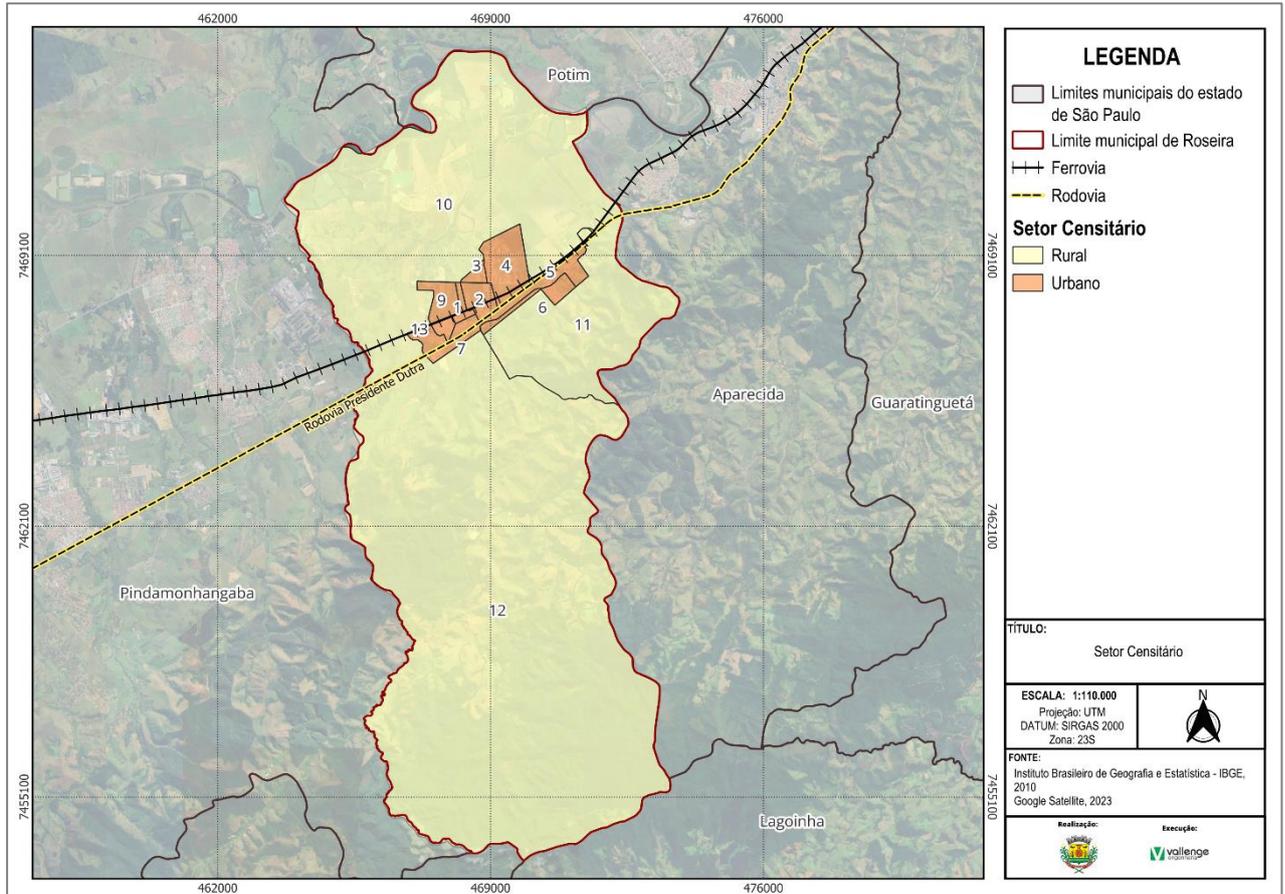


FIGURA 40 – DIVISÃO DO SETOR CENSITÁRIO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Id	Setor censitário	Tipo
1	354430105000001	Urbano
2	354430105000002	Urbano
3	354430105000003	Urbano
4	354430105000004	Urbano
5	354430105000005	Urbano
6	354430105000006	Urbano
7	354430105000007	Urbano
8	354430105000008	Urbano
9	354430105000009	Urbano
10	354430105000010	Rural
11	354430105000011	Rural
12	354430105000012	Rural
13	354430105000013	Urbano

QUADRO 19 – SETORES CENSITÁRIOS DE ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

4.2.3 Densidade Demográfica

Segundo dados do censo do IBGE (2010), o município de Roseira apresenta densidade demográfica total igual à 73,47 hab/km². Em relação às características demográficas de Roseira, os homens constituem 50,4% dos 9.599 habitantes do município. A maior parte da população, de ambos os sexos, é composta por pessoas na faixa etária entre 30 e 39 anos, o que representa 17% da população (IBGE, 2010).

A pirâmide etária do censo de 2010, mostra que no município de Roseira ocorreu um estreitamento no topo (de 70 anos ou mais) e alargamento na parte central (de 30 a 39 anos), conforme apresentado na Figura a seguir:

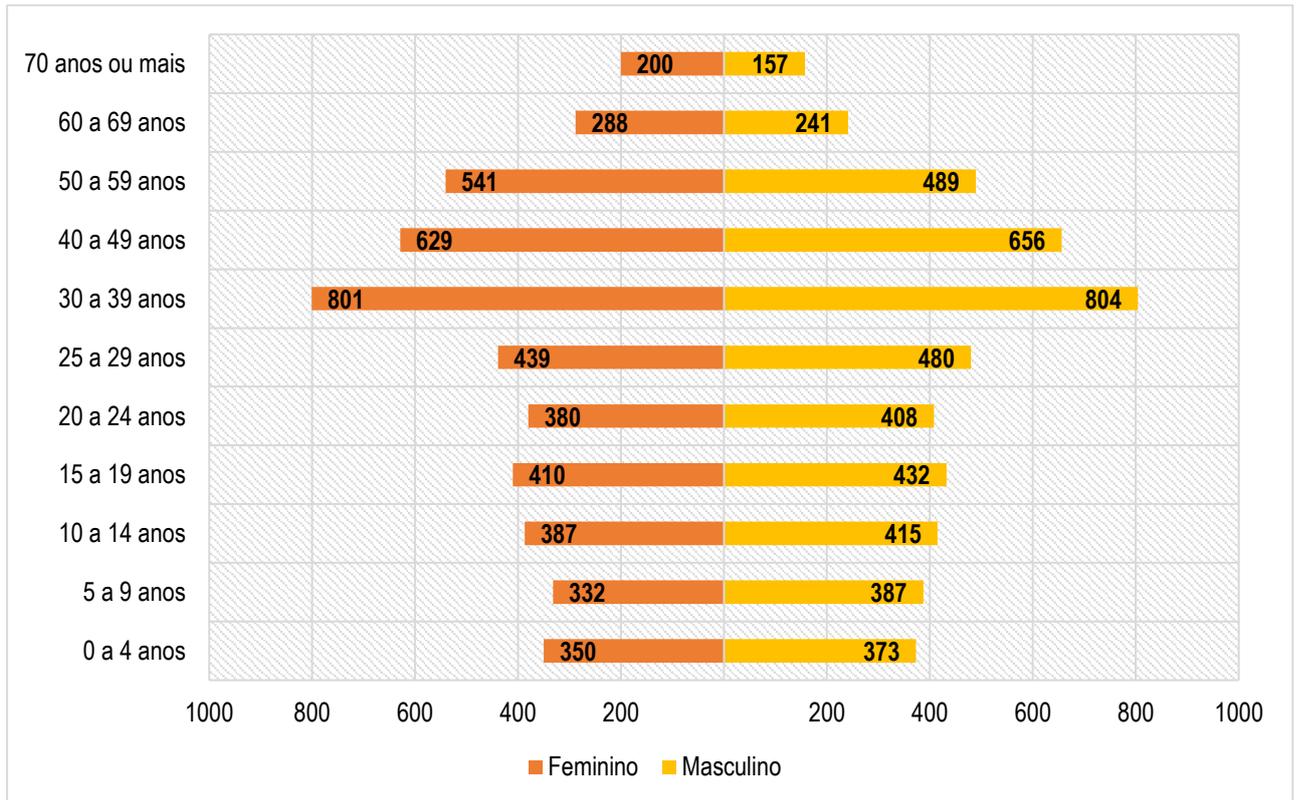


FIGURA 41 – POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA CONFORME CENSO DE 2010
FONTE: IBGE, 2010.

O valor do rendimento nominal médio mensal *per capita* dos domicílios será apresentado no Quadro a seguir, demonstrando a capacidade de aquisição de bens e serviços dos moradores do domicílio. Esse valor é importante como referência para verificar se a população tem capacidade de arcar com os custos dos serviços de drenagem.

	Área urbana	Área rural
Valor médio mensal (R\$)	500,00	263,33

QUADRO 20 - RENDIMENTO NOMINAL MÉDIO MENSAL PER CAPTA DOS DOMICÍLIOS
FONTE: IBGE, 2010.

Conforme consta no quadro, o rendimento médio mensal dos domicílios da área urbana é 90% maior em relação ao rendimento médio mensal dos domicílios da área rural. Dessa forma, fica evidente que os segmentos sociais da área urbana contam com melhores condições monetárias.

4.2.4 Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Pobreza

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), disponibiliza os valores do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Esse índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total), sendo classificado nas seguintes faixas de desenvolvimento: 0,000 a 0,4999 para IDH muito baixo; de 0,500 a 0,599 para IDH baixo; de 0,600 para 0,699 para IDH médio; de 0,700 a 0,799 para IDH alto e de 0,800 a 1,000 para IDH muito Alto.

Para a obtenção desses valores, é levado em consideração a educação (IDH-E), longevidade (IDH-L) e o produto interno bruto *per capita* (IDH-R). O IDH do município de Roseira no ano de 2010 foi de 0,737, ou seja, de desenvolvimento humano alto, conforme a classificação mencionada. A Longevidade é o que mais contribui para o IDHM do município, com IDH-L de 0,823, seguido de Educação com IDH-E de 0,704 e Renda com IDH-R de 0,0691 e. Em termos comparativos, destaca-se que o IDH de Roseira é inferior à média do IDH dos municípios do estado de São Paulo, 0,783 (ATLAS BRASIL, 2010).

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) é um indicador inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e exprime sinteticamente um conjunto de dimensões para mensurar as condições de vida da população. Assim, consideram-se as dimensões riqueza, longevidade e escolaridade, de forma a caracterizar a posição de dada unidade territorial (município, região administrativa, Estado) de acordo com sua situação em cada dimensão. O IPRS classifica os municípios por Grupo, sendo os integrantes do Grupo 5 municípios mais desfavorecidos, tanto em riqueza com nos indicadores sociais e os do Grupo 1 os municípios com alto nível de riqueza e bons índices sociais.

Nas edições de 2008, 2010 e 2012 do IPRS, Roseira classificou-se no Grupo 4 (em transição), que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e indicadores intermediários de longevidade e/ou escolaridade (níveis baixos), conforme apresentado no Quadro a seguir.

Local	Escolaridade			Longevidade			Riqueza			IPRS Grupo		
	2014	2016	2018	2014	2016	2018	2014	2016	2018	2014	2016	2018
Roseira	51	59	61	77	71	72	37	37	37	4	4	4
Média Estadual	54	51	53	70	72	72	46	44	44	-	-	-

QUADRO 21 – EVOLUÇÃO DO ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - IPRS
 FONTE: SEADE, 2018.

No âmbito do IPRS, o município de Roseira teve seus indicadores agregados de escolaridade crescente, e acima da média do Estado.

Os indicadores de pobreza representam o percentual de habitantes que estão abaixo da linha da pobreza, ou seja, os que têm renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais (valores referência de agosto de 2010) e os considerados extremamente pobres com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais. Do ponto de vista dos indicadores de pobreza e desigualdade, o município apresenta os valores que serão demonstrados no Quadro abaixo.

Pobres (%)	Extremamente pobres (%)
7,36	0,38

QUADRO 22 - INDICADORES DE POBREZA
 FONTE: IBGE, 2010.

Observando-se os dados do Quadro anterior, a incidência da pobreza de Roseira atinge aproximadamente 706 habitantes, e aproximadamente 36 foram considerados extremamente pobres, de um total de 9.599 habitantes.

A renda *per capita* domiciliar apresentada pelo município é de R\$ 588,39 mensais (IBGE, 2010). Observa-se que houve uma melhora considerando a renda *per capita* domiciliar apresentada em 2000 de R\$ 418,52 mensais. Para verificar se a distribuição de rendimentos foi uniforme ou desigual entre os domicílios, recorre-se ao uso de indicadores sintéticos. O PNUD utiliza o Índice de Gini que varia entre zero e um, sendo 0 (zero) o caso de uma sociedade perfeitamente igualitária e 1 (um) o caso no qual apenas um indivíduo recebe toda a renda da sociedade. Com isso, pode-se observar, no Quadro a seguir, que no intervalo de tempo entre 2000 e 2010, em contrapartida à redução da renda *per capita* domiciliar houve uma melhora na distribuição da renda do município (ATLAS BRASIL, 2013).

Anos	2000	2010
Índice de Gini	0,50	0,43

QUADRO 23 - INDICADORES DE DESIGUALDADE
 FONTE: ATLAS BRASIL, 2010.

O índice de Gini no município passou de 0,50, em 2000, para 0,43, em 2010, indicando, portanto, houve redução na desigualdade de renda.

4.2.5 Economia e Investimentos

O grau de desenvolvimento econômico e as principais atividades por setor constituem a forma pela qual vive a população local e regional.

Nesse cenário é importante destacar o Valor Adicionado (VA), que constitui a diferença entre o valor bruto da produção e os custos e despesas operacionais. Os valores adicionados são constituídos pela receita dos setores Primário, Secundário, Terciário, além dos Impostos sobre Produtos Líquidos.

Baseando-se nos dados oficiais referentes aos valores adicionados dos municípios (SEADE, 2020), pode-se constatar que a economia do município de Roseira está baseada especialmente no Setor Terciário (Serviços), complementado pelo setor secundário (Indústria), pelos Impostos sobre Produtos Líquidos e pelo setor Primário (Agropecuária). Os valores adicionados por setor e as respectivas porcentagens, no período de 2021, são apresentados na Figura e Quadro a seguir.

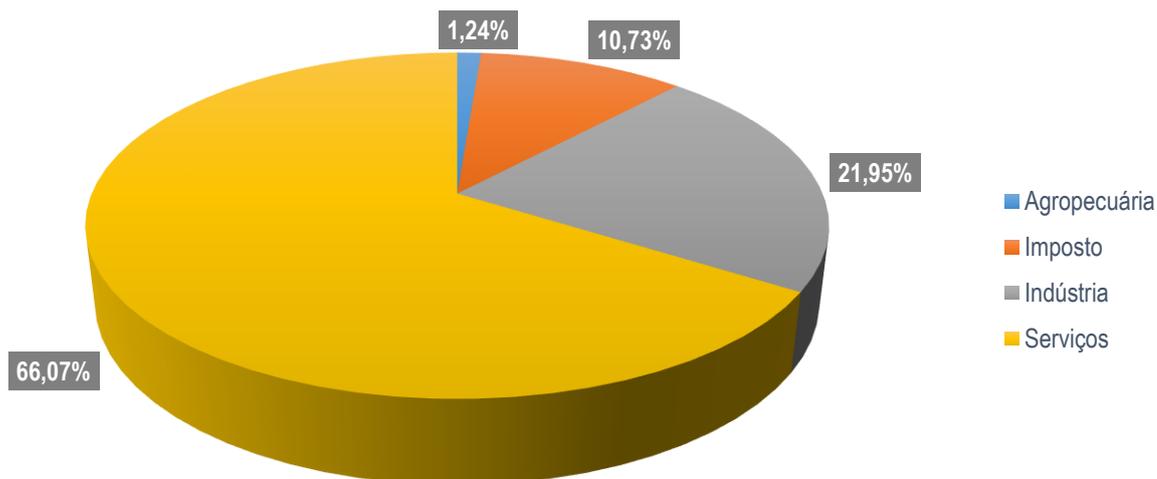


FIGURA 42 - VALOR ADICIONADO POR SETOR (%)
FONTE: SEADE, 2020.

Agropecuária (R\$)	Imposto (R\$)	Indústria (R\$)	Serviços (R\$)
3.716.815,00	32.157.726,00	65.788.171,00	197.998.944,00

QUADRO 24 - VALORES ADICIONADOS POR SETOR (R\$)
FONTE: SEADE, 2021.

De acordo com o IBGE, o Setor de Serviços é composto pelos seguintes subsetores: comércio, hotelaria, transportes, telecomunicações, intermediação financeira, seguros e previdência privada, atividades imobiliárias, serviços de informática, administração pública, pesquisa e desenvolvimento, educação, saúde, serviços sociais e serviços pessoais e domésticos.

O Quadro a seguir apresenta o número de empregos formais por setores de 2011 a 2019. O setor de serviços contabilizou em 2019, cerca de 584 empregos, já o setor de indústria 249 e agropecuária 87.

Ano	Emprego Formal		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
2012	113	1.198	630
2013	118	1.141	495
2014	124	1.221	606
2015	121	919	532
2016	108	1.041	546
2017	112	1.056	518
2018	116	1.171	531
2019	104	1.119	550
2020	80	1.271	584

QUADRO 25 – EMPREGOS FORMAIS NOS SETORES DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇO
FONTE: SEADE, 2019.

O Produto Interno Bruto e a renda *per capita* tiveram um crescimento gradual somente entre o período de 2016 a 2019, sendo que o PIB a preços correntes em 2019 obteve um aumento de 75% em relação ao PIB de 2010. Já o PIB *per capita*, obteve um acréscimo em seus valores de R\$ 17.846, em 2010, para R\$ 28.431 em 2015.

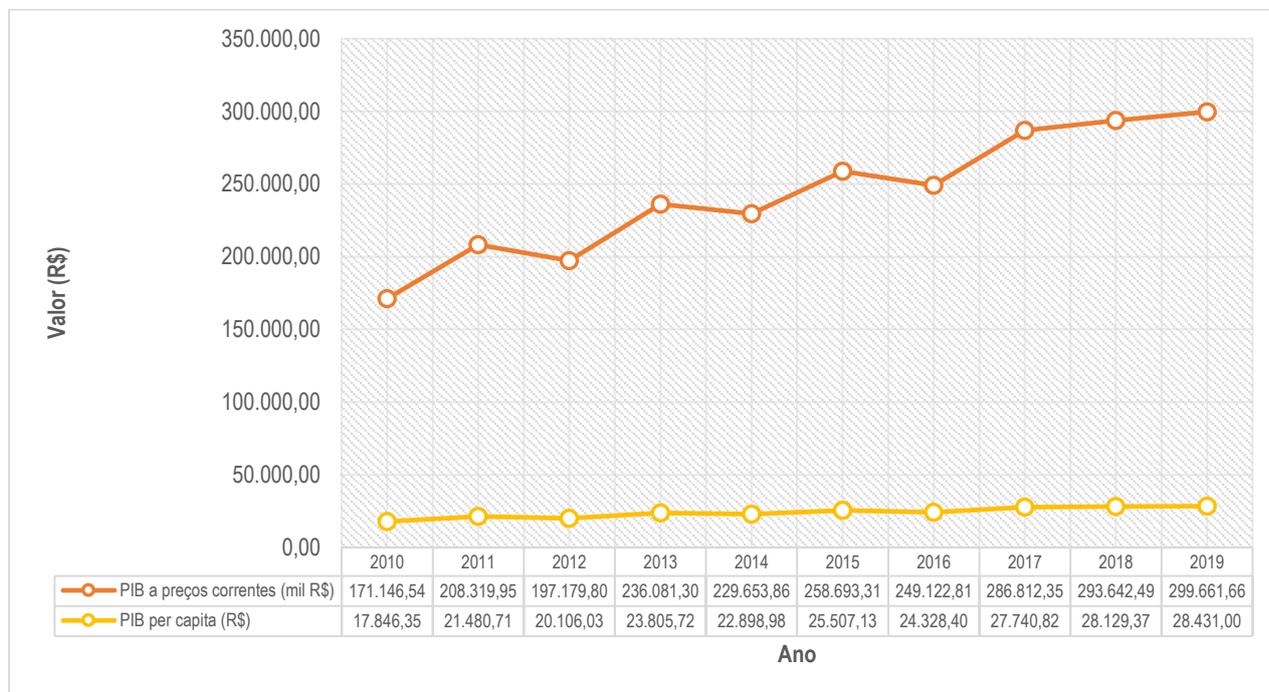


FIGURA 43 - PRODUTO INTERNO BRUTO DE ROSEIRA
FONTE: SEADE, 2019.

Há atualmente no município 364 empresas, além do setor terciário, que empregam 2.263 pessoas, com rendimento médio igual a 1,9 salários-mínimos (IBGE, 2020).

Dessa maneira, pode-se afirmar que os diferentes setores da economia e as atividades de serviços que se destacam, dentre outros fatores, causam alterações na trajetória da economia e da renda *per capita* da população. O quadro a seguir expõe o número de famílias residentes em domicílios particulares por classes de rendimento nominal mensal *per capita* considerando as faixas de salário-mínimo.

Salário-mínimo	Composição familiar (Número de famílias)		
	Casal sem filhos	Casal com filhos	Mulher sem cônjuge com filhos
Sem rendimento	-	-	60
Até ¼ salário-mínimo	-	-	23
Mais de ¼ a ½ salário-mínimo	-	20	15
Mais de ½ a 1 salário-mínimo	-	13	23
Mais de 1 a 2 salários-mínimos	4	22	7
Mais de 2 a 3 salários-mínimos	7	4	3

QUADRO 26 - RENDA FAMILIAR MENSAL POR FAIXAS DE SALÁRIO-MÍNIMO
FONTE: IBGE, 2010.

Nota-se uma expressiva concentração nas famílias sem rendimento, que retrata aproximadamente 30% das famílias de Roseira. A faixa com mais de 2 a 3 salários-mínimos mostra a renda familiar menos representativa.

4.2.6 Saúde e Saneamento

O município de Roseira conta 13 estabelecimentos de saúde, conforme especificado no Quadro e Figura a seguir.

Unidades de Saúde	Endereço
Ambulatório Médico de Especialidades	Rua Roque Vieira da Silva, s/n - Centro
Central de Regulação	Rua Duque de Caxias, s/n - Centro
ESF Barretinho	Avenida Portugal, 191 - Barretinho
ESF Jardim Primavera	AV Benedito Monteiro Santos Franca Filho, 101 – Jardim Primavera
ESF Pedro Leme	Rua Benedito Monteiro, s/n - Pedro Leme
ESF Roseira Velha	Rua Purcilia Vieira dos Santos, 01 – Roseira Velha
Secretaria de Saúde de Roseira	Rua Duque de Caxias, s/n - Centro
Unidade Mista de Saúde De Roseira Dr. Paulo Guimarães Castro	Rua Roque Vieira da Silva, s/n - Centro

QUADRO 27 – UNIDADES DE SAÚDE
FONTE: DATASUS, 2024.

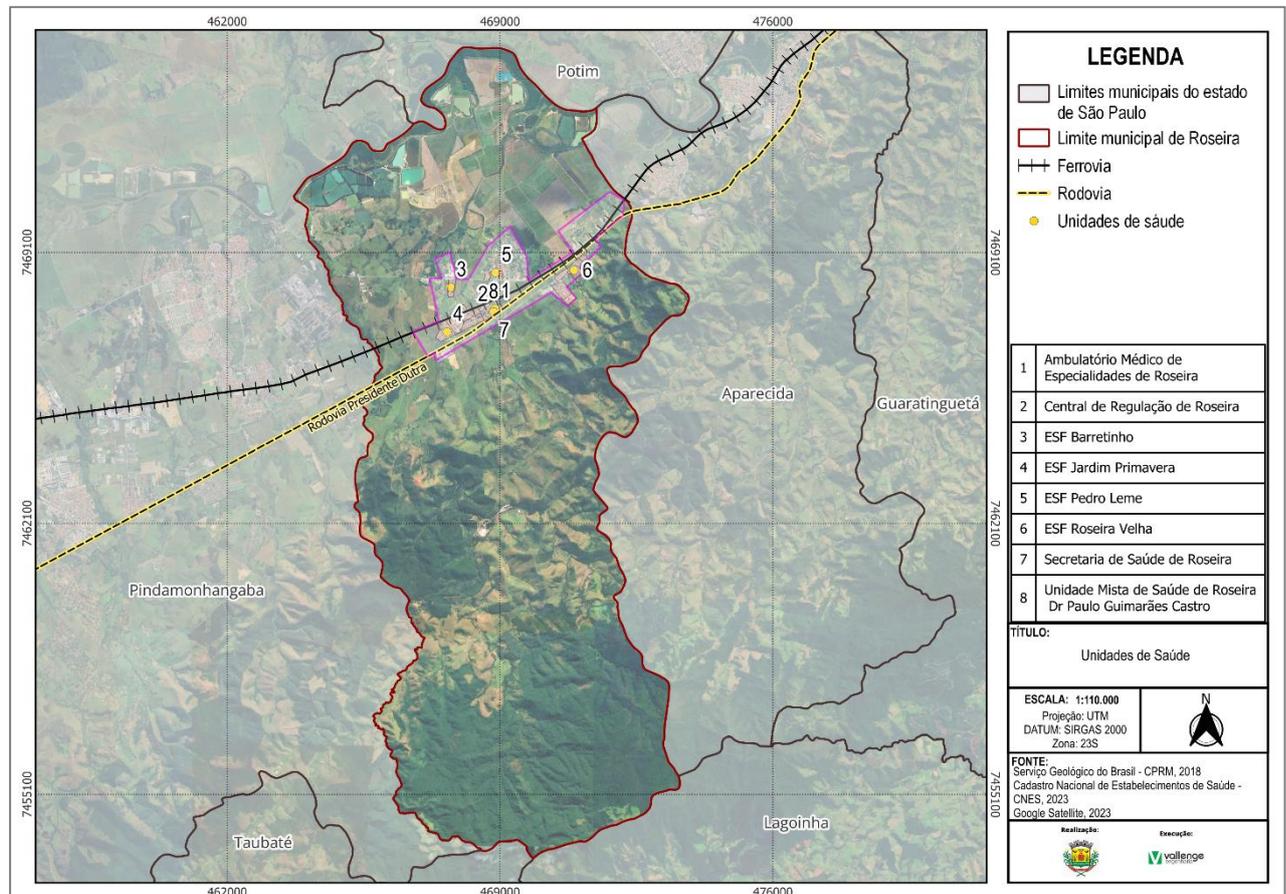


FIGURA 44 – UNIDADES DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

No Quadro abaixo, será possível observar alguns indicadores de saúde do município de Roseira no ano de 2022 referentes às condições básicas de vida e, indiretamente, ao desenvolvimento da cidade em si.

Taxa de mortalidade infantil	População (habitantes)
Número de nascidos vivos	95
Mortalidade infantil – menores que 1 ano	1

QUADRO 28 - INDICADORES DE SAÚDE
FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS, 2022.

De maneira geral, boa parte das doenças que afetam a população está intrinsecamente relacionada aos problemas sanitários, como o consumo de água de má qualidade, a falta de coleta e a disposição inadequada dos esgotos.

O Quadro a seguir apresentará uma síntese das principais doenças relacionadas com a água, entre as enfermidades relacionadas destacam-se aquelas transmitidas pela ingestão de água contaminada, as associadas com a falta de água e as limitações na higiene pessoal. Existem ainda doenças, especialmente verminoses, cuja ocorrência está ligada ao meio hídrico na medida em que uma parte do ciclo de vida do agente infeccioso se passa no ambiente aquático.

Grupo de Doenças	Principais Doenças
GRUPO I - Transmitidas pela via feco-oral (alimentos contaminados por fezes)	Cólera Febre tifoide e paratifoide Leptospirose Amebíase Hepatite infecciosa Ascaridíase
GRUPO II - Controladas pela limpeza com a água (associadas ao abastecimento insuficiente de água)	Tracoma e o Tifo exantemático
GRUPO III - Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	Esquistossomose
GRUPO IV - Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	Malária Febre amarela Dengue Filariose

QUADRO 29 - DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA
FONTE: SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2006.

Em consulta ao DATASUS, não foram verificadas internações por doenças devido ao saneamento ambiental inadequado durante o período de 2019 a 2022, conforme o grupo de infecções relacionadas com a água (DATASUS, 2022).

O IBGE, por meio do Censo Demográfico de 2010, realizou uma pesquisa sobre as características dos domicílios dos municípios brasileiros, na qual foram abordadas questões relativas ao saneamento básico.

Com relação ao abastecimento de água, verifica-se que a maior parte dos domicílios é abastecida com água proveniente da rede geral de distribuição.

Município	Abastecimento de Água por Domicílios					
	Rede geral de distribuição		Poço ou nascente na propriedade		Outra	
Roseira	2.617	96,5%	89	3,3%	7	0,2%

QUADRO 30 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIOS
 FONTE: IBGE, 2010.

O esgotamento sanitário do município ocorre, em sua maior parte, por meio da rede geral de coleta, ou seja, os efluentes líquidos provenientes dos domicílios são interligados a sistemas de coleta que conduzem o volume bruto coletado diretamente ao corpo receptor.

Município / Distritos	Esgotamento sanitário por domicílios						Não tinham banheiro	
	Rede geral de esgoto		Fossa séptica		Outro			
Roseira	2.565	94,5%	30	1,1%	116	4,3%	2	0,1%

QUADRO 31 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR DOMICÍLIOS
 FONTE: IBGE, 2010.

Segundo as informações do Censo de 2010, a maior parcela dos domicílios do município tem coleta de resíduos realizada pelo serviço de limpeza pública.

Município / Distritos	Total coletado		Destinação de resíduos por domicílios				Não especificado
			Diretamente por serviço de limpeza		Em caçamba de serviço de limpeza		
Roseira	2.696	99,4%	2.695	99,9%	1	0,1%	17

QUADRO 32 - DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS POR DOMICÍLIOS
 FONTE: IBGE, 2010.

É possível notar que os órgãos provedores de dados e informações do país não dispõem de informações sobre drenagem urbana, mostrando que para esse município, assim como para a maior parte do país, a situação da infraestrutura é pouco desenvolvida e gerida.

Os índices de cobertura e destino apresentados também tornam evidente a necessidade de investimentos para alcançar o objetivo de universalização da prestação dos serviços de saneamento, aumentando a qualidade ambiental do meio da população, bem como a saúde pública.

A atuação sistemática da CETESB há vários anos junto aos municípios e, em especial, após 1997, quando foi instituído o Programa Estadual de Resíduos Sólidos, vem contribuindo de forma expressiva para a melhoria continuada das instalações de destinação final dos resíduos sólidos em operação no Estado de São Paulo.

A metodologia consiste na aplicação de um formulário padronizado que pontua, de forma ponderada, os dados sobre as condições de localização e da infraestrutura implantada, bem como das condições operacionais das instalações de destinação final, gerando o índice IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos. Os critérios utilizados para compor o IQR resultam em uma pontuação de 0 a 10,0 para instalação da disposição, o que permite sua classificação nas seguintes condições de enquadramento: de 0 a 7,0 IQR com condições inadequadas e de 7,1 a 10,0 IQR com condições adequadas.

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos, elaborado pela CETESB, em 2021 o município de Roseira apresentou um IQR de 8,55 estando em condições adequadas, em relação a disposição dos resíduos sólidos urbanos.

4.3 Aspectos Ambientais

4.3.1 Hidrologia

Os principais rios que cortam o município de Roseira são: Paraíba do Sul e Pirapitingui, além dos ribeirões dos Surdos, dos Pombos, Roseira, Roseira Velha, Veloso e Boa Vista. O município é cortado ainda pelos córregos: dos Índios, Santa Maria, do Mato Dentro, do Rosário, do Mello, Branco, do Matão, do Macuco e do Vaticano. Na área urbana, os principais cursos d'água são: Córrego Barretinho, Ribeirão dos Pombos e Rio Parapitingui.

O rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga, cujo comprimento, calculado a partir da nascente do Paraitinga, é de mais de 1.100 km. Sua extensão dentro dos limites territoriais de Roseira é de aproximadamente de 16,258 km.

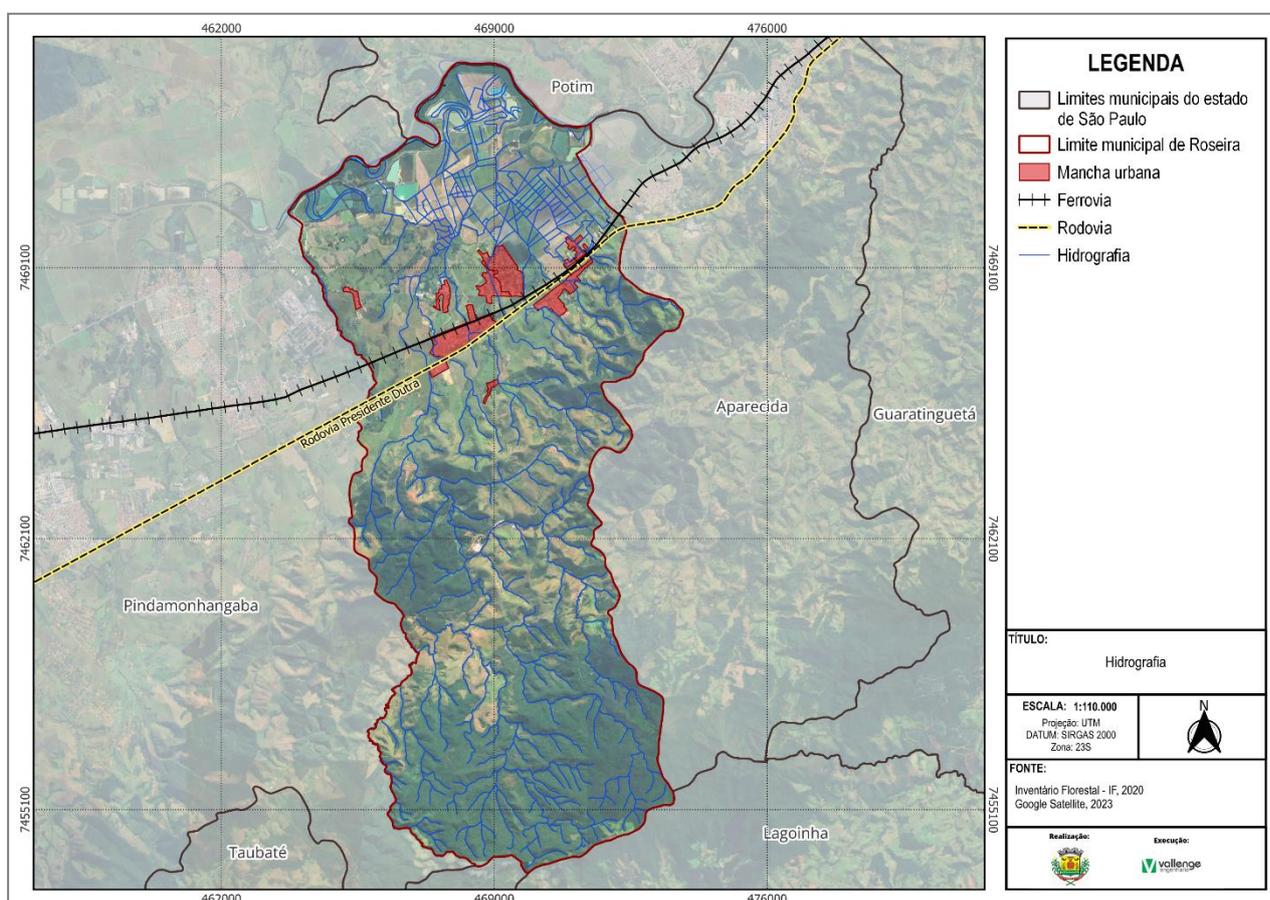


FIGURA 45 – HIDROGRAFIA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A. Aspectos Quantitativos

A Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (BHRPS), à qual se insere o município de Roseira, tem uma área de drenagem equivalente a 55.500 km², dos quais 20.700 km² encontram-se dentro do Estado de Minas Gerais, 20.900 km² no Estado do Rio de Janeiro e 13.900 km² no Estado de São Paulo. Abrange, total ou parcialmente, as áreas de 180 municípios, atingindo uma população da ordem de 5.258.068 habitantes (PRHBRPS, 2006).

É delimitada ao norte e ao sul por dois grandes divisores de águas, a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar, com altitudes respectivas de até 2.500 e 800 m. A bacia do Paraíba do Sul pertence ao complexo pré-cambriano e situa-se na região de abrangência da Mata Atlântica, ocupando cerca de 11% de seu território.

Para efeito de análise e gerenciamento, foram criadas 8 Unidades de Planejamento ou sub-regiões hidrográficas, estando o município de Roseira inserido no chamado CBH PS (São Paulo) – Comitê de Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul.

A CBH Paraíba do Sul tem uma área de drenagem equivalente a 13.934 km², o que representa 22,7% da área de drenagem total da BHRPS. Localiza-se integralmente no estado de São Paulo, abrangendo 36 municípios e uma população de aproximadamente 1.966.728 habitantes.

Os municípios da UGRHI 2 estão localizados no principal eixo econômico do País, formado pelas duas maiores metrópoles do Brasil: São Paulo e Rio de Janeiro. Esta condição geográfica propiciou o surgimento de importantes pólos de desenvolvimento, não só do Estado como também de projeção nacional. Os principais ramos industriais da UGRHI são: aeronáutica, papel e celulose, automobilística, química, mecânica e eletroeletrônica.

B. Aspectos Qualitativos

As análises da água bruta, publicadas no PRH da Bacia do rio Paraíba do Sul (PRHBRPS, 2006), evidenciam que a degradação da qualidade da água na região ocorre por lançamentos de esgotos domésticos brutos, avicultura e pelas indústrias, tendo em vista o percentual dos resultados fora dos parâmetros aceitáveis de coliformes termotolerantes, alumínio dissolvido e cádmio.

O quadro a seguir mostra os dados da série histórica de monitoramento de alguns parâmetros segundo a média das violações de classe em toda a bacia, fornecido pelas instituições ambientais de cada estado: CETESB (São Paulo), FEEMA (Rio de Janeiro) e FEAM (Minas Gerais) e referente ao período de 1990 a 2000.

Posição	Parâmetros	Violações Médias (%)	Desvio Padrão
1	Alumínio	98,9	2,8
2	Sulfetos	83,1	7,9
3	Chumbo	78,0	35,3
4	Coliforme Fecal	77,8	27,2
5	Cádmio	66,7	43,8
6	Coliforme Total	58,7	29,6
7	Ferro Solúvel	33,7	17,7
8	Fósforo Total	25,3	25,7
9	Cobre	23,4	32,2
10	Manganês	21,3	25,6
11	Fenóis	13,8	13,1
12	DBO	11,8	23,5
13	Mercúrio	11,3	21,1
14	Níquel	3,4	5,1
15	Turbidez	3,2	5,5
16	Benzo (a) Pireno	2,9	5,4
17	Amônia	2,1	10,0
18	Zinco	1,9	8,7

Posição	Parâmetros	Violações Médias (%)	Desvio Padrão
19	Cor Real	0,9	3,9
20	Bário	0,3	1,6
21	Cromo Total	0,2	0,8
22	Sólidos Dissolvidos Totais	0,2	1,0
23	Ph	0,1	0,3
24	Cloreto	0,0	0,1
25	Fluoretos	0,0	0,0
26	Nitrato	0,0	0,0
27	Clorofila-a	0,0	0,0
28	Arsênio	0,0	0,0
29	Boro Solúvel	0,0	0,0
30	Nitrito	0,0	0,0
31	Sulfatos	0,0	0,0

QUADRO 33 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO RIO PARAÍBA DO SUL
 FONTE: PRHBRPS, 2006.

Além desses parâmetros, verificou-se que a maior parte das águas do rio Paraíba do Sul e de seus afluentes apresentou alta disponibilidade de oxigênio dissolvido durante todo o período de estudo, em função de suas características físicas, favoráveis aos processos de oxigenação. As exceções ocorreram, no rio Paraíba do Sul, em seu trecho paulista, a jusante da cidade de São José dos Campos, trecho esse onde localiza-se o município de Roseira.

4.3.2 Vegetação

A vegetação se apoia e desenvolve a partir do meio físico já apresentado. Aqui será retratada nos seus principais aspectos salvaguarda alguma relação com o grau de proteção.

Segundo o Atlas Municipal de Vegetação da Mata Atlântica, ano base 2015 do SOS Mata Atlântica, 11% da área territorial do município de Roseira apresenta vegetação natural, constituída por 4.765ha de Mata Atlântica.

O Inventário Florestal de São Paulo (SIFESP, 2020) publica os valores de cobertura de flora nativa para os municípios do estado. Em Roseira são constatadas cinco classes fito-fisionômicas distintas, sendo: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Formação Pioneira com Influência Fluvial e Refúgio Ecológico, conforme apresentado no Quadro e Figura a seguir.

Tipo de vegetação	Área (km²)	Porcentagem do território do município (%)
Floresta Estacional Semidecidual estágio médio	2,32	6,68%
Floresta Ombrófila Densa estágio avançado	11,83	34,07%
Floresta Ombrófila Densa estágio médio	20,43	58,84%
Formação Pioneira com Influência Fluvial	0,06	0,17%
Savana Arborizada	0,01	0,03%
Savana Florestada	0,07	0,20%
TOTAL	34,72	100,00%

QUADRO 34 - CLASSES FITO-FISIONÔMICAS DO MUNICÍPIO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

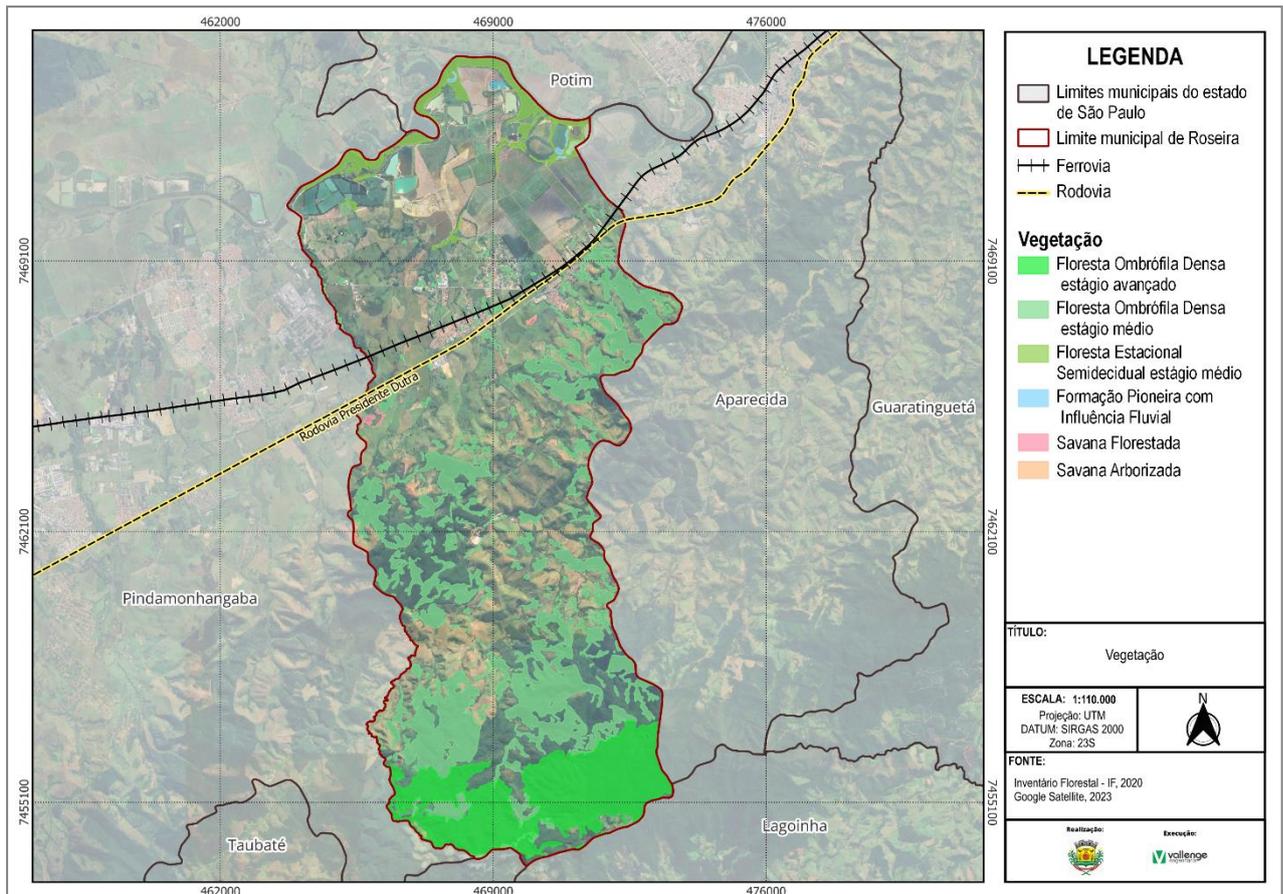


FIGURA 46 - VEGETAÇÃO REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

As informações obtidas pelo inventário possibilitam visualizar a cobertura vegetal do Município de Roseira. Nota-se a presença de uma diversidade da cobertura da vegetação remanescente de Mata Atlântica em todo o território do Município.

Considerando a importância para a saúde ambiental e harmonia paisagística dos espaços urbanos, a arborização contribui, entre outras coisas, para a purificação do ar e a proteção de nascentes e áreas de recarga, melhorando o microclima da cidade por meio da umidade do solo e do ar, da geração de sombra, da redução na velocidade do vento, o que influencia o balanço hídrico, favorece a infiltração da água no solo, contribui com a evapotranspiração, tornando-a mais lenta. Além disso, abriga a fauna, assegurando maior variedade de espécies, e, como consequência, auxilia o equilíbrio das cadeias alimentares, diminuindo pragas e agentes vetores de doenças e amenizando a propagação de ruídos.

Na zona rural, é fundamental a sua presença, sobretudo, a vegetação ciliar para proteger os mananciais superficiais e, ainda, contribuir para a perenização dos cursos d'água.

4.3.3 Área Vegetada por Habitante

A área vegetada por habitante refere-se à quantidade de espaço verde disponível para cada pessoa em uma determinada área, que pode incluir parques, jardins, florestas urbanas, áreas de conservação e espaços naturais. A relação entre a área vegetada e o número de habitantes em uma região é fundamental para avaliar a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental. Compreender a quantidade de área vegetada por habitante possibilita entender características como o acesso a espaços verdes, a saúde ambiental e o bem-estar da população.

A presença de áreas verdes e arborizadas traz uma série de benefícios para o bem-estar social das comunidades, proporcionando locais de encontro e interação social para os moradores. Além disso, a presença de áreas arborizadas está associada a uma melhoria significativa na saúde mental e no bem-estar emocional da população.

Do ponto de vista ambiental, a área vegetada por habitante desempenha um papel fundamental na regulação do clima local, na redução da poluição do ar, na conservação da biodiversidade e na mitigação dos efeitos das ilhas de calor urbanas. Além disso, os espaços verdes proporcionam habitat para a fauna e contribuem para a preservação dos recursos hídricos, ajudando na filtragem da água e na prevenção de enchentes.

Para analisar a área vegetada por habitante no município de Roseira, foi utilizado o mapeamento por interpretação de imagem de satélite. Dessa forma, foi possível determinar a área vegetada em cada setor censitário do município, permitindo analisar a vegetação em relação à distribuição populacional. A tabela contendo a área vegetada por habitante para cada setor censitário de Roseira será apresentada a seguir.

Id	Setor censitário	Tipo	Área vegetada (km ²)	Habitantes	Área vegetada por habitante (km ²)
1	354430105000001	Urbano	0	943	0
2	354430105000002	Urbano	0,006	654	0,000009
3	354430105000003	Urbano	0	701	0
4	354430105000004	Urbano	0,025	1169	0,00002
5	354430105000005	Urbano	0,008	1124	0,000007
6	354430105000006	Urbano	0,006	1155	0,000005
7	354430105000007	Urbano	0	742	0
8	354430105000008	Urbano	0	796	0
9	354430105000009	Urbano	0	1185	0
10	354430105000010	Rural	3,20	270	0,012
11	354430105000011	Rural	3,170	33	0,0961
12	354430105000012	Rural	32,287	157	0,206
13	354430105000013	Urbano	0	620	0

QUADRO 35 – ÁREA VEGETADA POR HABITANTE
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Ao analisar os dados, observamos que a maioria dos setores censitários possui uma quantidade muito pequena ou nenhuma área vegetada por habitante. Os setores 1, 3, 7, 8 e 9 não possuem cobertura vegetal, enquanto outros têm quantidades mínimas, como os setores 2, 4, 5 e 6.

Por outro lado, os setores rurais mostram uma tendência oposta, com uma quantidade significativa de área vegetada por habitante. Os setores rurais 10, 11 e 12 têm áreas vegetadas consideráveis em comparação com o número relativamente baixo de habitantes.

Vale ressaltar que a arborização urbana será atualizada no diagnóstico que será apresentado no próximo produto.

4.3.4 Áreas protegidas

As Unidades de Conservação (UC) constituem espaços territoriais e marinhos detentores de atributos naturais ou culturais de especial relevância para a conservação, a preservação e o uso sustentável de seus recursos, desempenhando um papel altamente significativo para a manutenção da diversidade biológica.

Sua criação está prevista na Constituição Federal de 1988 (Capítulo VI, Artigo 225, parágrafo 1º, inciso III) que determina ao Poder Público a incumbência de “definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de Lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção”.

Em 18 de julho de 2000, foi instituído o Sistema Nacional das Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) por meio da Lei Federal n. 9.985, regulamentada pelo Decreto Federal n. 4.340/02. Essa Lei estabelece os princípios básicos para a estruturação do sistema brasileiro de áreas protegidas e apresenta os critérios e as normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação da Natureza, compreendidas como “o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

As Unidades de Conservação da Natureza, de acordo com o SNUC, dividem-se em dois grandes grupos com características específicas e graus diferenciados de restrição:

- I - Unidades de Proteção Integral: voltadas à preservação da natureza, admitem apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nessa Lei. Compreendem as seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre;
- II - Unidades de Uso Sustentável: objetivam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. São compostas pelas seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Conforme verificado no sistema de informações geográficas disponibilizado pelo Instituto Chico Mendes (ICMBio) do Ministério do Meio Ambiente (2015) e pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA) através do Sisemanet (2014), Roseira não possui Unidades de Conservação em seu território. O mapa a seguir apresenta as Unidades de Conservação cadastradas no ICMBio.

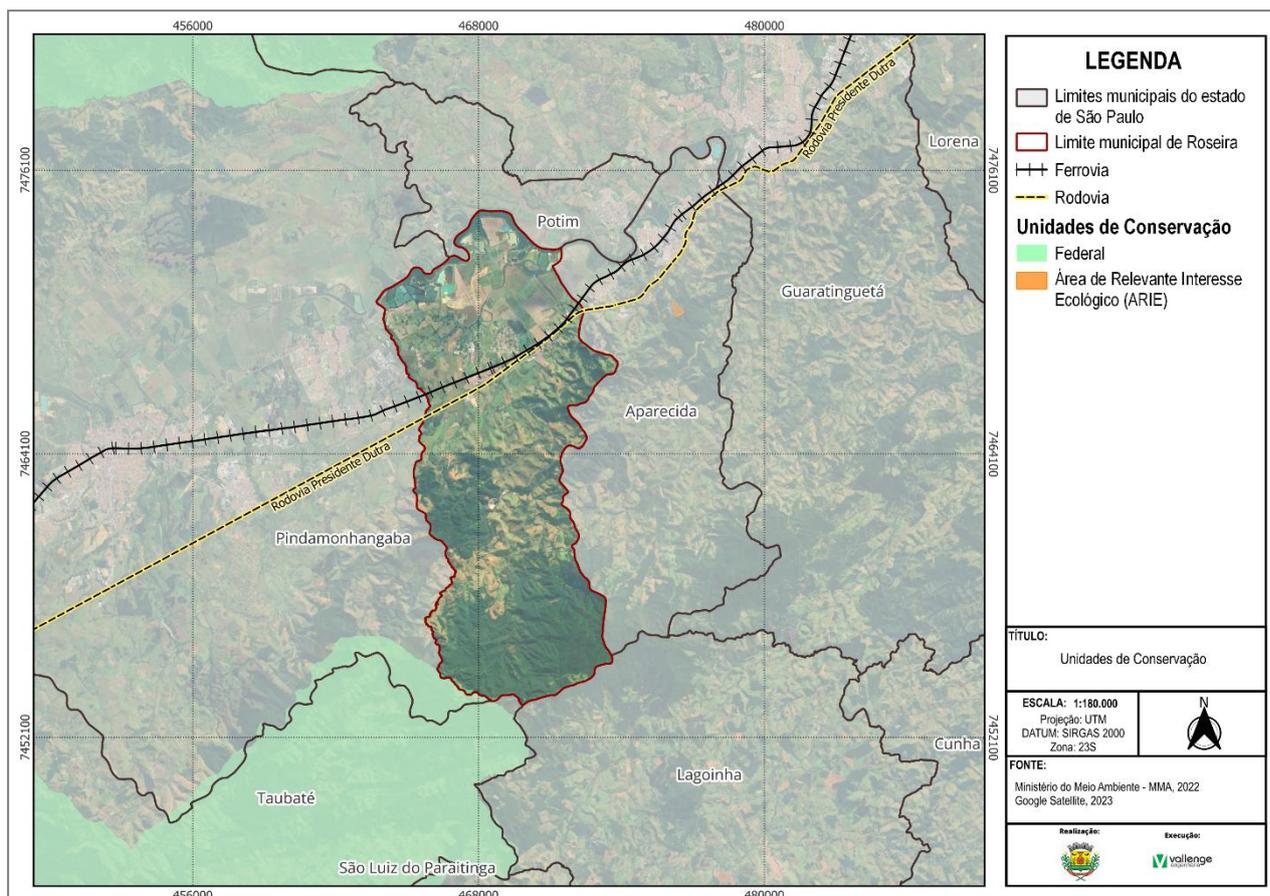


FIGURA 47 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SITUADAS PRÓXIMAS AO LIMITE MUNICIPAL DE ROSEIRA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Contudo, de acordo com a resolução SMA N0D00007, a área declarada sob proteção especial APA de Roseira é integrada, em âmbito estadual, às atividades pertinentes ao Sistema Estadual do Meio Ambiente (Decreto 24.932, de 24 de março de 1986). A área sob proteção denominada APA de Roseira Velha, correspondente a uma gleba de 35 alqueires foi declarada pelo município nos termos do Decreto n°424 de 25 de novembro de 1973.

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição (1981). Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, DF.
- BRASIL. Constituição (1986). Lei nº 7563, de 19 de dezembro de 1986. **Institui o Programa PRÓ-FRUTI (Programa Nacional de Arborização Urbana com Árvores Frutíferas)**. Brasília, DF.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.
- BRASIL. Constituição (1998). Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998. **Sanções Penais e Administrativas Derivadas de Condutas e Atividades Lesivas Ao Meio Ambiente**. Brasília, DF.
- BRASIL. Constituição (2001). Lei nº 10257, de 10 de julho de 2001. **Diretrizes Gerais da Política Urbana**. Brasília, DF.
- BRASIL. **Lei do SNUC n. 9.985 de 18 de jul de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em 03 de abril de 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2.914 de 12 de dez. de 2011**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 02 de abril de 2024.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. CARVALHO, C.S.; MACEDO, E.S; OGURA, A.T. (Orgs.), Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007, 176 p.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Atlas Pluviométrico do Brasil**, 2009. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=1351&sid=9>>. Acesso em 01 de abril de 2024.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Programa Geologia do Brasil. Levantamentos Geológicos Básicos**. Geologia da Folha Barra do Piraí, 2007. Ministério de Minas e Energia, 148p.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). **Banco de Dados Hidrológicos**. Disponível em: <<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br>>. Acesso em 01 de abril de 2024.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição (1956). Lei nº 3401, de 18 de julho de 1956. **Dispõe sobre a instituição do Dia da Árvore**. São Paulo, SP.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição (1996). Lei nº 9476, de 30 de dezembro de 1996. **Criação do Programa Permanente de Plantio de árvores pelos estudantes do Ensino Fundamental**. São Paulo, SP.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição (1999). Lei nº 10460, de 20 de dezembro de 1999. **Dispõe sobre o plantio de árvores frutíferas nas marginais dos Rios e das Rodovias Estaduais**. São Paulo, SP.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição (2008). Lei nº 13120, de 03 de julho de 2008. **Institui O “dia Estadual do Plantio de Árvores Nativas”**. São Paulo, SP.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição (2009). Lei nº 13575, de 03 de julho de 2009. **Institui a Semana da Arborização Voluntária, na semana que sucede o dia 21 de Setembro (dia da Árvore)**. São Paulo, SP.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição (2009). Lei nº 13580, de 24 de julho de 2009. **Institui o Programa Permanente de Ampliação das Áreas Verdes Arborizadas Urbanas**. São Paulo, SP.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Ministério da Saúde. Transparência Pública.** Disponível em: < <http://www.funasa.gov.br/> >. Acesso em 01 de abril de 2024.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Análises e estatísticas socioeconômicas e demográficas.** Disponível em: < <https://www.seade.gov.br/>>. Acesso em 01 de abril de 2024.

INMET. **CATÁLOGO DE ESTAÇÕES AUTOMÁTICAS.** Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/paginas/catalogoaut>. Acesso em: 02 mar. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2015. **Biblioteca.** Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/>> Acesso em 02 de abril de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010. **Sinopse por setores.** Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/>> Acesso em 01 de abril de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>> Acesso em 02 de abril de 2024.

INSTITUTO FLORESTAL. Inventário Florestal de São Paulo – **Monitoramento da Flora Nativa 2020.**

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Geoprocessamento. Disponível em: < <https://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos> >. Acesso em 03 de abril de 2024.

OJIMA, R. **Análise comparativa da dispersão urbana nas aglomerações urbanas brasileiras: elementos teóricos e metodológicos para o planejamento urbano e ambiental.** 2007. 166 f. Tese (Doutorado em Demografia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA. **Roseira está oficialmente no Mapa do Turismo Brasileiro.** Disponível em: <https://www.roseira.sp.gov.br/noticia/141/roseira-esta-oficialmente-no-mapa-do-turismo-brasileiro/>. Acesso em: 02 abr. 2024.

ROSEIRA, Prefeitura Municipal de Roseira. **História Do Município.** Disponível em: <https://www.roseira.sp.gov.br/cidade#:~:text=Hist%C3%B3ria%20Do%20Munic%C3%ADpio&text=O%20povoado%20que%20deu%20origem,hoje%20Nossa%20Senhora%20da%20Piedade>. Acesso em: 03 abr. 2024.

ROSEIRA, Prefeitura Municipal de. **REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP.** Disponível em: [https://www.roseira.sp.gov.br/public/admin/globalarq/uploads/files/Plano%20Municipal%20de%20Saneamento%20B%C3%A1sico%202023%20\(B\).pdf](https://www.roseira.sp.gov.br/public/admin/globalarq/uploads/files/Plano%20Municipal%20de%20Saneamento%20B%C3%A1sico%202023%20(B).pdf). Acesso em: 04 abril. 2024.

ROSEIRA. RESOLUÇÃO SMA N0D00007. **Delara á sob proteção especial a região que especifica a APA de Roseira Velha.** Roseira, SP.

SEAD. **Relatório de Caracterização das Unidades de Informações Territorializadas - UITs: município de roseira.** Disponível em: <https://www1.univap.br/observatoriormvale/Roseira.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2023.

SECRETARIA DE ESPORTE LAZER E TURISMO. **Roseira.** Disponível em: <https://institutoestradaareal.com.br/cidades/roseira-sp/>. Acesso em: 02 abr. 2024

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações.** Disponível em: < <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres-Naturais/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes---Sao-Paulo-5088.html>>. Acesso em 03 de abril de 2024.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas Municipal de Vegetação da Mata Atlântica 2015**. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/>. Acesso em 04 de abril de 2022.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO DE SAÚDE (DATASUS). Ministério da Saúde. **Informações de Saúde – TABNET**. Disponível em: < <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em 03 de abril de 2024.

UNIFEI, Ciências Atmosféricas -. **Escala de beaufort**. Disponível em: <https://meteorologia.unifei.edu.br/pag/escalas/beaufort.php>. Acesso em: 02 abr. 2024.